

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

**Б.Н. ЕЛЬЦИН АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ–РОССИЯ СЛАВЯН
УНИВЕРСИТЕТИ**

ЭЛ АРАЛЫК ЖОГОРКУ МЕДИЦИНАЛЫК МЕКТЕБИ

Д.14.21. 637 диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда
УДК 612.017.2:612.179

САТАРКУЛОВА АЙНУРА МАНАСОВНА

**ЧЕТ ЭЛДИК СТУДЕНТТЕРДИН ОКУУ ПРОЦЕССИНИН ЖҮРҮШҮНДӨ
ЫҢГАЙЛАШУУ МҮМКҮНЧҮЛҮКТӨРҮ ЖАНА ЖҮРӨК РИТМИНИН
ЫРГАГЫНЫН ӨЗГӨРҮҮСҮНҮН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ**

03.03.01 – физиология

Медицина илимдеринин кандидаты
окумуштуулук даражасын изденип
алуу үчүн жазылган диссертациянын
авторефераты

Бишкек – 2022

Илимий иш Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Тоо физиологиясы жана медицина институтунда аткарылган

Илимий жетекчиси:

Шаназаров Алмаз Согомбаевич

медицина илимдеринин доктору, профессор,
Эл аралык жогорку медициналык
мектебинин илимий-изилдөө интеграциялык
борборунун директору

Расмий оппоненттери:

Куттубаев Омурбек Ташыбекович

медицина илимдеринин доктору, профессор,
И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз
мамлекеттик медициналык академиясынын
медициналык биология, генетика жана
паразитология кафедрасынын башчысы

Джайлобаева Эльвира Ашуубаевна

медицина илимдеринин кандидаты,
Б.Н. Ельцин атындагы Кыргыз–Россия
Славян университетинин нормалдуу
физиология кафедрасынын доценти

Жетектөөчү уюм: Абуали ибни Сино атындагы Таджик мамлекеттик медицина университети, нормалдуу физиология кафедрасы (734003, Таджикистан Республикасы, Душанбе ш., Рудаки проспектиси, 139).

Диссертациялык ишти коргоо 2022 жылдын 14-июнунда саат 14⁰⁰до медицина илимдеринин докторлук (кандидаттык) окуумуштуулук даражасын коргоо боюнча И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясынын, Б.Н. Ельцин атындагы Кыргыз–Россия Славян университетинин жана Эл аралык жогорку медициналык мектебине караштуу Д.14.21.637 диссертациялык кеңешинин жыйынында өткөрүлөт, дареги: 720020, Бишкек ш., И.К. Ахунбаев көчөсү, 92. Диссертацияны онлайн коргоодогу видеоконференциянын жеткиликтүү ссылкасы https://vc.vak.kg/b/d_1-k9i-rma-9tg

Диссертациялык иш менен И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясынын (720020, Бишкек ш., И.К. Ахунбаев көчөсү, 92), Б.Н. Ельцин атындагы Кыргыз–Россия Славян университетинин (720000, Бишкек ш., Киев көчөсү, 44) жана Эл аралык жогорку медициналык мектебинин (720054, Бишкек ш., Интергельпо көчөсү, 1Ф) китепканаларынан жана <http://vak.kg> сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2022-жылдын 13 майында таратылган.

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

А.Б. Сайдылдаева

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. ХХI кылымда көптөгөн университеттер үчүн эң маанилүү стратегия алардын ишмердүүлүгүн интернационалдаштыруу багыты болуп калды. Жаңы багытты өнүктүрүү – жогорку билим берүүнү экспортоо Борбордук Азиянын аймактык жогорку окуу жайларынын санынынын өсүшүнө алып келди, ал эми Кыргызстан – чет элдик студенттерди тартуу боюнча лидер болуп калды. Бул Республика үчүн жалаң гана экономикалык жактан артылчылык алып келбестен, билим берүү сапатын, маданий көп тараптуулукту, жогорку окуу жайдын аброюн жана өлкөнүн кадыр-баркын жогорулатуу үчүн да маанилүү.

Студенттик турмуш мезгили – бул алардын активдүү өнүгүүсүнүн этабы, бул мезгилде билимдин чоң көлөмү алынат, бирок ошол мезгилде функционалдык чыңалууну пайда кылат, функциялардын убактылуу туура келбестиги, студенттердин организмдеги ыңгайлашуу мүмкүнчүлүгү төмөндөйт, демек, ден- соолугунун начарлашына алып келет [Тыналиева Б.К., Данияров С.Б., 2001; Агаджанян Н.А. ж.б., 2005; Валеева Г.В. ж.б., 2005; Кононец И.Е., Сайдылдаева А.Б., 2017; Latha R. et all, 2014; Deschodt-Arsac V. et all, 2018; Hammoud S. et all, 2018].

Чет элдик студенттерди окутууда көп кыйынчылыктар пайда болот: алар жаңы окуу тутумуна, ЖОЖга, жаңы социалдык чөйрөгө, жаңы тилге, жаңы климатка жана турмуш шарттарына ыңгайлашууга аргасыз болушат [Витковская М.И. ж.б., 2004; Халмуратов Б.М., 2013; Гурова О.А. ж.б., 2017].

Булардын негизинде студенттердин, өзгөчө чет элдик студенттердин, ден-соолугуна мониторинг жүргүзүү жана аны сактоо азыркы учурдун актуалдуу милдети болуп саналат, анткени ЖОЖдын студенттери – коомдун интеллектуалдык жана социалдык-экономикалык ресурстары болуп саналат [Бусловская Л.К. ж.б., 2011; Галеева А.В. ж.б., 2015; Мельгуй Н.В. ж.б., 2015; Ansary N.S. et all, 2009].

Студенттердин ар кандай окуу этаптарында оору пайда болгонго чейинки текшерүүнүнүн ишенимдүү жана эффективдүү жолу болуп жүрөктүн согушун математикалык анализ кылуу патологиялык ар түрдүү бузулуштардын алгачкы белгилерин аныктоого жана регуляторлук механизмдердин чыңалыштарына баа берүүгө мүмкүнчүлүк берет [Баевский Р.М. ж.б., 2002].

Илимий адабиятта жүрөк ритминин ыргагы организмге ар кандай стресс факторлордун таасири универсалдуу реакция катары каралган көптөгөн эмгектер бар [Макимбетова Ч.Э., 2004; Джайлобаева Э.А., 2004; Деваев Н.П., 2010; Дорохов Е.В. ж.б., 2012; Германов Г.Н., 2015; Шукуров Ф.А., Халимова Ф.Т., 2021]. Чет мамлекеттик студенттердин жүрөк ритминин ыргагын изилдеген эмгектер аз [Аль-Шаммари М.Я.И., 2019; Семилетова В.А. ж.б., 2016]. Ошондой эле студенттердин организмдин ыңгайлануунун кайра курулушундагы жекече өзгөчөлүктөр изилденилбейт.

Диссертациянын темасынын приоритеттүү илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүүчү негизги илимий-изилдөө иштери менен болгон байланышы. Иш комплекстик «Чет элдик студенттерди ар кандай ыңгайлашуу процесстериндин контекстинин негизинде - физиологиялык жана социалдык-психологиялык окутуу өзгөчөлүктөрү» комплекстүү программанын негизинде аткарылган (Эл аралык жогорку медициналык мектебинин Илимий кеңешинин 21.09.2010ж. протокол №5).

Изилдөөнүн максаты. Төмөнкү жана орточо тоо шарттарында окууган чет элдик студенттерди окутуунун ар кандай этаптарында ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгүнүн өзгөрүшүнүн көрсөткүчтөрүн жана жүрөк ритминин ыргагынын вариабилдүүлүгүнүн өзгөрүшүнүн көрсөткүчтөрүн оору пайда болгонго чейин эрте аныктоо болуп эсептелет.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Төмөнкү тоо шартында окууган индиялык студенттердин бир жылдык окутуудагы ар кандай мезгилдеринде жүрөк ритминин ыргагынын чен сандары боюнча регуляциянын механизминин мүнөзүн изилдөө.
2. Индиялык студенттердин орточо топтук жүрөк ритминин ыргагынын көрсөткүчтөрүнүн активдүү ортостатикалык тестеги реакциясын жана вегетативдик жөнгө салуунун баштапкы түрүнө жараша алардын өзгөрмөлүүлүгүн талдоо.
3. Төмөнкү жана орточо тоо шарттарында окуунун толук циклинде индиялык студенттердин жүрөктүн кагышынын өзгөрүлмөлүүлүгүнүн чен сандарынын багытын жана даражасын изилдөө жана бул жыйынтыктарды кыргызстандык студенттерди изилдеген маалыматтар менен салыштыруу.
4. Төмөнкү жана орточо тоо шарттарында окууган экзамендик стресске индиялык студенттердин жүрөк ритминин өзүн-өзү жөнгө салуу механизмдерин адаптивдик кайра түзүүнүн жеке түрлөрүнүн өзгөчөлүктөрүн мүнөздөп берүү.
5. Вегетативдик жөнгө салуунун басымдуу түрүнө жараша төмөнкү жана орточо тоо шарттарында жүрөктүн кагышынын ыңгайланышуу мүмкүнчүлүктөрүн жана негизги мүнөздөмөлөрүнүн өзгөрүшүн изилдөө жана оору пайда болгонго чейинки (донозологиялык) деңгээлде алардын функционалдык абалынын байланышын аныктоо.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыктары. Төмөнкү жана орточо тоо шарттарында окуу процесстерин аткарган студенттердин жүрөк ритминин ыргагынын өзгөрүшүнүн жаңы белгилери аныкталган. Төмөнкү тоо шартында симпатотониктердин экзамен учурунда башкаруучу механизмдеринин борбордук аймагындагы чыналуусу жана жүрөктүн ыргагына симпатикалык таасирлердин өсүшү байкалат. Ал эми ваготониктерде дененин оптималдуу иштешине жана көнүү жөндөмдүүлүгүн сактоого багытталган

кичине симпатикотония бар. Орточо тоо шартында ваготониктердин экзамен учурундагы стресске реакциясы башкаруучу тутумдун мээлүн чыңалуусу байкалат, ал эми симпатотониктерде – өтө чоң функцияналдык чыңалуусу менен, ыңгайлашуу механизмдердин түгөнүшүнө алып келет.

Төмөнкү тоо шартында симпатотониктердин экзамен учурунда башкаруучу механизмдеринин борбордук аймагындагы чыңалуусу жана жүрөктүн ыргагынын симпатикалык таасирлердин өсүшү байкалат. Ал эми ваготониктерде дененин оптималдуу иштешине жана көнүү жөндөмдүүлүгүн сактоого багытталган кичине симпатикотония бар. Орточо тоо шартында ваготониктердин экзамен учурундагы стресске реакциясы башкаруучу тутумдун мелүн чыңалуусу байкалат, ал эми симпатотониктерде – өтө чоң функцияналдык чыңалуусу менен, ыңгайлашуу механизмдердин түгөнүшүнө алып келет.

Төмөнкү жана орточо тоо шарттарында чет элдик студенттердин арасында вегетативдик башкаруунун ар кандай түрү аныкталган жана ошондой эле өз алдынча башкаруу механизмдеринин чыңалуу деңгээли жана ыңгайлашуу мүмкүнчүлүгүнүн мааниси менен болгон байланышы ачылган. Төмөнкү жана орточо тоо шарттарында жайгашкандардын автономдуу жөнгө салуу орточо басымдуулук кылган инсандары (III түрү) вегетативдик гомеостазды камсыздоо жана стресске туруктуулук жөндөмүн сактоо үчүн жетиштүү ыңгайланышуу мүмкүнчүлүктөрү менен айырмаланары көрсөтүлгөн. Төмөнкү тоо шартында борбордук жөнгө салуу (II түрү) ачык басымдуулук кылган студенттердин дээрлик жарымы (47%) ачык чыңалуу абалын көрсөтөт, ал эми IV түрдөгү адамдардын 5% үчүн канааттандырырлык эмес ыңгайлашуу абалы мүнөздүү. Орточо тоо шартында оору пайда болгонго чейинки абалында азыраак окуучулар табылды: I түрү менен - 14%, II түрү менен - 11%, III түрү менен - 3%.

Алынган натыйжалардын практикалык мааниси. Иштин практикалык мааниси окуу процессинин алгачкы этаптарында ооруга чейинки белгилери бар адамдарды аныктоого мүмкүндүк берген жөнгө салуу системаларынын чыңалуу даражасын жана организмдин ыңгайлашуу мүмкүнчүлүктөрүнүн болжолдоочу факторлорду аныктоодон турат.

Алынган натыйжалардын экономикалык мааниси. Иш социалдык мүнөзгө ээ жана окуучулардын ден соолугун сактоого жана чындоого багытталган. 2022-жылы «Веданта» медициналык клиникасында ден соолук кабинетин ачуу пландаштырылууда, клиниканын базасында окуучулардын функционалдык абалын тактоо биз изилдеген жүрөктүн ритминин ыргагынын белгилерин эске алуу менен жүргүзүлөт.

Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:

1. Окуу процесстеринде вегетативтик нерв системасынын (жүрөк ритминин ыргагы) өзгөрүү мүнөздөрүн жана функционалык абалынын чыңалышын вегетативтик нерв системасынын башкаруу механизми менен аныкталынат жана организмдин түрүнүн өзгөчөлүгүнө жана окуутунун этаптык бөлүгүнө көз каранды.
2. Жүрөк-кан тамыр системасынын вегетативтик башкаруу дисбалансы экзамен учурунда стресс болгон студентер–симпатотониктерде, эгер алар төмөнкү тоо шарттарында жашашса, анда аларда симпатикотониялык белги ачык болуп жана борбордук башкаруу аймагынын активдүүлүгү күчөйт, ал эми орточо тоо шартында – башкаруу системасында тез алмашуу байкалат. Ваготониктер тобу төмөнкү тоо шарттарында болсо – жеңилерээк симпатикотониялык мүнөзү, ал эми мээлүн чыңылыштын жогорку жыштыктагы спектр бөлүгүнүн төмөнкү жыштык спектринен айырмаланат.
3. Төмөнкү жана орточо тоо шарттарында окуган студенттердин окуу сабактарынын интенсивдүүлүгүнүн көбөйүшү баштапкы вегетативтик башкаруунун түрү менен камсыз кылынат, бул учурда III түрдөгү студенттерде автономдук мээлүн башкаруу артыкчылык кылат, организмдин ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгү жогору болуп, функционалдык абалын эң жакшы деңгээлде кармай алышат. Ал эми борбордук аймакты башкаруусу бар студенттерде (I жана II түрдөгү), студенттердин кээ бирлеринде чыңалыштыгы ар кандай даражада сезилет, ал эми дисрегулятордук өзгөрүү автономдук аймактык башкаруусу барларда өтө так байкалат.
4. Ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгү жана чыңалыш деңгээли жөнгө салуу системасынын вегетативтик жөнгө салуусу айырмаланган студенттерге мүнөздүү жана оорунун белгилери пайда болгонго чейин абалында ар кандай даражалуу болгондорго да туура келет, ошондой эле башталышында жашуурун жана латенттик түрлөрү барларда байкоого мүмкүнчүлүк берет.

Изденүүчүнүн жеке салымы. Автор изилдөөнүн максатын жана изилдөөнүн маселерин түздү. Өз алдынча баштапкы материалдарды топтоду, аларды тандады жана статистикалык ыкмаларды колдонуу менен кайра иштеп чыкты, тийиштүү таблицалар түзүлүп, чиймелер чийилип, түшүндүрүлүп, изилдөөнүн жыйынтыгы жалпыланды. Диссертациянын Кыргыз Республикасынын Президентине караштуу Улуттук аттестациялык комиссиясы талабы боюнча түзүлдү.

Диссертациянын натыйжаларынын апробациялоо. Диссертациянын негизги багыттары жана корутундулары төмөнкү илимий конференциянын отурумдарында талкууга катышты: VII Бүткүл Россиялык «Адамдын экологиясынын медициналык-физиологиялык көйгөйлөрү» деген аталыштагы эл аралык конференциясында талкууланган (Ульяновск, Россия, 2018); КМШнын физиологторунун VI съезинде (Сочи, Россия, 2019); «Медициналык

илим жана билим берүү тармагындагы инновациясы» аттуу эл аралык III ЖОЖтор аралык илимий-практикалык конференциясында (Чолпон-Ата, Кыргызстан, 2019); Медициналык илим XXI кылымда – келечектеги көз караш аттуу эл аралык конференцияда (Душанбе, Таджикистан, 2019).

Изилдөө натыйжаларын ишке ашыруу. Изилдөөнүн жыйынтыктары Эл аралык жогорку медициналык мектебинин пропедтерация жана үй -бүлөлүк медицина кафедрасында, «Веданта» медициналык клиникасында колдонулат.

Диссертациянын натыйжаларынын жарыяланышы. Алынган жыйынтыктар боюнча 10 илимий иш жарык көргөн, алардын ичинен 6 макала Кыргыз Республикасынын Президентине караштуу Улуттук аттестациялык комиссиясы рецензияланган журналдарында, 2 макала РИНЦ системасы боюнча индекстелген чет элдик журналдарында басылган.

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү. Диссертация 144 беттен турат, алардын ичинде 14 сүрөт жана 31 таблица бар. Алар төмөнкү бөлүктөрдү камтыйт: «Кириш сөз», «Адабияттарды кароо», «Изилдөөнүн методологиясы жана усулдары», «Жеке изилдөөнүн натыйжалары», үч бөлүмдү камтыган «Корутунду», «Практикалык сунуштар», «Колдонулган адабияттардын тизмеси», «Тиркемелер»ден турат. Колдонулган адабияттардын тизмеси 265 түзөт, алардын ичинен 50сү чет элдик.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Диссертациянын киришүү бөлүгүндө иштин темасынын актуалдуулугу, илимий иш Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Тоо физиологиясы жана медицина институтунун илимий программасы менен байланышкан, изилдөөнүн максаты жана милдеттери, алынган натыйжалардын илимий жаңылыктары, алынган натыйжалардын практикалык жана экономикалык мааниси, коргоого коюлуучу негизги жоболору, изденүүчүнүн жеке салымы, диссертациянын натыйжаларынын жарыяланышы, диссертациянын көлөмү жана мааниси камтылган.

1чи бөлүмдө «Адабияттарды талдоо» жүрөктүн ритминин математикалык анализин колдонуу менен организмдин функционалдык абалын баалоонун заманбап идеясын чагылдырган басылмалардын аналитикалык талдоосу келтирилген. Ар кандай табигый жана өндүрүштүк шарттарда, клиникада, ошондой эле ар кандай окутуу баскычтарында студенттердин жүрөк ритминин өзгөрүүсүнүн өзгөчөлүктөрү каралат. Дененин ыңгайланышуу мүмкүнчүлүктөрүн аныктоонун негизинде ден-соолуктун деңгээлин баалоо боюнча донозологиялык оору пайда болгонго чейинки ыкма баса белгиленет. Чет элдик студенттердин катышуусу менен жасалган илимий иштер азыраак, мындан тышкары алар организмдин жеке өзгөчөлүктөрү эске алынган эмес, бул андан ары изилдөөнү талап кылат.

2чи бөлүм «Изилдөө ыкмасы жана методологиясы». Бул изилдөө физиологиялык жана медициналык-статистикалык ыкмаларды колдонуу менен жүргүзүлдү. Изилдөө Хелсинки декларациясынын принциби боюча жүргүзүлгөн [2008]. Изилдөөнүн токтому Эл аралык жогорку медициналык мектебинин этникалык комитетинде колдоо алынган (токтом 09.11.2016 ж.).

2.1. Изилдөөнүн объектиси. Иш КР УИАнын Тоо физиологиясы жана Медицина институтунда жана Эл аралык жогорку медициналык мектебинин базаларында төмөнкү тоо шартында (Бишкек ш., деңиз деңгээлинен 760 м. жогору) жана орточо тоо шартында (Чолпон-Ата ш., деңиз деңгээлинен 1650 м) аткарылган. 2017-2019-жылдар аралыгында 18 жаштан 25 жашка чейинки 657 эркек студенттер текшерилген.

Негизги топ Индиянын Мумбай, Дели жана Джайпурдан (деңиз деңгээлинен 300-450 метр) келген 517 индиялык студенттер болгон. Индиялык студенттеринин орточо жашы $21,46 \pm 2,4$ жашты түзгөн.

Изилдөөнүн этаптары: 1 – этап-окутуунун бир жылдык цикли Бишкек шаарында өткөрүлдү. Ага 1-курстун индиялык студенттери (50 адам) катышты, мында жүрөк ритминин ыргагын (ЖРЫ) каттоо жылына 4 жолу (октябрь, январь, май жана июнь айларында) жүргүзүлдү. Студенттердин бул тобу, ошондой эле ортостатикалык тестирилүү боюнча изилденген.

2-этап-окутуунун толук курсу. Төмөнкү тоо шартында окуган 1-курстун (117 адам), 3-курстун (110 адам) жана 5-курстун (75 адам) индиялык студенттер текшерилди. Контролдук топ катары Кыргыз мамлекеттик техникалык университетинин 1, 3, 5-курстарынын кыргыз студенттери (50, 47 жана 43 адам) $20,23 \pm 1,03$ жаштагы (бардыгы 140 адам) изилденди. Изилдөө орточо тоо шартында да жүргүзүлгөн, анда 1-курстан (45 адам) жана 3-курстан (70 адам) индиялык студенттер катышкан, алардын маалыматтары төмөнкү тоо шартында чет өлкөлүк студенттерден алынган натыйжалар менен салыштырылган. ЖРЫнын каттоо окуу жылынын башында (сентябрь-октябрь) жүргүзүлгөн.

3-этап - сессиясынын сынак мезгили. Төмөнкү тоо шартында (50 адам) жана орточо тоо шартында (50 адам) окуган чет элдик студенттер катышты. ЖРЫнын көрсөткүчтөрү сабактар учурунда (май айы) жана экзаменден 10 мүнөт өткөндөн кийин (июнь айы) катталды.

4-этап-организмдин функционалдык абалын жана жеке түрлөрүнүн өзгөчөлүктөрүн баалоо. Индия студенттери менен төмөнкү жана орточо тоо шарттарында өткөрүлдү.

2.2. Изилдөөнүн предмети. Ыңгайлашуу мүмкүнчүлүктөрү жана жүрөктүн кагышын математикалык анализинин көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүшүн баалоо, жөнгө салуучу механизмдердин чыңалуу даражасын жана функционалдык абалынын деңгээлин аныктоочу предикторлорду издөө жана аныктоо.

ЖРЫны каттоо (УПФТ – 1/30) Медиком МТД (Россия) фирмасынын «ПСИХОФИЗИОЛОГ» деген психологиялык тестти жүргүзүүчү шайманы менен аткарылган. Тестирлөө отурган абалда 5 мүнөттүн аралыгында жүргүзүлдү. ЖРЫны жазуу ортостатикалык тестти жүргүзгөндө текшерүүлүүчүнүн жаткан абалында 5 мүнөттүн аралыгында (фондук сыноо), ал эми тикесинен туруу абалында 5 мүнөттүн аралыгында жүргүзүлдү.

Алынган жыйынтыктарды чечмелөөдө И.В. Бабунц ж.б. [2002] сунуш кылган 18-25 жашка тиешелүү ченемдик маанилер эске алынган. Изилдөөдө колдонулган ЖРЫнын негизги параметрлери: HR, мин/сог – жүрөктүн кагышы (60-90 мин/сог); SDNN, мс – кардиоинтервалдардын толук массивинин стандарттык четтөөсү ($59,9 \pm 5$ мс); Mo, мс – мода (900 ± 30 мс); AMo, % – моданын амплитудасы ($35 \pm 3\%$); MxDMn, мс – вариационалдык серпилүү (380 ± 70 мс); SI, ш.б. – башкаруу тутумунун чыңалыштык индекси (80-150 ш.б.); TP, мс² – спектрдин суммалык кубаттуулугу (3466 ± 1018 мс²); VLF, мс² – эң төмөн жыштыктагы толкундардын кубаттуулугу (765 ± 410 мс²); LF, мс² – төмөн жыштыктагы толкундардын кубаттуулугу (1170 ± 416 мс²); HF, мс² – жогорку жыштыктагы толкундардын кубаттуулугу (975 ± 203 мс²); VLF% – эң төмөнкү жыштыктуу толкундардын салыштырмалуу кубаттуулугу ($28,65 \pm 11,24\%$); LF% – төмөнкү жыштыктуу толкундардын салыштырмалуу кубаттуулугу ($33,68 \pm 9,04\%$); HF% – жогорку жыштыктагы толкундардын салыштырмалуу кубаттуулугу ($35,79 \pm 14,74\%$); LF/HF, ш.б. – вагосимпатикалык индекси (0,7-1,5 ш.б.); IC, ш.б. – борбордоштуруу индекси (0,3-2,5 ш.б.).

Изилдөөнү жүргүзгөндө вегетативтик башкаруунун баштапкы түрүн ЖРЫнын өзгөрү диапозонун эске алуу менен жүргүзүлдү: а) $SI \leq 50$ ш.б.; $AMo \leq 30\%$; $MxDMn \geq 300$ мс – парасимпатикалык активтүлүктүн артыкчылыгы (ваготония); б) SI 51–150 ш.б. аралыгында; AMo 31–50% жана $MxDMn$ 160–299 мс – вегетативтик тендештик (нормотония); в) $SI > 150$ ш.б.; $AMo > 50\%$; $MxDMn < 160$ мс – симпатикалык активдүүлүктүн артыкчылыгы (симпатотония).

Вегетативтик башкаруу түрүнүн артыкчылыгы бааланды [Шлык Н.И., 2009]: а) $SI > 100$ ш.б., $VLF > 240$ мс² – мээлүн борбордук башкаруу аймагынын (I түрү); б) $SI > 100$ ш.б., $VLF < 240$ мс² – артыкчылык борбордук башкаруу аймагынын (II түрү); в) SI 31-99 ш.б., $VLF > 240$ мс² – мээлүн автономдук башкаруу аймагынын (III түрү); г) $SI < 30$ ш.б., $VLF > 240$ мс² – артыкчылык автономдук башкаруу аймагынын (IV түрү).

Текшерилүүчүлөрдүн ыңгайлашуу мүмкүнчүлүктөрү функционалдык өзгөрүү индексин (ФӨИ, балл) 2.2.1 формуласы боюнча, жашын (Ж), боюнун узундугун (БУ), дене салмагын (ДС), жүрөктүн согуусунун кыскарышынын (ЖЖСК) жана артериалык басымын (САБ жана ДАБ) көрсөткүчтөрүн эске алуу менен бааланган:

$$ФӨИ = 0,011ЖЖСК + 0,014САБ + 0,008ДАБ + 0,014Ж + 0,009ДС - 0,009БУ - 0,27 \quad (2.2.1).$$

ФӨИ мааниси боюнча ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгүн (ЫМ)

классификацияланган ФӨИ: а) ФӨИ $\leq 2,59$ балл – канааттандыруу ыңгайланышуу; б) ФӨИ от 2,60 до 3,09 балл – ыңгайланышуу механизминин чыңалуусу; в) ФӨИ от 3,10 до 3,49 балл – канааттандыруу эмес ыңгайланышуу; г) ФӨИ $\geq 3,50$ балл – ыңгайланышуунун бузулушу.

2.3. Медициналык статистикалык ыкмалар. Статистикалык изилдөөнү жалпылоо SPSS 16 программасы менен жүргүзүлдү. Алынган сандар нормалдык бөлүштүрүү мыйзамына туура келсе, салыштыруу Стьюдентин критерийи жана ANOVA дисперсиялык анализ менен жүргүзүлдү. Берилиштер орточо \pm четтеши ($M \pm SD$) менен көрсөтүлдү. Алынган сандар нормалдык бөлүштүрүү мыйзамына туура келбесе, салыштыруу Манна-Уитни жана Краскела-Уоллиса критерийлери аркылуу жүргүзүлдү. Берилиштер медиана (Me), биринчи (Q_1) жана үчүнчү (Q_3) квантильдер ($Me (Q_1; Q_3)$) менен көрсөтүлдү. Жумуштун маанилүү деңгээлинин критикалык мааниси (p) 0,05 деп алынды. Көп жолу салыштырууларда ылгоо деңгээлинин баалуугу Бонферрониин тууралоосун эске алуу менен теңделген.

3чү бөлүм «Жеке изилдөөлөрдүн натыйжалары».

3.1. Төмөнкү жана орточо тоо шарттарда бир жылдык жана толук окуу курсунун жүрүшүндө чет элдик студенттердин жүрөк ритминин ыргагын баалоо. 3.1.1.1-таблицада төмөнкү тоо шартында бир жылдык окуу мезгилдериндеги убактылуу параметрлердин натыйжалары келтирилген:

Таблица 3.1.1.1 – Төмөнкү тоо шартында 1-курстун индиялык студенттеринин ЖРЫнын убактылуу мүнөздөмөлөрүнүн бир жылдык окуу мезгилдериндеги өзгөрүү динамикасы

Көрсөткүчтөр	Октябрь	Январь	Май	Июнь	Р
HR, мин	85,52 \pm 11,51	87,68 \pm 11,34	87,42 \pm 10,27	90,88 \pm 10,04	$P_{o/i}=0,002^*$ $P_{b/i}=0,010^*$
SDNN, мс	50,64 \pm 19,09	43,12 \pm 15,22	44,72 \pm 18,15	40,12 \pm 16,63	$P_{o/y}=0,005^*$ $P_{o/m}=0,039$ $P_{o/i}=0,001^*$ $P_{m/i}=0,046$
Mo, мс	712,0 \pm 96,79	697,0 \pm 97,50	695,0 \pm 94,76	660,0 \pm 81,60	$P_{o/i}=0,000^*$ $P_{y/i}=0,013$ $P_{m/i}=0,007^*$
AMo, %	39,68 \pm 12,05	44,50 \pm 14,41	43,50 \pm 12,33	46,76 \pm 13,27	$P_{o/y}=0,031$ $P_{o/m}=0,035$ $P_{o/i}=0,000^*$
MxDMn, мс	230,88 \pm 76,81	201,76 \pm 67,98	206,44 \pm 75,88	185,94 \pm 68,46	$P_{o/y}=0,009^*$ $P_{o/m}=0,034$
SI, ш.б..	158,78 \pm 123,18	213,54 \pm 169,23	200,18 \pm 146,74	240,54 \pm 154,8	$P_{o/i}=0,000^*$ $P_{m/i}=0,032$

Эскертме: таблицадагы сандар орточо \pm стандарттык четтөө менен көрсөтүлгөн ($M \pm SD$); * - $p < 0,01$ айрымасынын баалуулугу.

Таблицадан көрүнүп тургандай, SDNNнин чоңдугу окуунун башталышында максималдуу мааниге ээ, ал эми окуу жылынын аягында бул параметр 40,12 мс чейин төмөндөгөн. Жыл ичинде мода өзүнүн ченинен 21-27% ге төмөн болгон, ал эми октябрда (712 мс); январда бир аз төмөндөп, майга чейин өз маанисин сактады; июнда Мо мааниси 660 мс чейин төмөндөйт. АМо тарабынан анын акырындык менен өсүшү байкалган: 39,68% тен 46,76% чейин көтөрүлдү. SI мааниси ошондой эле өзгөрдү, жылдын аягында 240 ш.б. чейин көтөрүлдү, бул болсо, студенттердин психоэмоционалдык чыңалышынын абалына күбө болот. Спектрдин чен сандары жактан TP окуу жылынын башталышында 2801 мс² болду, бул ченемдик чектен 20% төмөн. Ушундай абал бардык окуу мезгилинде жана окуу жылынын аягына чейин сакталды, б.а. TP 2095 мс² болду. TP өзгөрүшү менен HF, LF и VLF төмөндөгөн. HF эң чоң мааниси октябрь айында, эң азы – июнь айында белгиленген, бул болсо борбордук механизмдин чыңалышы менен байланыштуу. VLF кубаттуулугунун багыты HF окшош болду, бирок VLF баардык мезгилде, жай айларынан башкасында, ченемдик чегинен ашып кетти. LF кубаттуулугу күзүндө ченемдик четтен 22% жогору болду, LF амплитудасы толкун түрдө өзгөрдү, бул болсо ВНСтин симпатикалык бөлүгүнүн жүрөктүн ыргагына активдүү модулдук таасирин билдирет [Спицин А.П., 2017]. Башкаруунун симпатикалык чынжырынын чыңалышын LF/HF да көрсөттү, ал октябрь айында 1,62 ш.б. болсо; ал эми июнь айында эң чоң мааниге ээ болду – 2,27 ш.б. (табл. 3.1.1.2):

Таблица 3.1.1.2 – Төмөнкү тоо шартында 1-курстун индиялык студенттеринин ЖРЫнын спектралдык мүнөздөмөлөрүнүн бир жылдык окуу мезгилдериндеги өзгөрүү динамикасы

Көрсөткүчтөр	Октябрь	Январь	Май	Июнь	Р
TP, мс ²	2801 (2019;7931)	2800 (1371;4673)	2303 (1218;4986)	2095 (1122;3578)	P _{о/я} =0,008*
					P _{о/м} =0,004*
					P _{о/и} =0,001*
VLF, мс ²	955 (633;2330)	916 (441;1691)	859 (421;1593)	732 (300;1131)	P _{о/м} =0,029
					P _{о/и} =0,014
					P _{м/и} =0,027
LF, мс ²	1429 (825;2451)	870 (545;1522)	930 (558;1851)	771 (551;1584)	P _{о/я} =0,001*
					P _{о/м} =0,012
					P _{о/и} =0,006*
HF, мс ²	868 (461;1799)	620 (346;1330)	532 (278;1048)	380 (223;922)	P _{о/м} =0,007*
					P _{о/и} =0,000*
					P _{я/и} =0,037
LF/HF, ш.б.	1,62 (1,12;2,12)	1,35 (0,96;2,26)	1,79 (1,12;2,28)	2,27 (1,47;3,02)	P _{о/и} =0,006*
					P _{я/и} =0,000*
					P _{м/и} =0,017
IC, ш.б.	3,15 (1,92;4,25)	2,72 (1,79;4,38)	3,37 (2,23;4,16)	3,88 (2,73;5,39)	P _{о/и} =0,006*
					P _{я/и} =0,006*

Эскертме: таблицадагы сандар медиана (Me) жана квартилдик ортосундагы керпилүү (Me (Q1;Q3)) менен белгиленген; * - p<0,01 айрымасынын баалуулугу.

Биринчи курстун студенттеринин ЖРЫнын ортостатикалык сыноодо активдүү аткарылышында бааланды. Нормотониктерде ортостатикалык сыноодо жүргүзгөндө SDNN 22%, Мо 20%, МхDMn 23% төмөндөгөн жана SI 137%, АМо – 10% өскөн. LF 30% жогорулады. Ал эми VLF өзгөрү багыты 1288 ден 816 мс² ге чейин бир топ төмөндөдү, бул болсо борбордук кан-тамырдын гемодинамикалык башкарууда чоң таасир бериши жана сегментардык деңгээлге аз таасир беришин көрсөтөт [Бабунц И.В. и ж.б., 2002]. TP жана HF амплитудасы 46% жана 67% тийиштүү түрдө өзгөрдү. Ваготоник түрү бар чет элдик студенттердин ортотесте SDNN (42% ке), Мо (16% ке), МхDMn (35% ке) ишенимдүү төмөндөшү байкалды. Фондук изилдөөлөрдө бул көрсөткүчтөрдүн жогорлулашын эске алуу менен, автономдук башкаруу аймагынын активдүүлүгүнүн төмөндөшү жөнүндө айтууга болот. Ортостатикалык сыноо SI, HR жана IC көбөйүшүнө себеп болгон, бирок алардын өсүшү ченемдик аралыктан чыккан жок. Спектралдык чен сандар тараптан TP 45%, HF 86%, LF 46% жана VLF 3% ке азайды. Мындай өзгөрүүлөр убакыттык көрсөткүчтөрдүн өзгөрүшү менен кошо ВНСнын абалдык башкаруудагы борбордук түзүлүштөргө эң аз таасиринин астында ЖРЫ симпатикалык чынжырынын активдүүлүгүн билдирет [Михайлов В.М., 2002]. Симпатотониктерде ортотестин фондук менен салыштыруу көрсөткүчтөрүндө SDNN, МхDMn, TP жана VLF статистикалык айырмалары байкалган жок.

3.1.2.1 - таблицада ар кандай этаптарда индиялык студенттеринин ЖРЫнын убактылуу көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүшү берилген:

Таблица 3.1.2.1 – Төмөнкү тоо шартында окутуунун ар кандай этаптарында индиялык студенттердин ЖРЫнын убактылуу көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүшү

Көрсөткүчтөр	1 курс	3 курс	5 курс	P
Жашы, ж.	20 (18;21)	22 (21;23)	24 (23;25)	0,000*
HR, мин/сог	85,68 ± 12,98	78,87±10,30	86,85±11,86	0,000*
				P _{1/3} =0,000*
				P _{3/5} =0,000*
SDNN, мс	51,17±19,73	53,75±24,68	42,61±18,0	0,002*
				P _{3/5} =0,001*
				P _{1/5} =0,003*
АМо, %	39,30±12,33	39,16±16,81	45,27±14,22	0,009*
				P _{3/5} =0,011
				P _{1/5} =0,002*
МхDMn, мс	228 (177;275)	276 (220;358)	192 (135;245)	P _{1/3} =0,000*
				P _{3/5} =0,000*
				P _{1/5} =0,002*
SI, ш.б.	119 (74;214)	87 (47;155)	169 (98;298)	P _{1/3} =0,005*
				P _{3/5} =0,000*
				P _{1/5} =0,006*

Эскертме: сандар орточо ± стандарттык четтөө (M±SD); медиана (Me) жана кватилдик ортосундагы серпилүү (Me (Q1;Q3)); *- p<0,01 айрымасынын баалулугу.

Анализдөөнүн негизинде 1 жана 3 курстун арасында SDNN боюнча айырма жок. 1 курстан 5 курска чейин АМо жогорулады. SDNNнин жана МхDMн эң төмөнкү мааниси 5 курстун студенттеринде байкалды. SI көрсөткүчүнүн эң жогорку мааниси 5-курстарда болду (169 ш.б.), бул болсо жогорку вегетативтүү ЖРЫнын борбордук башкаруу даражасынын жогорулашын көрсөтөт. 3-курстун студенттеринин SI – 87 ш.б. болсо, ал 1-курстагыларга караганда 27% төмөн. Спектралдык анализ боюнча TP 3-курстун студенттериники 1-курстарга салыштырмалуу 20% жогору. Ал эми 5-курстуку 3-курска салыштырмалуу 2 эсе кичирек, бул болсо, вегетативтик башкаруунун механизминин чыңалыштыгына күбө болот. 1-курстагалардын LF чоңдугу 3 жана 5 курстуларга салыштырмалуу жогору, бул симпатикалык жөнгө салуунун артыкчылыгын билдирет. 5 курска жакындагандардын VLF жана LF чен сандары төмөндөйт. HF мааниси 3-курстун студенттеринде жүрөктүн ыргыгынын регуляциясында парасимпатиктик таасири жогорулайт. Ал эми 1 жана 5 курстун HF чоңдугу тийиштүү 7% жана 27% төмөндөйт, бул болсо, симпатикалык эффектисинин артыкчылыгын чагылдырат (табл. 3.1.2.2):

Таблица 3.1.2.2 –Төмөнкү тоо шартында окутуунун ар кандай этаптарында индиялык студенттердин ЖРЫнын спектралдык көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүшү

Көрсөткүчтөр	1 курс	3 курс	5 курс	P
TP, мс ²	3670 (2041;6396)	4400 (2438;7172)	2344 (1331;4411)	0,000*
				P _{1/5} =0,002*
				P _{3/5} =0,000*
VLF, мс ²	1094 (650;2288)	1642 (702;3005)	783 (423;1391)	0,000*
				P _{1/5} =0,01*
				P _{3/5} =0,000*
LF, мс ²	1422 (824;2230)	1497 (888;2790)	883 (416;1402)	0,000*
HF, мс ²	868 (479;1697)	928 (460;2062)	677 (314;1507)	0,038
VLF,%	33 (25;41)	38 (27;50)	35 (27;42)	0,017
				P _{1/3} =0,005*
LF, %	39 (31;48)	37 (27;45)	36 (27;44)	0,099
HF, %	24 (18;35)	21 (16;32)	27 (20;36)	0,032
LF/HF, ш.б.	1,63 (1,03;2,29)	1,62 (1,00;2,70)	1,24 (0,90;2,20)	0,106

Эскертме: таблицадагы сандар медиана (Me) жана квартилдик ортосундагы серпилүү (Me (Q1;Q3)) менен көрсөтүлгөн; *- p<0,01 айрымасынын баалулугу.

Чет элдик 1-курсунун студенттеринин ЖРЫ жыйынтыгы 1-курстун кыргыз студенттерине салыштырылды. Чет элдик студенттердин SDNN бир топ эле төмөн болду (51,17 мс - 59,84 мс салыштырмалуу). SI индиялыктардыкы жогору болду (119 ш.б.), бирок 2 топтуку тең ченемдик чегинен чыккан жок. Ал эми TP жана VLF көрсөткүчтөрү (3670 мс² жана 1094 мс²) индиялык студенттердин кыргыз уландарына (5129 мс² жана 1639 мс²) салыштырмалуу кичине. LF толкуну кубаты 2 топтуку тең бири-биринен анча айрымаланган

жок, бирок LF% жалпы спектрдик кубаттуулугуна кошкон салымы чет элдик студенттердики жергиликтүү студенттерге салыштырмалуу ашыкча болду. HF толкунунун кубаттуулугу индиялык студенттердикине салыштырмалуу кыргыз студенттеринен төмөн болду (868 мс^2 каршы 1816 мс^2), ал эми HF% жалпы спектрдик кубаттуулугуна кошкон салымы 24% болду. Жергиликтүү студенттерде HF маанисин өсүшү байкалды жана ченемдик диапозонунан 86% ашты. LF/HF индекси кыргыздарда 0,95 ш.б. болсо, индиялыктардыкы LF/HF - 1,63 ш.б. болду. 1-курстардын ЖРЫ жагында ушул бардык өзгөрүүлөр чет элдик студенттердин симпатикалык чынжырынын регуляциясына күбө болду. Ал эми жергиликтүү студенттердики–парасимпатикалык. 3 жана 5 курстардын салыштыруу жыйынтыгы ишенимдүү айырмасы жок экендигин билдирди.

Орточо жана төмөнкү тоо шарттарында текшерилген 1-курстун студенттеринин арасында ишенимдүү айрымачылык байкалбады, бирок ЖРЫтын жыйынтыктарын салыштырганда орточо тоо шартында 1 жана 3 курстардын SDNN 15% азайгандыгы, TP 30% жана анын компоненттери: VLF 33%, LF 36%, HF 21% азайышы байкалды. Ошол эле убакытта симпатикалык мүнөздөгү активдүүлүк SI жана АМо жогорулады. 3-курсунун студенттеринин ЖРЫ өзгөрүшүн баалоодо төмөнкүлөр байкалды: орточо тоо шартында TP төмөнкү тоо шарттарына салыштырмалуу 2 эсе төмөн болду (2297 мс^2 каршы 4400 мс^2), ал эми VLF мааниси (51%), LF (41%) жана HF (44%) аз болду. SDNN көрсөткүчү 16% азайды, бирок АМо жана SI жогору болду, бул болсо симпатикалык бөлүгүнүн жөнгө салуусунун күчөгөндүгү жөнүндө билдирет.

3.2. Төмөнкү жана орточо тоо шарттарында экзамен учурундагы чет элдик студенттердин жүрөк ритминин ыргагы. Бул бөлүктө ЖРЫнын чен сандарынын өзгөрүшү, студенттердин окуу мезгилинде жана экзамендеги стресстин организмдин реакциясына берген таасиринин материалдары келтирилген (табл. 3.2.1.1):

Таблица 3.2.1.1 – Төмөнкү тоо шартындагы окуган индиялык студенттердин экзаменге чейинки жана андан кийинки ЖРЫтын убакыттык чен сандары

Көрсөткүчтөр	Экзаменге чейин	Экзаменден кийин	P
HR, мин/сог	88,69±10,47	95,43±7,45	0,000*
SDNN, мс	41,57±16,65	35,94±13,72	0,024*
Mo, мс	675 (625;725)	625 (575;675)	0,000*
MxDMn, мс	194,09±73,28	169,31±52,96	0,026*
АМо, %	45,89±12,53	50,00±12,22	0,064
SI, ш.б.	194 (96;285)	246 (168;370)	0,040*

Эскертме: сандар орточо ± стандартык четтөө ($M \pm SD$); медиана (Me) жана квартилдин ортосундагы серпилүү ($Me (Q1; Q3)$); *- $p < 0,05$ айрымасынын баалуулугу.

Таблицада келтирилген жыйынтыктар боюнча экзаменден кийин SDNN, Мо жана MxDMn төмөндөйт, бул болсо парасимпатикалык бөлүктүн активдүүлүгүнүн төмөндөшүн жана симпатикалык чынжырдын жөнгө салуусу артыкча экендигин билдирет. Муну тастыктаган шарт SI эң жогорку мааниге ээ болушу, б.а. экзаменге чейин ченемдик белгиден 30% ашты, экзамендик сессия учурунда 64% көбөйдү.

Экзаменге чейин TP ченемге салыштырмалуу 41% төмөндөдү, экзамен бергенден кийин дагы 5% азайды (табл. 3.2.1.2). LF жана VLF толкундарынын өзгөрүшү TP өзгөрүү тенденциясына окшош болду. HF толкунунун кубаттуулугу экзамен бергенден кийин 15% төмөндөдү. Экзамен бергенден кийин IC жана LF/HF (4,51 ш.б. жана 2,54 ш.б.) сессиялык аралык мезгилге салыштырмалуу өстү (3,91 ш.б. жана 2,08 ш.б.).

Таблица 3.2.1.2 – Төмөнкү бийиктеги тоо шартындагы окуган индиялык студенттердин экзаменге чейинки жана андан кийинки ЖРЫтын спектралдык чен сандары

Көрсөткүчтөр	Экзаменге чейин	Экзаменден кийин	P
TP, мс ²	2056 (1096;4693)	1887 920;2528)	0,112
VLF, мс ²	710 (297;1279)	603 (258;1019)	0,080
LF, мс ²	769 (407;1848)	659 (451;1128)	0,193
HF, мс ²	470 (218;967)	321 (188;610)	0,048*
VLF, %	35,49±10,66	33,57±11,05	0,471
LF, %	41,51±10,12	45,63±10,75	0,078
HF, %	23,0±8,15	20,80±7,90	0,195
LF/HF, ш.б.	2,08±1,00	2,54±1,09	0,038*
IC, ш.б.	3,91±1,88	4,51±2,12	0,190

Эскертме: таблицадагы сандар нормалдык бөлүштүрүү боюнча таркалса анда алар орточо ± стандарттык четтөө ($M \pm SD$); эгерде алар нормалдык бөлүштүрүүгө туура келбесе анда алар медиана (Me) жана квартилдин ортосундагы серпилүү (Me (Q1;Q3)) менен белгиленген; *- $p < 0,05$ айрымасынын баалуулугу.

ЖРЫ негизги көрсөткүчүнүн экзамен убагындагы стресске болгон реакциясы баштапкы вегетативтик регуляциясынын тонусуна көз карандылыгына жараша бааланды. Бөлүштүрүүнүн жыйынтыгы боюнча 3 топ түзүлдү: «ваготониктер» – 14%, «нормотониктер» – 33% жана «симпатотониктер» – 53%. Алынган маалыматтарга ылайыктуу нормотониктердин баштапкы SDNN, AMo жана SI маанилери ден соолугу чын адамдардын тынч турган абалына туура келди [Баевский Р.М. и ж.б., 2001]. Ал эми ваготониктер тобунда SDNN 82,43 мс түздү, симпатотониктердики SDNN

61% аз болду. Симпатотониктердин тобунда АМо (52,42%) жана SI (292,58 ш.б.) маанилеринин жогурлашы байкалды, булар нормотониктердин тийиштүү көрсөткүчтөрүнөн ашты, демек борбордук жөнгө салуу процесстердин эффектүүлүгүн көргөзөт (табл. 3.2.1.3):

Таблица 3.2.1.3 – Төмөнкү тоо шартында баштапкы вегетативтик жөнгө салуунун түрүнө көзкарандылыгы боюнча индиялык студенттердин экзаменге чейинки жана андан кийинки ЖРҮ убактылуу чен сандары

Көрсөткүчтөр		Ваготониктер	Нормотониктер	Симпатотониктер	P
HR, мин/сог	1	73,86±4,06*	79,94±9,70*	92,85±7,79*	0,000**
	2	90,0±9,54*	90,94±9,70*	96,96±6,75*	0,034
SDNN, мс	1	82,43±8,62*	54,44±8,22*	32,23±7,16	0,000**
	2	50,57±6,55*	44,12±17,12*	30,96±8,43	0,000**
АМо, %	1	23,29±2,14*	33,69±6,64*	52,42±8,24	0,000**
	2	36,71±5,06*	45,31±16,25*	53,50±10,65	0,005**
SI, ш.б.	1	39,0±7,11*	94,31±31,77*	292,58±14,75	0,000**
	2	126,57±55,14*	215,19±16,02*	331,08±17,92	0,007**

Эскертме: таблицадагы сандар орточо ± стандартык четтөө (M±SD) менен көрсөтүлгөн; *- p<0,05 экзаменге чейин жана андан кийинки айрымасынын баалуулугу. **- p<0,01 топтордун арасындагы маанилүүлүгү; 1-экзаменге чейин; 2-экзаменден кийин.

Экзамен тапшыргандан кийин ваготониктердин SDNN 50,57 мс чейин төмөндөдү, бул болсо вагустун жүрөктүн ритминин ыргагына берген таасири азайгандыгын көрсөтөт [Флейшман А.Н., 1999]. Алардын АМо, HR жана SI өсүшү байкалды, бирок маанилери ченемдик белгиден ашкан жок. Симпатотониктерде көрсөткүчтөрүнүн ишенимдүү өзгөрүшү байкалган жок.

Экзаменге чейин ваготониктердин TP, нормотониктер жана симпатотониктерге салыштырмалуу 134% жогору болду (табл. 3.2.1.4). Экзаменден кийин ваготониктердин TP төмөндөдү (11403 дөн 4267 мс² чейин). Ал эми симпатотониктердин TP баштапкы абалына салыштырмалуу ишенимдүү өзгөргөн жок. HF толкунун спектринин суммардык кубаттуулугуна баардык топтордо кошкон салымы азайды, VLF толкулунун кошкон салымы норматониктердин тобунан башкаларда төмөндөдү, ал эми LF толкуну өстү. Экзамен бүткөндөн кийин симпатотониктердин саны 74% чейин өстү, ал эми ваготониктердин саны 4% чейин жана нормотониктердин саны 22% чейин азайды, б.а. текшерилген студенттердин 2/3 симпатоникалык активдүүлүк артыкчылык кылды.

Таблица 3.2.1.4 – Төмөнкү тоо шартында баштапкы вегетативтик жөнгө салуунун түрүнө көзкарандылыгы боюнча студенттердин экзаменге чейинки жана андан кийинки ЖРҮ спектралдык чен сандары

Көрсөткүчтөр		Ваготониктер	Нормотониктер	Симпатотониктер	P
TP, мс ²	1	11403±265*	4869±210	1565±688	0,000**
	2	4267±107*	3723±321	1529±87	0,001**
VLF, мс ²	1	3934±149*	1581±713	576±32	0,000**
	2	1185±313*	1276±132	541±43	0,016
LF, мс ²	1	4144±116*	2010±121	649±30	0,000**
	2	1876±715*	1785±174	665±38	0,002**
HF, мс ²	1	3325±784*	1278±774*	339±19	0,000**
	2	1206±620*	663±56*	324±22	0,000**
VLF, %	1	33,86±7,82	33,62±11,28	36,50±10,60	0,650
	2	29,71±10,45	34,69±13,94	33,27±11,09	0,661
LF, %	1	36,57±8,18	39,25±9,46*	42,23±10,23	0,338
	2	43,43±8,85	46,12±11,82*	45,88±11,24	0,854
HF, %	1	29,43±5,68	26,94±10,9*	21,31±6,64	0,027
	2	27,0±11,03	19,12±5,98*	20,96±7,86	0,093
LF/HF, ш.б.	1	1,32±0,46	1,78±1,04*	2,21±0,98	0,068
	2	2,08±1,45	2,60±0,93*	2,52±1,04	0,543
IC, ш.б.	1	2,5±0,65	3,35±1,87	4,18±1,86	0,064
	2	3,6±2,75	4,76±1,97	4,44±2,05	0,494

Эскертме: таблицадагы сандар орточо ± стандарттык четтөө (M±SD) менен көрсөтүлгөн; *- p<0,05 экзаменге чейин жана андан кийинки айрымасынын баалуулугу. **- p<0,01 топтордун арасындагы маанилүүлүгү; 1-экзаменге чейин; 2-экзаменден кийин.

Орточо тоо шартын төмөнкү тоо шарты менен салыштырганда, сессиялар аралык мезгилдеги студенттердин көпчүлүгүндө нормотоникалык түр (64%), азыраак бөлүгүндө симпатотоникалык (27%) жана ваготоникалык (9%) байкалган. Экзаменге даярдануу жана тапшыруу мезгилинде нормотониканын үлүшү 33%ке, ваготониктердин үлүшү 3%ке чейин төмөндөп, симпатотониктердин саны 64%ке чейин өскөн, ал эми ар бир тайпада төмөнкү тоо шартында экзамендик стресске жеке түрдө жооп аныкталды.

Экзаменди тапшыруу процессинде ваготониктерде SDNN 34%га, MxDMn 32%га, TP 60%га, HF 72%га төмөндөшү жана SI 3,3 эсеге көбөйүшү менен көрүнгөн вегетативдик жөнгө салуунун симпатикалык байланышын активдештирүү багытында айкын жылыш көрүндү. Симпатикалык топто экзаменден кийин симпатикалык бөлүмдүн активдүүлүгүн мүнөздөгөн убактылуу (AMo, SI) жана спектралдык параметрлердин (LF, VLF) олуттуу өсүшү байкалган эмес, бул жөнгө салуу системаларынын ачык чыңалуу абалы менен байланыштуу.

3.3. Төмөнкү жана орточо тоо шарттарында чет элдик студенттердин окуу учурундагы аракетиндеги функционалдык абалы жана жеке- түрлөрдүк кардиоритминин жөнгө салынышынын өзгөчөлүктөрү. Ыңгайланышуу мүмкүнчүлүктөрү (ЫМ) жана вегетативтик жөнгө салынышынын түрүнүн артыкчылыгын эске алуу менен ЖРЫ негизги мүнөздөмөлөрү төмөнкү шарттар менен каралды.

Төмөнкү тоо шартында текшерилген индиялык студенттерде 53% I түрү (мээлүн борбордук башкаруу аймагынын), 5% - II түрү (артыкчылык борбордук башкаруу аймагынын), 35% - III түрү (мээлүн автономдук башкаруу аймагынын) жана 7% IV түрү (артыкчылык автономдук башкаруу аймагынын) байкалды (табл.3.3.1.1):

Таблица 3.3.1.1 – Төмөнкү тоо шартындагы индиялык студенттердин вегетативтик жөнгө салынышынын түрүнүн артыкчылыгы болгондогу ЖРЫтын убакыттык жана спектралдык чен сандары

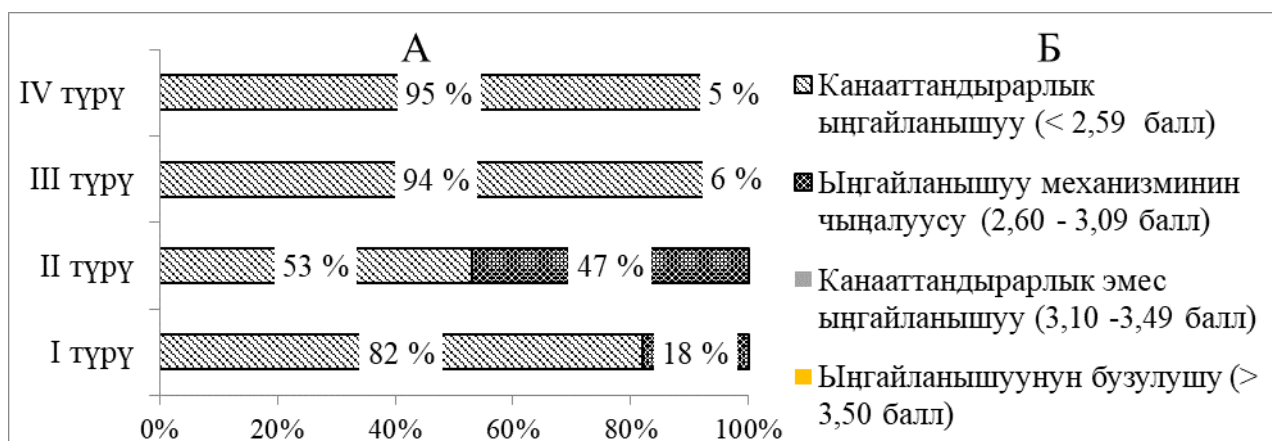
Көрсөткүчтөр	I түрү	II түрү	III түрү	IV түрү	P
SDNN, мс	37,35±9,11	22,93±8,19	63,75±12,97	94,90±22,81	0,000*
AMo, %	47 (41;53)	63 (54;74)	31 (26;34)	20 (15;23)	0,000*
MxDMn, мс	189,36±47,01	108,47±38,75	314,31±71,47	506,48±154,17	0,000*
SI, ш.б.	177 (134;261)	579 (311;720)	66 (47;83)	22 (19;30)	0,000*
TP, мс ²	2275 (1447;3116)	600 (424;1056)	6426 (4797;8885)	17227 (8984;19497)	0,000*
VLF, мс ²	734 (447;1094)	190 (151;223)	2363 (1620;3188)	5054 (2944;8341)	0,000*
LF, мс ²	865 (532;1280)	291 (156;474)	2264 (1393;3088)	3780 (2625;6110)	0,000*
HF, мс ²	482 (304;767)	139 (84;367)	1750 (1168;2559)	6082 (2746;7791)	0,000*
VLF,%	36,43±12,96	26,87±12,07	36,79±13,90	36,71±15,41	0,060
LF, %	39,83±12,02	46,07±12,89	34,67±11,30	28,57±8,60	0,000*
HF, %	23,67±10,86	27,0±12,21	28,48 ±12,27	34,86 ±12,16	0,000*
LF/HF, ш.б.	2,15±1,37	2,36±1,92	1,50±0,94	1,01±0,73	0,000*

Эскертме: сандар орточо ± стандарттык четтөө (M±SD); медиана (Me) жана квартилдин ортосундагы серпилүү (Me (Q1;Q3)); *- p<0,01 топтор арасындагы айрымалык.

I жана II түрдөгү индиялык студенттерде III түр менен салыштырганда SDNN жана MxDMn ишенимдүү азайды, бирок SI интегралдык көрсөткүчү чоң (177 жана 579 ш.б.). Ал эми II түрдөгү топто спектрдин жалпы кубаттуулугу (TP) 6 эсе төмөндөдү, бул болсо ЖРЫнин толкундук түзүлүшүн өзгөрүшүнө алып келди: HF 86%, LF жана VLF 75% түштү. III түрдөгү топтун I түрдөгү топтон SDNN, MxDMn жана SI өзгөрүү маанилери ченемдик чектен ашкан жок. Ал эми TP мааниси ченемдик чектен 2 эсе ашты, HF чоңдугу ченемдик чектен 80% жогору болду, бул болсо жүрөктүн тентиген нервтин ыңгайланышуусу – трофикалык коргонуусу жөнүндөгү көз карашты жана организмдин жогорку

ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгүн чагылдырат [Шлык Н.И. ж.б., 2015]. IV түрдөгү топто SI 22 ш.б. түздү, ушу менен катар эле TP (17227 мс²) жана HF (6082 мс²) маанилери автономдук жөнгө салуу артыкчылыгына күбө болот

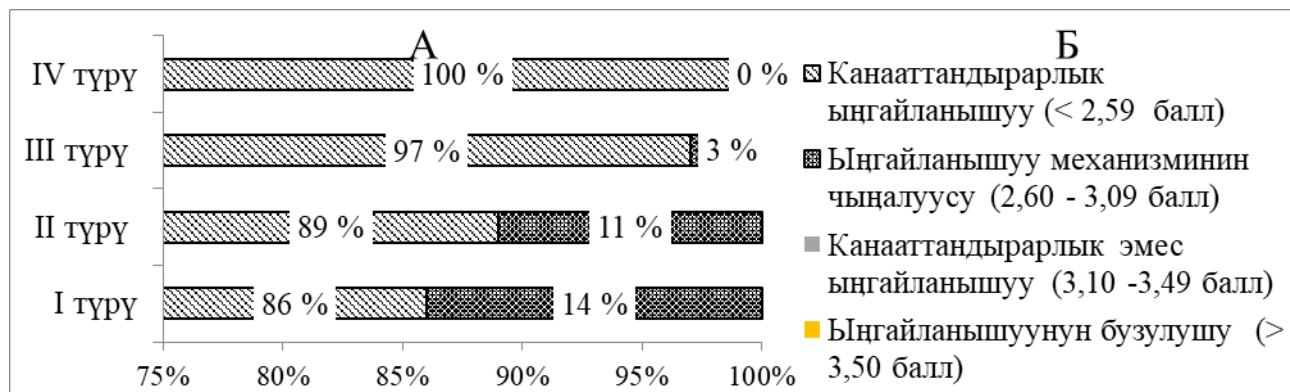
Ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгүн (ЫМ) талдоодо I түрдөгү топтогу студенттердин ФӨИ 2,32 баллды түздү, ал эми II, III жана IV түрлөрдө - 2,45; 2,12 жана 2,04 баллга жетти. Функционалдык шкала боюнча текшерилгендердин канаттандыруу ыңгайланышуусу 82%, 53%, 94% жана 95% түздү. Алынган жыйынтыктардын негизинде төмөнкү бийиктиктеги тоо шарттарында студенттердин физиологиялык абалы ченемдик чектин ичинде, алардын организмдин ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгү жетиштүү деңгээлде сакталат, гомеостазы башкаруучу тутумдун эң аз чыңалыштыгы менен кармалып турат. Бирок I түрдөгү 18% студенттеринин ыңгайланышуу механизмде мээлүн чыңалуу деңгээли мүнөздүү (SI-243,59 ш.б., SDNN-34,73 мс жана TP-2041 мс²); II түрдөгү 47% - тез чыңалыштыктын артыкча абалы, ал эми организмдин функционалдык мүмкүнчүлүгү чектелген (SI-819 ш.б., SDNN-18,14 мс, TP-540 мс², ФӨИ-2,74 балл); III түрдөгү 6% - ЖРЫ чен сандары нормалдуу (SDNN-61,72 мс; SI-71 ш.б.; TP-6869 мс²), бирок ФӨИ-2,72 балл, демек ыңгайланышуу механизмдин белгилүү чыңалыштык бар экендигин күбөлөндүрөт; IV түрдөгү 5% – SI-12 ш.б., TP-43193 мс² жана ФӨИ-2,77 балл, ушундай айрымачылыктары менен башкаруу механизмдеринин абалынын жеткиликтүү эместигин же дисфункциялык экендиги жөнүндө көбүрөөк ишенимдүүлүк менен талкылоону сунуштаса болот, бул болсо патологиялык абалдын өрчүүсүнө алып келет [Шлык Н.И., 2009] (сүрөт 3.3.1.3):



Сүрөт 3.3.1.3 – Төмөнкү бийиктиктеги тоо шарттарында функционалдык өзгөрүшүнүн индексинин пайыз менен (А) жана Р.М. Баевский боюнча функционалдык абалынын шкаласы (Б)

Орточо тоо шартында организмдин жекече өзгөчөлүгүн баалаганда алардын өзгөрүү мүнөздөмөлөрү жалпысынан төмөнкү тоо шарттарынан толук

айыраманаланбайт, бирок II түрдөгү орточо тоо шартындагы SI төмөнкү тоо шартына салыштырмалуу төмөн (461 каршы 579 ш.б.), TP жогоруу (813 каршы 600 мс²). I түрдө – 57%, II түрдө – 8%, III түрдө – 32% жана IV түрдө – 3% түздү. ЫМ баалодо студенттердин ФӨИ тийиштүү 2,18 жана 2,23 баллга ээ болду, бирок бул төмөнкү тоо этектегилердикинен төмөн. (сүрөт 3.3.2.7):



Сүрөт 3.3.2.7 – Орточо тоо шартында функционалдык өзгөрүшүнүн индексинин процент менен (А) жана Р.М. Баевский боюнча функционалдык абалынын шкаласы (Б)

Функциондык абалдын шкаласы жана ыңгайлануу мүмкүнчүлүгү (ЫМ) мааниси 86% жана 89% боюнча I жана II түрлөрүнүн канааттандырарлык ыңгайланышуу менен мүнөздөлөт. III түрдөгү (97%) топтун ФӨИ 2,03 баллды түздү, демек организмдин функционалдык мүмкүнчүлүгү өтө ыңгайлуу деңгээлде экенидиги билинди.

КОРУТУНДУ

1. Төмөнкү тоолуу аймактарда 1-чи курстагы индиялык студенттердин окуу башталган мезгилинде байкалган вегетативдик тең салмактуулукту окуу жылынын ортосунда симпатикалык активдешүү жана жөнгө салуу тутумдарынын орточо чыңалуусу менен алмаштырылат; жылдын аягына чейин жүрөктүн ритмин борборлоштуруу даражасы жогорулайт.
2. Төмөнкү тоо шартында индиялык симпатотоник студенттерде активдүү ортопробалар эс алуу учурунда жөнгө салуучу механизмдердин чыңалуусунан улам жүрөктүн ритминин вариабилдүүлүгү убактылуу жана спектрдик параметрлеринен ишенимдүү жылыштарды жаратпайт; ваготоник студенттерде жөнгө салуунун автономдуу контурунун көрүнүп турган артыкчылыгы орточо басымдуулук менен алмаштырылат.
3. Индиялык 3-курстагы студенттерде жана кыргыз 1-чи жана 3-чү курстагы студенттеринде төмөнкү тоо шартында парасимпатикалык таасирлер басымдуулук кылат: автономдуу жөнгө салуу циклинде вагус контролунда спектрдин жалпы кубаттуулугун жана өтө төмөн жыштыктагы толкундарды

жогорулатат. 5 курста симпатикалык жөнгө салуу схемасы басымдуулук кылат, чыңалуу жөнгө салуу механизмдери ачык көрүнүп турат.

4. Экзамен тапшыруу процесси симпатотоник студенттерде төмөнкү тоо шартында жөнгө салуу механизмдердин чыңалуусу жана айкын борборлоштуруу эффектиси менен коштолот. Ваготониктерде болсо аз маанидеги симпатотония байкалат. Алар функционалдык оптимумду колдоого багытталган. Орточо тоо шартында ваготониктердин реакциясы жөнгө салуу системасынын орточо чыңалуусу менен байкалып, жогорку жыштыктагы бөлүгү үстөмдүк кылат. Ал эми симпатотониктерде экзаменге чейинки мезгилде белгилүү даражада жөнгө салуу системасынын чыңалышы байкалып, экзамен бүткөндөн кийин да сакталат.

5. Төмөнкү жана орточо тоо шарттардагы индиялык студенттердин III түрдөгү вегетативдүү жөнгө салууда (94% жана 97%) жеткиликтүү ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгү менен жана окуудагы жүктөргө туруктуулугу эң минималдуу чыңалуу даражасы менен мүнөздөлөт, анткени алардын абалы – физиологиялык норма. Изилденүүчүлөрдүн I жана III түрлөрүнүн бир бөлүгүндө төмөнкү тоо шартында (18% жана 47%) жана орточо тоо шартында жөнгө салуу системасында ыңгайланышуу потенциалынын канаттандыраалык эмес потенциалына туура келет. IV түрдөгү студенттерде төмөнкү тоо шартында (5%) дисфункциялык белгилер патологиялык белгилерге чектеш болот.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР

1. Эл аралык жогорку медициналык мектебинде пропедтерапия жана үй-бүлөлүк медицина кафедрасында жүрөктүн ырпагынын математикалык анализдөөдө жаңы билим катары колдонулат, организмдин функционалдык абалын заманбап баалоо ыкмасы болуп эсептелинет, аппарат-программалык тутум УПФТ–1/30– «ПСИХОФИЗИОЛОГ» Медиком МТД фирмасы (Россия) толук ишке ашырат.

2. Жүрөктөн согушунун варибилдүүлүгүн, ден-соолуктун деңгээлин баалоодо жана оору пайда болгонго чейинки мезгилде студенттерди аныктоо үчүн Бишкек шаардык студенттердин поликлиникасында пландуу медициналык кароо учурунда колдонууга сунуштайбыз.

3. Организмдин ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгү катары предикторлорду колдонуу сунуш кылынат. Ошондой эле жөнгө салуу системасынын чыңалуусун жана функционалдык деңгээлинин комплекстик көрсөткүчтөрүн, стресс-индекс (SI), вариационалдык серпилүү (MxDMn), орточо квадраттык четтөө (SDNN), спектрдин жалпы күчү (TP) бийик жыштык компоненттери (HF) менен, ошондой эле ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгү менен.

ДИССЕРТАЦИОННЫЕ ТЕМЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. **Сатаркулова, А. М.** Вариабельность сердечного ритма у иностранных студентов в процессе учебной деятельности [Текст] / А. М. Сатаркулова, А. С. Шаназаров // Изв. вузов Кыргызстана. – 2017. – № 8. – С. 14–17. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32284423>
2. **Сатаркулова, А. М.** Анализ вариабельности сердечного ритма у иностранных студентов на разных этапах обучения в вузе [Текст] / А. М. Сатаркулова, Д. Ш. Чынгышпаев // Наука и новые технологии. – 2017. – № 12. – С. 27–30. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32870990>
3. **Сатаркулова, А. М.** Вариабельность сердечного ритма и типологические особенности вегетативной регуляции у иностранных студентов при ортостатической пробе [Текст] / А. М. Сатаркулова, А. С. Шаназаров // Вестн. Ош. гос. ун-та. – 2018. – № 1. – С. 167–173. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32795586>
4. **Сатаркулова, А. М.** Динамика изменений сердечного ритма у иностранных студентов в процессе годичного цикла обучения [Текст] / А. М. Сатаркулова // Вестн. Кырг. гос. мед. акад. – 2018. – № 1. – С. 14–19. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35617690>
5. **Сатаркулова, А. М.** Сравнительная характеристика изменений вариабельности сердечного ритма у кыргызских и индийских студентов [Текст] / А. М. Сатаркулова, А. С. Шаназаров // Изв. нац. АН Кырг. Респ. – 2018. – № 3. – С. 39–43. <https://elibrary.ru/item.asp?id=39154689>
6. **Сатаркулова, А. М.** Временные и спектральные характеристики ритма сердца у студентов при учебной деятельности в низко- и высокогорье [Текст] / А. М. Сатаркулова, Ш. Ю. Айсаева, А. С. Шаназаров // Материалы VII Всерос. конф. с междунар. участием «Медико-физиологические проблемы экологии человека». – Ульяновск, 2018. – С. 256–258.
7. **Сатаркулова, А. М.** Индивидуально-типологические особенности регуляции кардиоритма у иностранных студентов в процессе учебной деятельности [Текст] / А. М. Сатаркулова, Ш. Ю. Айсаева, А. С. Шаназаров // Международная науч.-практ. конф. «Медицинская наука XXI века – взгляд в будущее», 29 нояб. 2019 г.: сб. науч. тр. – Душанбе, 2019. – С. 246–248.
8. **Satarkulova, A. M.** Individual-typological features of regulation of cardiorhythm in medical students during their study [Text] / A. M. Satarkulova, Sh. Yu. Aisaeva, A. S. Shanazarov // Heart, vessels and transplantation. – 2019. – N 3. – P. 199–202. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42698059>
9. **Сатаркулова, А. М.** Функциональное состояние и адаптационный потенциал у иностранных студентов с различным типом вегетативной регуляции в процессе обучения [Текст] / А. М. Сатаркулова // Ульян. мед.-биол. журн. – 2020. – № 1. – С. 118–126. <https://elibrary.ru/item.asp?id=43153309>

10. **Сатаркулова, А. М.** Изменение вариабельности сердечного ритма у иностранных студентов в условиях среднегорья [Текст] / А. М. Сатаркулова // Бюл. науки и практики. – 2020. – Т. 6, № 4. – С. 118–123. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42802815>

Сатаркулова Айнура Манасовнанын «Чет элдик студенттердин окуу процессинин жүрүшүндө ыңгайлашуу мүмкүнчүлүктөрү жана жүрөк ритминин ыргагынын өзгөрүүсүнүн өзгөчөлүктөрү» деген темасындагы 03.03.01 – физиология адистиги боюнча медицина илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациялык ишинин кыскача

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: окуу иш-аракеттери, чет элдик студенттер, төмөнкү тоо шарты, орточо тоо шарты, функционалдык абал, экзамендик стресс, ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгү, функционалдык өзгөрүүлөрдүн индекси, жүрөктүн ыргагынын вариабелдүүлүгү, убакыттык жана спектрлик чен сандары.

Изилдөөнүн объектиси: 18 жаштан 24 жашка чейинки 657 эркек студенттер (517 индиялык жана 140 кыргызстандык) текшерилди.

Изилдөөнүн предмети: ыңгайланышуу мүмкүнчүлүктөрү жана жүрөктүн кагышынын математикалык анализинин көрсөткүчтөрүнүн өзгөрүшүн баалоо, жөнгө салуучу механизмдердин чыңалуу даражасын жана функционалдык абалынын деңгээлин аныктоочу предикторлорду издөө жана аныктоо.

Изилдөөнүн максаты: төмөнкү жана орточо тоо шарттарында окууган чет элдик студенттердин окуунун ар кандай этаптарында ыңгайланышуу мүмкүнчүлүгүнө жана жүрөк ритминин ыргагынын өзгөчөлүктөрүнө баа берүү жана оору пайда болгончо алгачкы белгилерин аныктоо.

Изилдөө ыкмалары: физиологиялык жана медициналык-статистикалык.

Алынган жыйынтыктары жана алардын илимий жаңылыгы: төмөнкү жана орточо тоо шарттарында окуу иштеринин жүрүшүндө жүрөктүн кагышынын өзгөрүшү туралуу жаңы маалыматтар алынды. Индиялык 1-чи курстун студенттеринин орточо симпатикалык модуляциясы басымдуулук кылары көрсөтүлгөн. Ал эми 3-чү курстун студенттеринде вагустук активдүүлүгү басымдуулук кылары аныкталган. 5-чи курска келгенде, ЖНСнын симпатикалык бөлүгүнүн таасири күчөп жана организмди жөнгө салуучу тутумдарынын чыңалуусу байкалган. Төмөнкү тоо шартында студент-симпатотониктерде экзамен тапшыруу учурунда борбордук аймак регуляциясы менен кошо симпатикалык таасирдин күчөшү накта билинет. Ал эми орточо тоо шартында башкаруу тутумунун чыңалышы чукул билинет. Төмөнкү тоо шартында ваготониктерде экзамен стресси анча эмес симпатикотонияны пайда

кылат, ал эми орточо тоо шартында башкаруу тутумунда салыштырмалуу чыңалыш түзүлөт.

Төмөнкү жана орточо тоо шарттарында борбордук аймак регуляциясы (III түрү) мээлүн болсо анда аларда оор окуу жумуштарында туруктуу болгон жетиштүү ыңгайланышуу мүмкүнчүлүктөрү бар экендиги көрсөтүлгөн. Төмөнкү тоо шартында II түрдөгү студенттердин жарымында чукул түрдөгү чыңалыштык абалы байкалат. Ал эми IV түрдөгү (5%) канааттандырылгыч эмес ыңгайланышуу абалы байкалган. Орточо тоо шартында студенттерде оору пайда болгонго чейинки абал төмөнкү тоо шартына салыштырмалуу 2 эсе аз.

Колдонуу чөйрөсү: Эл аралык жогорку медицина мектебинин пропедтерапия жана үй-бүлөлүк медицина кафедрасында окуу процесстеринде жана «Веданта» медициналык клиникасында студенттерди медициналык кароодон өткөрүүдө колдонулат.

Колдонулуучу тармактар: кесиптик иштердин физиологиясы, прикладтык физиология жана саламаттык сактоо тармактары.

РЕЗЮМЕ

диссертации Сатаркуловой Айнуры Манасовны на тему «Адаптационные возможности и особенности изменения variability сердечного ритма у иностранных студентов в процессе учебной деятельности» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 03.03.01 – физиология

Ключевые слова: учебная деятельность, иностранные студенты, низкогорье, среднегорье, функциональное состояние, экзаменационный стресс, адаптационный потенциал, индекс функциональных изменений, variability сердечного ритма, временные и спектральные параметры.

Объект исследования: обследовано 657 студентов мужского пола (517 - индийских и 140 – кыргызских) в возрасте от 18 до 25 лет.

Предмет исследования: оценка адаптационного потенциала и изменений показателей математического анализа ритма сердца, поиск и определение предикторов степени напряжения регуляторных механизмов и уровня функционального состояния.

Цель исследования: оценить адаптационный потенциал и особенности изменения variability сердечного ритма у иностранных студентов на разных этапах обучения в вузе в условиях низко- и среднегорья для выявления на раннем этапе лиц с донозологическими состояниями.

Методы исследования: физиологические и медико-статистические.

Полученные результаты и их новизна: в условиях низко- и среднегорья по показателям variability сердечного ритма (BCP) у иностранных студентов определены индивидуально-типологические особенности организма

и показаны сдвиги вегетативного равновесия на разных этапах обучения: усиление симпатических влияний на 1-м и 5-м курсах, превалирование парасимпатической активности на 3-м курсе.

Получены приоритетные данные, характеризующие изменения ВСР в экзаменационной ситуации. В низкогорье у индийских студентов-симпатотоников выявлено напряжение регуляторных механизмов, усиление деятельности центрального контура регуляции и выраженность симпатических влияний на сердечный ритм. У студентов-ваготоников – легкая степень симпатикотонии и оптимальное функционирование уровня саморегуляции. В среднегорье реакция ваготоников на экзаменационный стресс проявляется умеренным напряжением регуляторных систем, у симпатотоников – значительным функциональным напряжением.

Установлено, что в условиях низко- и среднегорья лица с умеренным преобладанием центрального контура регуляции (III тип), обладают достаточным адаптационным потенциалом для сохранения устойчивости к напряженным учебным нагрузкам. В низкогорье у половины студентов со II типом (выраженное преобладание центрального контура регуляции) проявляется состояние резко выраженного напряжения, у лиц с IV типом (5%) выявлено состояние неудовлетворительной адаптации. В среднегорье студентов в состоянии донозологии выявлено в два раза меньше, чем в низкогорье.

Рекомендации по использованию: Результаты исследований внедрены и используются в учебном процессе на кафедре пропедтерпии и семейной медицины Международной высшей школы медицины, а также в медицинской клинике «Веданта» при медицинском осмотре студентов.

Область применения: физиология профессиональной деятельности прикладная физиология, здравоохранение.

ABSTRACT

of the dissertation of Ainura Manasovna Satarkulova on the topic «Adaptive capabilities and features of changes in heart rate variability in foreign students in the process of educational activities» for the degree of Candidate of Medical Sciences in the specialty 03.03.01 – physiology

Key words: educational activity, foreign students, low altitude, middle mountains, functional state, examination stress, adaptive potential, index of functional changes, heart rate variability, time and spectral parameters.

Study object: 657 male students (517 Indian and 140 Kyrgyz) aged 18 to 25 were examined.

Subject of study: assessment of adaptive potential and changes in indicators of mathematical analysis of the heart rhythm, search and determination of predictors of the degree of regulatory mechanisms tension and functionality level.

The purpose of the study: to assess the adaptive potential and features of changes in heart rate variability in foreign students at different stages of study at a university in low and medium altitude conditions in order to identify individuals with prenosological conditions at an early stage.

Research methods: physiological and medical and statistical methods.

Obtained results and their novelty: in conditions of low and middle altitudes, according to the indicators of heart rate variability (HRV), individual typological features of the body were determined in foreign students and shifts in vegetative balance were shown at different stages of study: increased sympathetic effects at the 1st and 5th courses, and the prevalence of parasympathetic activity in the 3rd course.

Priority data characterizing changes in HRV in the examination situation were obtained. In the low altitude, Indian students- sympathetics showed tension in regulatory mechanisms, increased activity of the central circuit of regulation, and the severity of sympathetic influences on the heart rhythm. Students-vagotonics had a mild degree of sympathicotonia and optimal functioning of the self-regulation level. In the middle altitude, the reaction of vagotonics to examination stress is manifested by a moderate tension of regulatory systems, while in sympathotonics - by a severe functional tension.

It was established that in conditions of low and medium altitudes, individuals with a moderate predominance of the central regulation circuit (type III) have sufficient adaptive potential to maintain resistance to intense training loads. In the low mountains, half of the students with type II (pronounced predominance of the central circuit of regulation) manifest a state of pronounced tension. In persons with type IV (5%), a state of unsatisfactory adaptation was revealed. In the middle altitude, there were two times fewer students in the state of donosology than in the low mountains.

Practical significance: The results of the research are implemented and used in the educational process at the Department of Propaedeutics and Family Medicine of the International Higher School of Medicine, as well as at the Medical clinic «Vedanta» during medical examination of students.

Domain of usage: physiology of professional activity, applied physiology, health care.