

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03.РАҚАМЛИ ИЛМИЙ
КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

РЕСПУБЛИКА СПОРТ ТИББИЁТИ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ МАРКАЗИ

ЮСУПОВА ЮЛДУЗ НУРИТДИНОВНА

**БАЙДАРКА ВА КАНОЭГА ИХТИСОСЛАШГАН ЮҚОРИ МАЛАКАЛИ
СПОРТЧИЛАРДА ҚОН-ТОМИР ТИЗИМИ ТРОМБОЦИТЛАРИНИНГ
ФУНКЦИОНАЛ ҲОЛАТИНИ ФАОЛЛИГИ**

03.00.01 – Биокимё

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2020

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstracts of doctor of philosophy (PhD)

Юсупова Юлдуз Нуритдиновна

Байдарка ва каноэга ихтисослашган юқори малакали спортчиларда қон томир тизими тромбоцитларининг функционал ҳолати фаоллиги 3

Юсупова Юлдуз Нуритдиновна

Динамика внутрисосудистой активности тромбоцитов у высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся на гребле на байдарках и каноэ..... 19

Yusupova Yulduz Nuritdinovna

Dynamics of intravascular activity platelets in highly skilled rowing athletes kayaking and canoeing 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 39

**ТОШКЕНТ ТИББИЁТ АКАДЕМИЯСИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03.РАҚАМЛИ ИЛМИЙ
КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

РЕСПУБЛИКА СПОРТ ТИББИЁТИ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ МАРКАЗИ

ЮСУПОВА ЮЛДУЗ НУРИТДИНОВНА

**БАЙДАРКА ВА КАНОЭГА ИХТИСОСЛАШГАН ЮҚОРИ МАЛАКАЛИ
СПОРТЧИЛАРДА ҚОН-ТОМИР ТИЗИМИ ТРОМБОЦИТЛАРИНИНГ
ФУНКЦИОНАЛ ҲОЛАТИНИ ФАОЛЛИГИ**

03.00.01 – Биокимё

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2020

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2020.2.PhD/В428 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент тиббиёт академиясида бажарилган.

Диссертация автореферати икки тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.tma.uz) ҳамда «Ziynet» ахборот-таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Кулманова Муножат Усмонова
тиббиёт фанлари доктори, доцент

Расмий оппонентлар:

Юлдашев Носир Мухамеджанович
биология фанлари доктори, профессор

Рахимова Дилором Алимовна
тиббиёт фанлари доктори

Етакчи ташкилот:

Тошкент давлат стоматология институти

Диссертация ҳимояси Тошкент тиббиёт академияси ҳузуридаги DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03 рақамли Илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий кенгашнинг 2020 йил «___» _____ соат ___ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100109, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Фаробий кўчаси, 2-уй. Тошкент тиббиёт академияси 2-ўқув биносининг мажлислар зали. Тел/факс (+998971) 150-78-25, e-mail: tta2005@mail.ru).

Диссертация билан Тошкент тиббиёт академияси Ахборот–ресурс марказида танишиш мумкин (№ ___ рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100109, Тошкент шаҳри, Олмазор тумани, Фаробий кўчаси, 2-уй. Тошкент тиббиёт академияси 2-ўқув бино «Б» корпуси, 1-қават, 7-хона. Тел/факс (+998978) 150-78-14.

Диссертация автореферати 2020 йил «___» _____ куни тарқатилди.

(2020 йил «___» _____ даги ___ рақамли реестр баённомаси)

Г.И. Шайхова

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш асосидаги Бир марталик илмий кенгаш раиси, тиббиёт фанлари доктори, профессор

Н.Ж. Эрматов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш асосидаги Бир марталик илмий кенгаш илмий котиби, тиббиёт фанлари доктори, доцент

М.Ж. Аллаева

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш асосидаги Бир марталик илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, биология фанлари доктори, доцент

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Ҳозирги вақтда дунё статистикасига мос ҳолда ривожланган мамлакатларда жисмоний тарбия ва спорт билан аҳолининг 40-60% қисми шуғулланмоқда, Россияда ушбу кўрсаткич фақат 8-10%ни, Ўзбекистонда—2-5%ни ташкил қилади. Дунёда ва шу жумладан Ўзбекистонда ҳам, спортни ривожлантиришга катта эътибор қаратилмоқда. Замонавий спортда юқори натижаларга эришиш учун ҳам хажм, ҳам жадаллик бўйича экстримал бўлган жисмоний ва руҳий эмоционал юкламали машғулотлар ва мусобақалар зарур. Ушбу шароитларда мушакларда юқори даражада кечадиган фаолиятга чидамлик организмнинг барча аъзо ва тизимларининг максимал даражада мослашуви ҳисобига амалга оширилади. Юқори жадалликдаги жисмоний юкламаларга мослашишнинг мезонларидан бири бўлиб гемостаз кўрсаткичлари ҳисобланади. Уларни организмнинг мослашиш потенциалини баҳолаш учун ва индивидуал шуғулланиш тартибини танлаб олишда мезон сифатида қўллаш мумкин. Республикамизда спортни жадал ривожланишини ҳисобга олган ҳолда, спортни байдарка ва каноэда эшкак эшиш каби турлари билан шуғулланувчи спортчиларнинг функционал имкониятларини ҳисобга олувчи мезонларини ишлаб чиқиш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Жаҳонда юқори малакали спортчилар организмда компенсатор-мослашув жараёнларини баҳолаш мезонларини ишлаб чиқиш бўйича бир қатор илмий изланишлар олиб борилмоқда. Жисмоний зўриқишга нисбатан организмнинг индивидуал мослашув жараёнларини баҳолашда кенг қамровли комплекс текширувлар асосида олиб бориш зарур. Бундай комплекс ёндошув ҳар бир инсоннинг ўзига хос морфофункционал ва психофизиологик кўрсаткичларини аниқлаш имконини беради. Машқлар жараёнида турли хил баҳолаш мезонлари қўлланилади, жумладан спортчиларнинг турли аъзо ва тўқималарни ўзгарувчан кўрсаткичларининг динамик ҳолати баҳоланади. Мушакларнинг иш фаолиятини таъминлашда транспорт ва гомеостатик функцияларни амалга оширувчи микроциркулятор ўзани муҳим рол ўйнайди. Бу кўрсаткичлар мушакларнинг иш фаолияти ва ўта зўриқишининг мезонлари ҳисобланади. Шунга кўра умумий ва махсус чидамликни талаб қилувчи, спортнинг тезлик ва кучга асосланган турлари билан шуғулланувчи спортчиларда стресс омилларига адаптация жараёнларига баҳо беришда гемостазиологик параметрларни қўлланилиши ижобий натижа беради.

Мамлакатимизда аҳоли орасида жисмоний фаоллик, организмнинг биологик ҳаракат фаоллигини ошириш ва соғлом турмуш тарзини тарғибот қилиш орқали биологик тизимларнинг меъёрий даражасини таъминлаш, касалликларни олдини олиш каби вазифалар белгиланган. «...Мамлакатимизда аҳолига кўрсатилаётган тиббий ёрдамнинг самарадорлиги, сифати ва оммабоплигини ошириш, шунингдек, касалликларни эрта ташхислаш ва даволашнинг юқори технологик усулларини жорий қилиш, патронаж хизматини самарали моделларини яратиш орқали, соғлом турмуш тарзини қўллаб-

қувватлаш ва касалликларни олдини олиш...»¹дан иборат. Ушбу вазифалар спортчилар орасида тиббий-биологик тайёргарлиги усулларини илмий асослаш, юқори натижаларга эришиш учун уларни тайёргарлик ҳолатини баҳолаш орқали спортчиларнинг жисмоний тайёргарлик даражаси ва биологик эҳтиёжини оширишга хизмат қилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2018 йил 7 декабрдаги ПФ-5590-сон «Ўзбекистон Республикаси соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармонлари, 2017 йил 9 мартдаги ПҚ-2821-сон «2020 йилда Токиода бўлиб ўтадиган XXXII ёзги Олимпияда ва XVI Параолимпияда ўйинларига Ўзбекистонлик спортчиларни тайёрлаш тўғрисида»ги, 2017 йил 3 июндаги ПҚ-3031-сон «Жисмоний тарбия ва оммавий спортни келгусида ривожлантириш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида»ги, 2017 йил 20 июндаги ПҚ-3071-сон «Ўзбекистон Республикаси аҳолисига 2017-2021 йилларда ихтисослаштирилган тиббий ёрдам кўрсатишни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг VI. «Тиббиёт ва фармакология» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Хорижнинг етакчи университетлари олимлари томонидан спортчиларни стрессга, оғир жисмоний юкламаларга мослашувини оширишнинг молекуляр механизмлари тадқиқ қилинган, спортчиларни мусобақаларга тайёрлашни самарадорлиги устидан назорат ва саралаш мезонлари ишлаб чиқилган: Human Integrative and Environmental Physiology Laboratory (США), Academic Department of Sports Medicine, School of Sport, Exercise and Health Sciences (Англия), Research Institute «Dr. Vin~a Giner», Molecular and Mitochondrial Medicine, (Испания), Università degli Studi di Verona (Италия), Università degli Studi di Verona (Австралия), National Taiwan Normal University (Тайвань), Санкт-Петербург давлат педиатрия тиббиёт университети, Курск ижтимоий таълим институти, Россия соғлиқни сақлаш Департаментининг Москва тиббий реабилитация, тикланиш ва спорт тиббиёти илмий амалий маркази, Шимолий давлат тиббиёт университети (Россия), Беларус Республикаси спорт ва туризм Министрлиги (Беларус Республикаси).

Адабиёт маълумотларининг таҳлили ортиб борувчи жисмоний юклама шароитида спортнинг циклик турларида спортчиларни тайёрлашнинг маълум тизимлари мавжудлигидан гувоҳлик беради. Бу мослашув жараёнларини

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 7 декабрдаги 5590-сон «Соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлар тўғрисида»ги Фармони

кечишини назорат қилиш ва уларни тўғри баҳоловчи биокимёвий усулларни талаб этади. Тромбоцитар гемостазнинг функционал фаоллигининг ўзига хосликларини ўрганишнинг энг яхши усули организм учун табиий бўлган жисмоний юкламанинг таъсирини баҳолаш бўлиб, у гомеостазнинг функционал тайёрлиги ҳақида умумий тасаввур бера олади. Бизга маълум илмий адабиётларда тромбоцитлар фаолиятига узоқ давом этувчи, мунтазам, энг кенг тарқалган жисмоний машқ турларининг таъсири тўғрисида маълумотлар етарли ёритилган эмас. Тромбоцитларнинг турли индукторлар ва уларнинг биргаликда таъсир этишига нисбатан реакция даражаси аниқлаштирилмаган, мунтазам жисмоний юклама олувчи спортчиларда томирлар ўзанида тромбоцитлар фаоллашуви даражаси ва тромбоцитлар ичидаги механизмлар фаоллиги морфологик баҳоланмаган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасанинг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказининг илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ А-10-088 «Ёш спортчиларда касбий патологияни ривожланишининг юқори хавфи билан ассоцирланган мутацияга ва уни спортнинг ҳар хил турларига мойиллигини аниқлашда тиббий-генетик скринингни ишлаб чиқиш ва жорий этиш» мавзусидаги амалий грант лойиҳаси доирасида бажарилган(2014-2018 гг).

Тадқиқотнинг мақсади байдарка ва каноэда эшкак эшишга ихтисослашган спортчилар организмнинг мослашувчанлик имкониятлари ва тромбоцитларнинг томир ичи фаоллигини динамикада баҳолашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

спортчилардаги зўриққан мушак фаолиятида тромбоцитларнинг функционал фаол шакллари ўзгариш динамикасини баҳолаш;

эндотелиоцитлар кўрсаткичлари билан тромбоцитларнинг функционал фаоллиги ўртасидги алоқани баҳолаш;

ёғларни периксли оксидланиши ва тромбоцитлардаги антиоксидант ҳимоя фаоллиги жараёнлари билан тромбоцитларнинг томир ичи фаоллаштирилиши ўртасидаги ўзаро алоқани исботлаш;

спортчиларда жисмоний юклама фонида гистамин даражаси ва тромбоцитларнинг функционал фаоллигини церулоплазмин билан ўзаро алоқасини баҳолаш;

жисмоний юкламаларга метаболик мослашишнинг баъзи механизмларини баҳолаш;

машғулот динамикасида спортчиларда 3-метилгистидин экскрецияси, қон, сўлак ва пешобда гистидин миқдорини баҳолаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида байдарка ва каноэда эшкак эшиш билан шуғулланувчи 16 ёшдан 26 ёшгача бўлган 48 нафар спортчилар, худди шу ёшдаги спорт билан шуғулланмайдиган, 20 нафар шартли соғлом шахслар олинган.

Тадқиқотнинг предмети спортнинг циклик турларида юқори малакага эга бўлган спортчилар организмидаги метаболик жараёнларни кечишини индивидуал ўзига хосликлари ва умумий қонуниятларига турли йўналишдаги юқори

жадалликдаги жисмоний юкламаларни таъсирини баҳолаш материаллари олинган.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотда гематологик, гемостазиологик, морфологик, биокимёвий ва статистик тадқиқот усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

байдарка ва каноэда эшкак эшиш билан шуғулланувчи спортчиларда қоннинг реологик хусусиятлари қўллаб қувватлаш учун гемостазни мослашувчанлик реакцияси сифатидаги томир-тромбоцитар гомеостаз фаоллиги, гемокогуляция тизимлари омилларини истеъмол қилинишини ортиши, фибриноген миқдорини кўпайиши исботланган;

спортчиларда жадал жисмоний юкламадан сўнг томирларнинг эндотелиал хужайаларида дисфункцияни ривожланиши ва гемостазнинг қон томир-тромбоцитар бўғинини фаоллаштирилишида қоннинг антиоксидант химояси ва ёғларнинг перекисли оксидланиш тизимида мувозанатлашмаганликнинг ўрни асосланган;

спортчиларда жадал жисмоний юкламадан кейинги биринчи соатларда қон зардобиди церулоплазмин ва унинг аллостерик модулятори бўлган гистамин даражасини ортишини компенсатор тавсифи ҳамда гистамин синтези ферментининг аллостерик фаоллашиши, қонни реологик хусусиятларини яхшилашга йўналтирилган компенсатор тавсифи исботланган;

гомеостазни қўллаб қувватлашга қаратилган, уларнинг намоён бўлиш даражаси бажарилган ишнинг метаболик қиймати билан боғлиқ бўлган қоннинг биокимёвий кўрсаткичларини, кортизол ва 17 α ОН-прогестероннинг даражасининг ўзгариши, спортчилардаги жисмоний юкламаларга жавоб сифатида креатинфосфокиназа (КФК) ва аспартатаминотрансфераза (АСТ)нинг умумий фаоллигини ортиши исботланган;

гистаминнинг биологик суюқликлардаги миқдорини ўзгариш даражаси ва 3-метилгистидиннинг экскрецияси юкламадан кейинги дам олиш давомийлигига боғлиқлиги, мушаклардаги оқсил алмашинувининг жадаллигини ҳамда машғулотдаги юкламаларни шуғулланишга кўрсатадиган таъсирининг мезони исботланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

тромбоцитлар морфологиясининг тезкор-усули жисмоний юкламаларга мослашиш даражасига спортчиларни текширишда скрининг кўрсаткич белгиси сифатида баҳоланган;

тромбоцитларнинг коагулолитик хусусиятларини ўзгариш динамикаси эса мушак юкламаларида юзага келувчи тезкор мослашувчанлик реакцияларини тадқиқ қилишда стрессор таъсирга жавоб реакцияси сифатида баҳолаш учун қўлланилиши мумкинлиги баҳоланган;

спортнинг циклик турларида шуғулланиш жараёнларини самарали бошқаришни клиник-лаборатор мезонларининг оптимал жамланмаси белгиланди, улар тайёргарликнинг турли босқичларида шуғулланиш юкмасини кўтара олишни баҳолаш учун қўлланилиши мумкинлиги баҳоланган;

жисмоний юкламага организм реакциясини баҳолаш, унинг мослашиши ва иш қобилияти саломатлик ҳолати устидан назорат ва тадқиқотларнинг умумий мажмуасида фойдаланилиши мумкинлиги исботланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган назарий ёндашув ва усуллар, олиб борилган тадқиқотларнинг услубий жиҳатдан тўғрилиги, етарли даражада материал танланганлиги, тадқиқотда қатнашган спортчиларнинг сони, ҳамда қўлланилган усулларнинг замонавийлиги, уларнинг бири иккинчисини тўлдирадиган биокимёвий, гемостизиологик, морфологик, биокимёвий ва статистик усуллар, халқаро ҳамда маҳаллий тажрибалар билан таққослангани, хулоса, олинган натижаларнинг ваколатли тузилмалар томонидан тасдиқлаганлиги билан асосланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Олинган натижаларнинг илмий аҳамияти спортнинг циклик турлари билан шуғулланувчи юқори малакали спортчилар организмда метаболик жараёнлар кечишини индивидуал ўзига хосликлари ва умумий қонуниятларга турли йўналтирилган юқори жадалликдаги жисмоний юкламаларни ўзаро боғлиқлиги тўғрисидаги назарий билимлар даражасини кенгайтишини баҳолаш билан изоҳланади.

Олинган натижаларнинг амалий аҳамияти спортчиларни келажакда саралаш ва машғулотлар тартибини оптималлаштириш бўйича таклифлар ва амалий тавсияларни ишлаб чиқиш учун асос бўлиши, шунингдек, ҳаддан ташқари шуғулланиш ва турли шикастланишларни олдини олишга қартилган чоратadbирлар ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Байдарка ва каноэда эшкак эшишга ихтисослашган юқори малакали спортчиларда тромбоцитларнинг томир ичи фаоллигини баҳолаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

«Спортчиларда мушак фаолиятини зўриқишини метаболик мослашишининг клиник ва лаборатор кўрсаткичларининг ташхисий маълумотлигини баҳолаш» услубий тавсияномаси тасдиқланган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2020 йил 12 мартдаги 8н-д/487-сон маълумотномаси). Мазкур услубий тавсияномада спортчиларнинг машғулотларга тайёргарлик давомида спорт врачлари ва тренерига юкламалар бўйича тўғри хулосалар чиқариш ва спорт натижаларини яхшилаш организмнинг чарчашни олдини олиш мушаклар фаолиятини ошириш тартибини тизимли ташкиллаштириш имконини берган;

Байдарка ва каноэда эшкак эшишга ихтисослашган юқори малакали спортчиларда тромбоцитларнинг томир ичи фаоллигини баҳолашнинг ўзига хос хусусиятларини биокимёвий ташхислаш ва даволаш тартибини такомиллаштириш асосида олинган илмий натижалар соғлиқни сақлаш амалиётига, жумладан, Тошкент тиббиёт академияси қошидаги Олий ўқув юрлариаро илмий тадқиқот лабораторияси ва Тошкент педиатрия тиббиёт институти марказий тадқиқот лабораториясининг фундаментал тадқиқотлар лабораторияси амалиётига татбиқ қилинган (Соғлиқни сақлаш вазирлигининг 2020 йил 12 ноябрдаги 8н-з/155-сон маълумотномаси). Натижада байдарка ва каноэда эшкак эшишга ихтисослашган юқори малакали спортчиларда тромбоцитларнинг томир ичи фаоллигини эрта ташхислаш, башоратлаш ва самарали даволаш, спортчилар ҳаёт сифатини яхшилаш, асоратларни

камайтириш, мушакларни зўриқишини олдини олиш, спорт жароҳатларни даволаниш муддатларини камайтириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та илмий анжуманда муҳокама қилинган, жумладан, 2 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 11 та илмий иш чоп этилган бўлиб, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан, 3 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўртта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 109 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисми ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва заруратини асослашга, текшириш мақсади ва вазифалари, объект ва предметларини тавсифлашга бағишланган, тадқиқотнинг Республика фан ва технологияларининг устувор йўналишларига мувофиқлиги кўрсатилган. Тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Спортчиларнинг функционал ҳолатини тиббий-биологик усулда баҳолашнинг замонавий тассавурлари»** деб номланган биринчи бобида хорижий ва маҳаллий илмий манбалар асосидаги илмий тадқиқотларнинг батафсил баёни ва муаммони ўрганилиш даражаси келтирилган. Адабиётларнинг манбалари турли тиббий-биологик тадқиқот усулларини қўллаган ҳолда аниқланилган турли жисмоний юкламаларда гемокагуляция тизим кўрсаткичлари ва тромбоцитларнинг функционал ҳолатига оид масалаларга бағишланган. Ўрганилаётган муаммо бўйича адабиёт маълумотлари асосида келгусида ўрганилишни талаб этувчи баҳсли ва ҳал этилмаган масалалар кўрсатилган.

Диссертациянинг **«Спортчиларнинг функционал ҳолатини тиббий-биологик баҳолаш материал ва усуллари»** деб номланган иккинчи бобида байдарка ва каноэда эшкак эшиш билан шуғулланувчи 48 нафар спортчини 2015-2017 йиллар давридаги маълумотлари келтирилган. Спортчиларнинг ёши 16 ёшдан 26 ёшгача ўзгарувчан бўлди (ўртача $20,5 \pm 20,6$ йил). Спортчиларни тинч ҳолатда ва жисмоний юкламадан кейинги нафас ва юрак ва қон-томир тизимининг функционал ҳолатини баҳолаш «Tredmile» (Германия) югириш йўлакчасида стандарт усул билан ўтказилди, пульс тартибини эса РНПЦСМ кардиологлари билан биргаликда «SportTester» пульсометри ёрдамида қайд этилди.

Барча текширилганларда капиляр қонни гематологик анализаторда гематологик текширишдан ўтказилди. Капиляр қондаги тромбоцитлар миқдори Горяев камерасида ҳисобланди. Тромбоцитларнинг агрегацияси (ТА) визуал микроусул ёрдамида қайд этилди, тромбоцитларнинг томир ичи фаоллиги (ТТФ) фазали-контраст микроскопда визуал аниқланди. (АсАТ, КФК (умумий) ферментларининг фаоллиги, лактат, инсулиннинг даражаси) ROSh фирмасининг «COBAS-311» биокимёвий анализаторида, оғиз бўшлиғи суюқлигидаги гистамин даражаси эса масс-спектри ёрдамида газ-суюқлик хроматография усули билан текширилди. Барча спортчиларнинг тромбоцитларида малон диальдегид (МДА) базал даражаси, катталиги бўйича ёғларнинг перексли оксидланиши (ЁПО) (А.И. Андреев ва ҳаммуаллифлар., 1986) ва ацилгидроперекслар миқдори (АГП) (А.Г. Гаврилов ва ҳаммуаллифлар.,1988), умумий оксидланишга қарши фаоллик, каталаза фаоллиги (Коралик М.А. ва ҳаммуаллифлар, 1988) аниқланди.

Диссертациянинг «**Аҳамиятли мунтазам жисмоний юкламаларни ўзида синаб кўрувчи спортчиларнинг томир ёриқларидаги тромбоцитларнинг фаоллашишини морфологик ва томир ичи механизмлари**» деб номланган учинчи бобида юқори жисмоний юкламада спортчиларнинг периферик қонидаги тромбоцитлар фаолликни текшириш натижалари келтирилган. Ўтказилган тадқиқотлар кўрсатдики, спортчиларда юкламагача тромбоцитлар миқдорининг ортиш моиллиги бўлиб, жисмоний юкламадан кейин эса дастлабки натижага нисбатан мазкур кўрсаткични 1,15 мартага ($P < 0,05$) ортиши қайд этилган. Тромбоцитлар морфологиясини баҳолашда тромбоцитлар фаол шакллари йиғиндисини 1,68 мартага ($P < 0,01$) (1-жадвалга қаранг) ортиши фонида дискоцитларнинг камайишига моиллик аниқланди. Бу асосан дискоэхиноцитлар, сфероцитлар ва сфероэхиноцитларнинг нисбий миқдорининг ортиши билан боғлиқ бўлиб, у томир ичи агрегациясига тайёрликдан гувоҳлик беради. Бунинг тасдиғи бўлиб, агрегатлардаги тромбоцитлар сонини (1,24 мартага $P < 0,05$), кичик агрегатлар миқдорини (1,75 мартага, $P < 0,01$) ва айниқса катта агрегатларни (3,5 мартага, $P < 0,001$) ишончли равишда ортиши бўлиб ҳисобланади.

Бундай динамика машғулотдан олдин ва кейин ҳам сақланиб қолди, яъни бизлар дастлабки натижага нисбатан фаол тромбоцитлар, агрегатлардаги тромбоцитлар сонини, катта ва кичик агрегатлар миқдорининг йиғиндисини ишончли ортишини кузатдик.

Бундан келиб чиқадики, мунтазам шуғулланувчи спортчилар қонидаги реологик хусусиятларини оптимал даражада таъминлаш учун юқори даражада турғун бўлган тромбоцитлар фаоллик бўлиши керак.

Тромбоцитларда аниқланган ўзгаришлар эҳтимол, кўп ҳолларда ташқи таъсирлар (қонда агрегация индукторларининг концентрацияси ва Виллебранд омили – тромбоцитлар адгезиясининг кофактори, гистаминлар, церулоплазмин ва бошқалар) уларнинг рецепторларини сезувчанлик даражасининг доимийлиги, ҳамда қон пластинкалари юзасидаги рецепторлар сонининг ўзгармаслиги билан боғлиқ машғулотларда бўлиши мумкин. Юқори даражадаги жисмоний юклама қон пластинкалар юзасидаги рецептор аппаратининг бундай ҳолати мураккаб

мослашувчанлик реакцияси ҳисобланади ва қон пластинкаларининг мазкур функционал ҳолатига мослашишига олиб келади. Байдарка ва каноэда эшкак эшиш секциясида мунтазам шуғулланувчи спортчиларда тромбоцитларнинг юқори фаоллик даражасини ўзгармаслиги, қондаги агрегация индукторларини физиологик даражасини сақланиши ва уларга нисбатан сезувчанликни меёрида бўлишидан гувоҳлик беради.

1-жадвал

Соғлом ёшлар ҳамда байдарка ва каноэда эшкак эшиш секциясида шуғулланувчилар тромбоцитларининг томир ичи фаоллиги, $M \pm m$

Параметрлар	Спортчилар, n=48		Шартли соғломлар, n=12
	юкламагача	Юкламадан сўнг	
Тромбоцитлар, $\times 10^9/\text{л}$	209,0 \pm 11,9	241,2 \pm 12,2 ^{а,б}	198,9 \pm 12,1
Дискоцитлар, %	75,0 \pm 5,19	68,8 \pm 4,57 ^а	85,1 \pm 7,10
Диско-эхиноцитлар, %	16,2 \pm 0,15 ^а	20,0 \pm 1,15 ^{а,б}	9,1 \pm 0,14
Сфероцитлар, %	4,5 \pm 0,11 ^а	5,5 \pm 0,38 ^{а,б}	2,9 \pm 0,15
Сферо-эхиноцитлар, %	3,2 \pm 0,11 ^а	4,4 \pm 0,21 ^{а,б}	1,8 \pm 0,18
Биполяр шакллар, %	1,1 \pm 0,09	1,3 \pm 0,02	1,1 \pm 0,10
Фаол шакллар йиғиндиси, %	25,0 \pm 0,17 ^а	31,2 \pm 1,12 ^{а,б}	14,9 \pm 0,15
Агрегатдаги тромбоцитлар сони, %	7,2 \pm 0,17 ^а	10,5 \pm 0,97 ^{а,б}	5,8 \pm 0,12
Кичик агрегатлар сони /100 эркин ётувчи агрегатлар	4,9 \pm 0,09 ^а	6,1 \pm 0,09 ^{а,б}	2,8 \pm 0,14
Ўрта ва катта агрегатлар сони /100 эркин ётувчи тромбоцитлар	0,21 \pm 0,014 ^а	0,34 \pm 0,02 ^{а,б}	0,06 \pm 0,012

Изоҳ: а – спортчилар ва шартли соғлом шахслар кўрсаткичлари ўртасидаги фарқлар, б – юкламадан олдин ва кейин спортчилардаги кўрсаткичлар ўртасидаги фарқлар ишончилиги, $P < 0,05$.

Мазкур гипотезани тасдиқлаш учун бизлар байдарка ва каноэда эшкак эшиш учун ихтисослашган спортчиларда гемостазнинг қон томир-тромбоцитар бўғини кўрсаткичларини ўргандик. Ўтказилган тадқиқотлар спортчилар орасида соғлом бўлган шахсларга нисбатан қон томир-тромбоцитар гемостаз кўрсаткичларини ортишига моилликни кўрсатди. (2-жадвалга қаранг). Жисмоний юкламадан сўнг спортчилар қонида кўчиб тушган эндотелиоцитларнинг миқдорини 1,7 мартага ($P < 0,01$) ортиши ва бунинг натижасидир плазминоген фаоллаштиргичининг ингибитори 1,91 ($P < 0,01$) мартага ортиши аниқланди. АЧТВ кўрсаткичининг узайишига моиллик бу гемостаз тизимининг ички йўлини фаоллашишидан гувоҳлик беради. Ушбу фонда фибриноген миқдорини 1,69 ($P < 0,05$) мартага ортиши, турли

концентрациялардаги қон тромбоцитлар агрегацион фаоллик вақтини дастлабки кўрсаткичларга нисбатан қисқариши қайд этилди.

2-жадвал

Байдарка ва каноэда эшкак эшувчи спортчиларнинг гемостаз тизимидаги қон томир-тромбоцитар бўғин кўрсаткичлари, $M \pm m$

Кўрсаткичлар	Шартли соғломлар, n=12	Спортчилар	
		юкламагача, n=27	Юкламадан сўнг, n =23
Қондаги кўчиб тушган эндотелиоцитлар сони, 1×10^4 /л	2,02±0,13	2,36±0,17	4,01±0,35 ^{а,б}
Плазминогенни фаоллаштирувчисининг ингибиторлар, бирлик/л	2,13±0,14	2,68±0,19	5,12±0,44 ^{а,б}
АЧТВ, сония.	29,5±2,33	34,5±2,78	38,1±2,18 ^а
Қон плазмаси фибриноген миқдори, г/ л	3,03±0,18	3,44±0,21	5,78±0,49 ^{а,б}
ГАТ (2 карра суюлтирилган), сония.	12,3±0,87	11,2±0,77	8,07±0,61 ^{а,б}
ГАТ (6 карра суюлтирилган), сония.	32,4±2,43	29,5±2,01	20,1±1,18 ^{а,б}

Изох: а – спортчилар ва шартли соғлом шахслар кўрсаткичлари ўртасидаги фарқлар, б – юкламадан олдин ва кейин спортчилардаги кўрсаткичлар ўртасидаги фарқлар ишончилиги, $P < 0,05$.

Бундан келиб чиқадики, жисмоний юклама нафақат томирларнинг эндотелий ҳужайраларида дисфункцияни ривожланишига сабаб бўлади, балки шунингдек гемокоагуляция тизимлари омиллари истеъмолини кучайишига ҳам олиб келади. Гемостаз тизимидаги плазма бўғинида яратилган шароитга жавоб сифатида организм унинг тромбоцитар (ҳужайра) бўғинини мос ҳолда фаоллаштиради, шу билан тромбоцитларнинг агрегацион фаоллигини оширади. Байдарка ва каноэда эшкак эшиш секциясида мунтазам шуғулланувчи спортчиларда тромбоцитлар фаоллигининг юқори даражасини ўзгармаслиги, агрегация индукторларининг физиологик даражада қон оқимида сақлаган ҳолда тромбоцитларнинг юқори бўлмаган сезувчанлиги билан боғлиқ.

Маълумки, жисмоний фаоллик инсон организмнинг барча аъзо ва тизимларига, жумладан тромбоцитларнинг функционал ҳолатига ҳам таъсир этиш қобилиятига эга. Шунинг учун биз антиоксидант фаоллик ва ЁПО маҳсулотларини ўргандик. Олиб борилган тадқиқотлар ЁПО маҳсулотларини баъзи устунликларини маълум даражада: шартли соғлом шахслар кўрсаткичларига нисбатан МДА ва пероксидларни ($1,27 \pm 0,13$ мкмоль/л ва $224,6 \pm 11,83$ мкмоль/л) ортишини кўрсатди. Бунда умумий оксидлашга қарши фаоллик, каталаза фаоллиги ва витамин Е миқдори $267,6 \pm 10,4$ мкмоль/л,

24,1±1,58 мкмоль/л ва 10,15±0,62 мкг/л ни ташкил этиб шартли соғлом шахслар кўрсаткичларидан бир оз юқори бўлди. Жадал жисмоний юкламадан сўнг МДА ва пероксидлар миқдори 2,51±0,17 мкмоль/л (P<0,001) ва 344,5±11,6 мкмоль/л (P<0,001) гача кўтарилди, умумий оксидланишга қарши фаоллик, каталаза фаоллиги ва витамин Е миқдори, 182,17±11,4 мкмоль/л (P<0,001), 12,3±0,95 мкмоль/л (P<0,001) ва 6,89±0,59 мкг/л (P<0,01) ни ташкил этди, бу эса ҳужайраларнинг анти оксидант ҳимоясини сусайишидан далолат беради. Қон зардобадаги унверсал антиоксидантлардан бири бўлиб ЦП ҳисобланади. У организмда мис алмашинувида иштирок этади, мис сақловчи ферментларни ҳосил қилиш учун ҳужайраларга мисни ташиб беради, темир алмашинуви, нейромедиаторлар (норадреналин, адреналин, серотонин) миқдорий бошқаради. У аллостерик ферментдир, гистамин эса унинг ижобий аллостерик модулятори ҳисобланади. Спортчилар қон зардобадаги ЦП ва унинг аллостерик модулятори гистамин миқдорининг таҳлили уларнинг миқдори 24,12±1,83 мг/дл и 1,57±0,02 мкмоль/л гача қисман ортишини кўрсатди. 10 дақиқали кучли жисмоний юкламадан сўнг уларнинг миқдори 41,13±3,51 мг/дл (P <0,001) ва 5,12±0,87 мкмоль/л (P<0,001) гача статистик аҳамиятли ортиди. Бироқ, икки соатдан сўнг бу кўрсаткичлар дастлабки ҳолатга яқинлашади. Бизнинг фикримизча, гиперцерулоплазминемиянинг сабабларидан бири бўлиб гистамин таъсири остида унинг оксидаза фаоллигини ортиши ҳисобланади, яъни ЦПнинг ортиши унинг ҳосил бўлишини индукцияси билан эмас, балки стрессли юкламалар негизида гистамин синтезида қатнашувчи ферментларининг фаоллашиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Олинган натижаларни таҳлил қилиб шундай хулоса қилиш мумкинки, байдарка ва каноэда эшкак эшувчи спортчиларда ЦП ва антиоксидант ҳимоя ферментларини ўзгариши ўткинчи спортчиларда мослашиш жараёнлари бўлиб, қонининг реологик хусусиятларини меёрида сақланишига йўналтирилгандир. Бизнинг фикримизча олинган натижалар муҳим амалий аҳамиятга эга, чунки ушбу кўрсаткичларни спортчиларга жисмоний юкламаларни белгилашда ҳисобга олиш зарурдир.

Диссертациянинг «Доимий равишда, кучли бўлган жисмоний юкламаларни ўзида синовчи спортчилар организмни мослашишининг компенсатор-мослашувчанлик механизмлари» деб номланган тўртинчи бобида спортчилар организмнинг физиологик юкламага жавоби сифатидаги биокимёвий кўрсаткичлардаги ўзгаришлари келтирилган. Жадал жисмоний юкламадан сўнг спортчиларда барча гематологик кўрсаткичларини ортишини кузатилди, бу ишлаётган мушакларни ксилород билан таъминанишига қаратилган мослашувчанлик реакциялари билан боғлиқ бўлиши мумкин. Шу билан бирга спортчиларни қон зардобада жисмоний юкламадан сўнг триглицеридлар миқдори, КФК 1,58 (P<0,01) ва 1,8 (P<0,01) мартага, АСТ–1,7 (P<0,01) ва 1,31 (P<0,05) мартага мос ҳолда (3-жадвалга қаранг). Эркак ва аёл жинсидаги спортчиларда ошди. Олинган натижалар оғир жисмоний юклама жараёнида баъзи миоцитларда цитоллиз мавжудлигини кўрсатди. Клиник-лаборатор кўрсаткичларнинг ўзгариши бажарилган ишнинг метаболик қиймати

билан ўзаро жуда яқин алоқада бўлди ва тест натижаларини баҳолашдаги энг кўп маълумот берувчи кўрсаткичлардан бири бўлиб ҳисобланади.

3-жадвал

Циклик спорт тури вакилларидаги биокимёвий кўрсаткичлар, $M \pm m$

Кўрсаткичлар	Эркаклар, n=17		Аёллар, n=5	
	Юкламагача	Юкламадан сўнг	Юкламагача	Юкламадан сўнг
Глюкоза, ммоль/л	4,81±0,49	5,38±0,31	4,78±0,51	5,44±0,35
Триглицеридлар, ммоль/л	0,79±0,05	1,09±0,07*	0,76±0,08	0,93±0,09*
Мочевина, ммоль/л	5,02±1,13	5,91±0,67	5,14±1,53	5,47±2,08
КФК, ед/л	176,38±8,0	278,14±13,24*	164,67±7,17	296,5±8,5*
АСТ, ед/л	26,97±2,77	45,89±5,01*	30,91±2,86	40,54±3,21*
АЛТ, ед/л	24,78±2,10	33,06±2,54*	27,81±2,18	31,2±2,33
Зардобдаги темир, мкмоль/л	18,12±1,86	20,9±2,33	18,01±1,44	21,94±2,66

Изоҳ: *- фарқларнинг ишончилиги $P < 0,05$.

Эркаклар сўлагидаги стрессор гормонларининг миқдори аёллар кўрсаткичларига нисбатан ўртача 23,2% юқори (4-жадвалга қаранг). Машғулотдан сўнг кортизолнинг миқдори эркак ва аёлларда мос ҳолда 1,59 ($P < 0,05$) ва 1,7 ($P < 0,01$) мартага статистик аҳамиятли ошди, бу аёлларни жисмоний юкламага эркакларга нисбатан тезроқ мослашишини кўрсатади.

4-жадвал

Байдарка ва каноэда эшкак эшиш билан шуғулланувчи спортчилар сўлагидаги стандарт жисмоний юкламадан олдин ва кейинги гормонлар миқдори, $M \pm m$

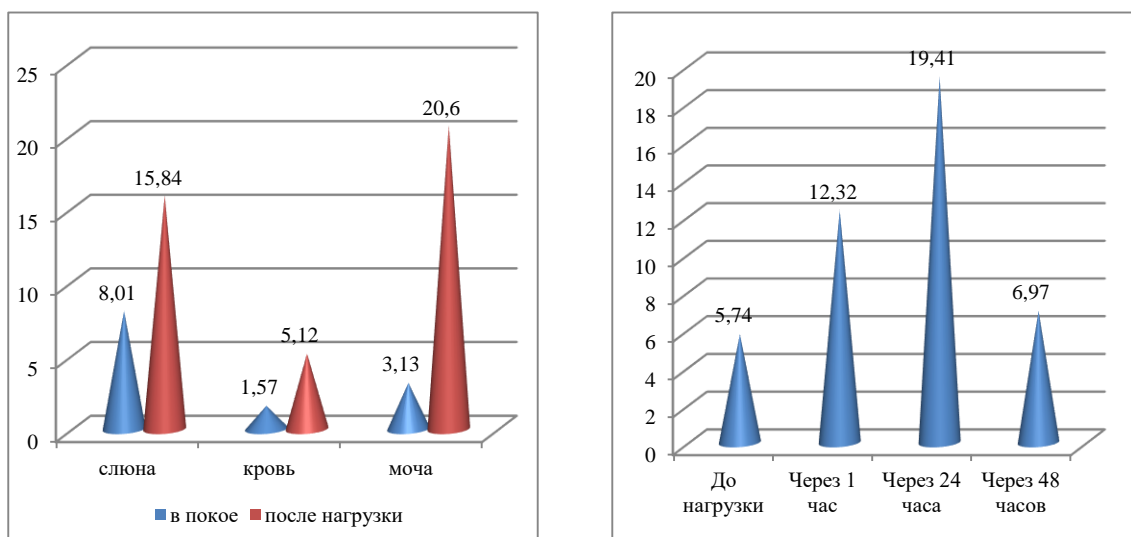
Кўрсаткичлар	Жисмоний юкламадан олдин		Жисмоний юкпмадан кейин	
	эркаклар	Аёллар	эркаклар	Аёллар
Кортизол, (нг/мл)	26,33±2,27	21,38±1,76	41,89±3,78*	36,24±3,03*
17аОНП (нг/дл)	24,72±2,14	23,65±1,89	51,19±4,31*	45,18±3,89*

Изоҳ: *- фарқлар ишончилиги $P < 0,05$.

Жисмоний юкламадан кейин 17аОНП прогестерон миқдори эркак ва аёлларда 2,07 ва 1,93 мартага статистик аҳамиятли равишда ошди. Бу балки аёлларни давомли стрессга юқори даражада тайёрлигини кўрсатади. Бу байдарка ва каноэда эшкак эшиш билан шуғулланувчи спортчи аёлларни юқори функционал тайёргарлигидан гувоҳлик беради. Юқори даражадаги жисмоний юкламаларда гипофизнинг кортикотроп функциясини бошқарувчи гипоталамик механизмлар ишга туширади, натижада мос ҳолда глюкокортикоидлар ҳосил бўлади. Натижада «қурилиш материали» сифатида зарур ўтмишдош бўлиб ҳисобланган 17аОНП прогестерон, ҳамда кортизолнинг миқдори ортади. Бундан

келиб чиқадики, спортчиларнинг сўлагида кортизол ва 17аОНП прогестерон миқдорини аниқланиши организмнинг мослашувчанлик имкониятларини зўриқиш даражасини акс эттирувчи ишончли ва қулай тест сифатида фойдаланилиши мумкин.

Мазкур таҳминий фикрни тадиқлаш учун тадқиқотнинг кейинги босқичида байдарка ва каноэда эшкак эшувчи спортчиларнинг сўлаги, қони ва пешобининг бир марталик порциясида жисмоний юклама негизида эркин гистаминнинг динамикаси ўрганилди (1-а-расм). Ўтказилган тадқиқотлар кўрсатдики, сўлак ва пешобдаги гистамин миқдори қондагига нисбатан 5,1 ($P<0,001$) ва 1,99 ($P<0,01$) мартаба юқорилигини кўрсатди. Бу балки сўлакдаги секреция, экскреция ва рекреция жараёнларининг мавжудлиги билан боғлиқдир, бошқа томондан олиб қаралганда шуни ёддан чиқармаслик керакки, бу аралаш сўлакдир. Жисмоний юкламадан сўнг ўрганилаётган биологик суюқликлардаги гистаминнинг миқдори мос ҳолда 1,98 ($P<0,001$); 3,26($P<0,001$) ва 6,58($P<0,001$) мартага ортди.



1-расм. Юклама стрессидан олдин ва кейин 3-метилгистидиннинг (мкмол/л) экскрецияси ва спортчиларда стресс юкламаси фонида (а) сўлак, қон ва пешобда гистаминнинг (мкмол/л) миқдори.

Кўп сонли тадқиқотларда, спортчилардаги жадал шуғулланиш машғулотларидан сўнг организмда эркин гистамин миқдорини пасайиши исботланди. Дам олиш даврида унинг миқдори, юқори тикланиш босқичидан ўтиб дастлабки даражага қайтади. Етарли даражадаги жадал юкламаларда дастлабки натижаларга нисбатан солиштирилганда унинг даражасини ортиши таҳминан ишдан сўнг бир суткадан кейин кузатилади. Шундай қилиб, ҳар кунги ўтказилган шуғулланиш машғулотларида шундай вазият юзага келиши мумкинки, ҳар бир кейинги машғулот олдингидан кейинги гистамин тизимини юқори тикланиш фазасига тўғри келади.

Бундай юқори биологик фаолиқка эга бўлган моддани тўпланиши спортчилар организмнинг физиологик фаолияти таъсир этмасдан иложи йўқ. Ушбу масалани ҳал этиш учун биз спортчилар (байдарка ва каноэда эшкак эшиш) орасида организмдаги гистаминнинг дастлабки миқдорини жисмоний иш

қобилиятига таъсирини ўргандик. Мушакларни ишлаш вақтида организм қисман анаэробноз шароитида бўлади. Доимий шуғулланиш ва мусобақаланиш юкломаси таъсири остида спортчи организмда кислородни етишмаслик шароитида узоқ вақтгача мослашиш қобилияти юзага келади. Жумладан, организм гистаминнинг «заҳираси» ни яратади, у маълум даражагача гипоксия таъсирини пасайтиришга имкон беради. Гистамин организмда тўпланиб ацетилхолинэстеразани кучсизлантиради, шу йўл билан у ацетилхолин концентрациясини оширади ва вегетатив асаб тизимининг парасимпатик бўлимини фаоллаштиради. Кучайиб бораётган парасимпатик бошқарув таъсири остида ва гистаминни юрак ва томирларга бевосита таъсир этиши натижасида тинч шароитда қон айланиш тизимини ўз вазифасини бажариш даражаси пасаяди. Шунинг учун тинч ҳолатда ушбу кўрсаткич белгиларини паст бўлишида улардаги юзага келиши мумкин бўлган ўзгаришларнинг диапазони кенгаяди, яъни тинч ҳолатда қон айланиш аппаратини ўз вазифасини бажариш даражасини пастлиги иш вақтида уни фаоллашиши учун заҳирани яратади.

Оқсилларни ҳосил бўлиш жадаллиги юзага келмасдан туриб, оқсил тузилмаларининг алмашинув самарадорлигини пайдо бўлиши, шу билан бирга уларнинг кучли деградацияси билан ҳам мумкин эмас. Қисқарувчи оқсилларнинг деградациясини актин ва миозиннинг махсус метаболити бўлиб ҳисобланган, уларнинг парчаланиши натижасида ажралиб чиққан ва организмдан унинг реутилизациясиз чиқариб юбориладиган 3-метилгистидиннинг экскрецияси бўйича миқдорий тавсифлаш мумкин. Олиб борилган тадқиқотлар тезлик кучини ривожлантирувчи стресс юкломалардан кейинги биринчи соатлар давомидаёқ спортчилар пешобда 3-метилгистидин экскрециясини 2,15 мартага ортишини кўрсатди. Кейинчалик экскреция сезиларли даражада ортиб, 24 соатгача бўлган даврда (дастлабки кўрсаткичларга нисбатан 3,38 мартага ортди) ўзининг энг юқори даражасига эришди. Кейинчалик, (2–куннинг охирига келиб) мазкур метаболитнинг экскрецияси дастлабки миқдорига яқинлашди. Жисмоний шуғулланиш натижалари билан ушбу ўзгаришларни ўзаро қиёслаш муҳим илмий маълумотни аниқлашга имкон берди: мушак гипертрофияси ва мушаклар кучини ривожлантиришга нисбатан шуғулланиш самарадорлиги машғулотлар даврида 3-метилгистидиннинг экскрециясини кучайиши билан боғлиқ бўлади ва мушак оқсилни парчаланишини акс этиради. Кўрсатилган алоқа, мушаклар кучини ривожлантиришга қаратилган машғулотларда шуғуллатирувчи таъсир мезони сифатида 3-метилгистидин экскрециясини қўллаш мумкинлиги тақдим этилади.

ХУЛОСАЛАР

«Байдарка ва каноэда эшкак эшишга ихтисослашган юқори малакали спортчиларда тромбоцитларнинг томир ичи фаоллигини динамикаси» мавзусидаги биологик фанлар бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилади:

1. Мунтазам шуғулланувчи спортчиларда тромбоцитларнинг фаол шакллари йиғиндисини ортиши, агрегатларда тромбоцитлар сонини ишончли ортиши, шунингдек томир ичи агрегациясидан гувоҳлик берувчи кичик, ўрта ва катта

агрегатлар миқдори ортиши қайд этилди.

2. Жисмоний юклама томирлар эндотелиал хужайраларининг дисфункциясини ривожланишига, гемостаз қон томир-тромбоцитар бўғини мослашишини фаоллашиши ҳамда гемостаз тизимининг плазмали бўғинида гемокоагуляция тизимлар омиллари истеъмолини кучайишига сабаб бўлади. Бу уларга тромбоцитларнинг унча юқори бўлмаган сезувчанлигида агрегация индукторларини физиологик даражасини қон оқимида сақланишидан гувоҳлик беради.

3. Жадал жисмоний юклама МДА ва пероксидлар миқдорини ортишига, қон зардобини умумий антиоксидловчи фаоллигини, каталаза фаоллиги ва витамин Е миқдорини пасайишига олиб келади, бу фаол тромбоцитларни агрегацияга тайёрлиги билан боғлиқ холда оксидланишга қарши ҳимояни маълум даражада камайиб бораётганлигини кўрсатади.

4. Жадал жисмоний юкламадан сўнг спортчилар қон зардобиди церулоплазмин ва унинг аллостерик модулятори бўлган гистаминнинг миқдори статистик аҳамияти пасаяди ва дам олгандан сўнг 2 соат ўтиб дастлабки даражага яқинлашади. Бу гистамин ферментининг аллостерик фаоллашуви билан боғлиқ ва спортчилар қонининг реологик хусусиятларини таъминлашга қаратилган компенсатор тавсифга эга бўлади.

5. Спортчилардаги жадал жисмоний юклама миоцитларнинг баъзи цитолизи мавжудлигини кўрсатган холда КФК ва АСТнинг умумий фаоллигини ортишига олиб келади. Клиник-лаборатор кўрсаткичларнинг ўзгариши бажарилган ишнинг метаболик қиймати билан ўзаро яқин алоқада бўлди ва тест натижаларини баҳолашдаги энг кўп маълумот берувчи кўрсаткичлардан бири бўлиб ҳисобланади.

6. Эркаклар сўлагида кортизолнинг даражаси аёлларга нисбатан янада юқорирок, машғулотлардан сўнг унинг миқдори айниқса аёлларда, янада ортади. Шунга ўхшаш йўналганлиги ўзгаришлар 17 α ОН-прогестерон учун ҳам хос бўлиб, у аёлларда давомли стрессга юқори даражада тайёрликни кўрсатади.

7. Гистаминни пешобдаги, айниқса сўлакдаги миқдори, қондагидан юқоридир, жисмоний юкламадан сўнг биологик сууюқликдарда, айниқса қон ва пешобда унинг миқдори кескин ортади.

8. Жадал шуғулланишлардан сўнг 3-метилгистидиннинг экскрецияси биринчи куннинг охирига келиб энг юқори миқдорда бўлади ва мушакларда оқсиллар алмашинуви жадаллигидан далолат беради, иккинчи куннинг охирига келиб меъёрлашади. Бу уни кучни ривожлантиришга қаратилган машғулотларда юкломани шуғулланишга таъсир этувчи мезон сифатида фойдаланишга имкон беради.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc 04/30.12.2019.Tib.30.03 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОЙ
МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ**

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ**

ЮСУПОВА ЮЛДУЗ НУРИТДИНОВНА

**ДИНАМИКА ВНУТРИСОСУДИСТОЙ АКТИВНОСТИ ТРОМБОЦИТОВ
У ВЫСОКОСПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ,
СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ**

03.00.01 – Биохимия

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

ТАШКЕНТ – 2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № B2020.2.PhD/B428.

Диссертационная работа была выполнена в Республиканском научно-практическом центре спортивной медицины.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице по адресу www.tma.uz и Информационно-образовательном портале “Ziyonet” по адресу: www.ziyonet.uz

Научный руководитель: **Кулманова Муножат Усмоновна**
доктор медицинских наук, доцент

Официальные оппоненты: **Юлдашев Носир Мухамеджанович**
доктор биологических наук, профессор

Рахимова Дилором Алимовна
доктор медицинских наук

Ведущая организация: **Тошкент давлат стоматология институти**

Защита диссертации состоится «_____» 2020 года в _____ часов на заседании Разового Научного совета DSc.04/30.12.2019.Tib.30.04 при Ташкентской медицинской академии (Адрес: 100109, г. Ташкент, ул. Фараби, дом 2. Зал заседания 1-го учебного корпуса Ташкентской

м
е
е
д
Ташкентской Медицинской Академии (зарегистрирована за №_____). (Адрес: 100109, г. Ташкент, ул. Фараби, дом 2. Ташкентская медицинская академия, 2 учебный корпус «Б» крыло, 1 этаж, 7 кабинет.

И
Ц
Т
и
е
Н
Л
Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2020 года.
реестр протокола рассылки №_____ от «_____» _____ 2020 года).

а
к
а
д
е
м
и
и
.
Т
е
л
/

Г.И.Шайхова
Председатель разового Научного совета по присуждению ученых степеней, доктор медицинских наук, профессор

Н.Ж.Эрматов
Ученый секретарь разового Научного совета по присуждению ученых степеней, доктор медицинских наук, доцент

М.Ж.Аллаева
Председатель разового научного семинара при разовом Научном совете по присуждению ученых степеней, доктор биологических наук, доцент

Н
У
Р

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Согласно мировой статистики в настоящее время физической культурой и спортом в развитых странах занимаются 40–60% населения, в России этот показатель составляет лишь 8–10%, в Узбекистане – 2–5%. В мире, в том числе в Узбекистане, уделяется большое внимание развитию спорта. Для достижения высших результатов в современном спорте необходимы экстремальные, как по объемам, так и по интенсивности, тренировочные и соревновательные физические и психоэмоциональные нагрузки. Устойчивость к этим условиям обеспечивается максимальной адаптацией всех органов и систем организма к интенсивной мышечной деятельности. Одним из критериев оценки адаптации к сверхинтенсивным физическим нагрузкам являются параметры гемостаза. Их можно использовать для оценки адаптационного потенциала организма, и в качестве критерия подбора индивидуальных тренировочных режимов. Учитывая интенсивное развитие спорта в республике, разработка критериев учета функциональных возможностей организма спортсменов, занимающихся экстремальными видами спорта, в частности греблей на байдарках и каноэ, можно утверждать, что выбранное направление является актуальным.

В мировом масштабе в спортивной медицине проводятся ряд исследований по разработке критериев оценки компенсаторно-приспособительных возможностей организма высококвалифицированных спортсменов. Для оценки индивидуальных особенностей адаптации организма к физической нагрузке необходимо комплексное тестирование, позволяющее получить сведения о различных морфофункциональных и психофизиологических показателях конкретного человека. В тренировочном процессе используют различные виды контроля, в ходе которых исследуют состояние различных органов и систем организма спортсмена по наиболее вариативным показателям, этапного контроля с использованием менее динамичных показателей. В повышении физической работоспособности мышц важную роль играет микроциркуляторное русло, обеспечивающее транспортные и гомеостатические функции кровообращения. Они могут быть маркерами ее уровня и синдрома перетренировки у спортсменов. В этой связи интересным представляется изучение вопроса о применимости гемостазиологических параметров в качестве оценки процессов адаптации к действию стрессорных факторов у спортсменов скоростно-силовых видов спорта, требующих общей и специальной выносливости.

В нашей стране среди населения определены задачи по повышению физической активности, биологической двигательной активности и путем пропаганды здорового образа жизни обеспечения нормального уровня биологических систем. Данные задачи направлены на «...повышение эффективности, качества и доступности оказываемой медицинской помощи населению в нашей стране, а также внедрение методов ранней диагностики и лечения заболеваний, путем внедрения высокотехнологичных методов, для формирования здорового образа жизни и профилактики заболеваний создать

эффективные модели патронажной службы ...»¹. Выполнение этих задач служит научно обосновать методы медико-биологической подготовки, путем оценки повышения физической подготовленности повысить уровня физической подготовки и биологической надежности спортсменов.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан № УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года, № УП-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан» от 7 декабря 2018 года, в Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-2821 «О подготовке спортсменов Узбекистана к XXXII летним Олимпийским и XVI Параолимпийским играм 2020 года в городе Токио» от 9 марта 2017 года, № ПП-3031 «О мерах по дальнейшему развитию физической культуры и массового спорта» от 3 июня 2017 года, № ПП-3071 «О мерах по дальнейшему развитию специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистан на 2017-2021 годы» от 20 июня 2017 года, а также в других нормативно-правовых документах принятых в данной сфере.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии приоритетным направлениям развития науки и технологий республики Узбекистан: VI. «Медицина и фармакология».

Степень изученности проблемы². Зарубежными учеными ведущих университетов исследовались молекулярные механизмы повышения адаптации спортсменов к стрессам, тяжелой физической нагрузке, разработаны критерии отбора и контроля за эффективностью подготовки спортсменов к соревнованиям: Human Integrative and Environmental Physiology Laboratory (США); Academic Department of Sports Medicine, School of Sport, Exercise and Health Sciences (Англия); Research Institute «Dr. Vin̄a Giner», Molecular and Mitochondrial Medicine (Испания); Università degli Studi di Verona (Италия); Università degli Studi di Verona (Австралия); National Taiwan Normal University (Тайвань); Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Курский институт социального образования, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения, Северный государственный медицинский университет (РФ); Министерство спорта и туризма Республики Беларусь (Республика Беларусь).

Анализ литературных данных свидетельствует о наличии определенной системы подготовки спортсменов в циклических видах спорта в условиях возрастающей физической нагрузки. Это требует контроля течения

¹Указ Президента Республики Узбекистан № УП-5590 «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан» от 7 декабря 2018 года

² Комментарий зарубежных научных исследований по теме диссертационной работы основан на данных из сайтов www.elsevier.com, www.springerlink.com, www.sciencedirect.com, www.ncbi.nlm.nih.gov, а также других источников.

адаптационных процессов и адекватных информативных биохимических методов. Наибольший интерес в плане изучения особенностей функциональной активности тромбоцитарного гемостаза представляет оценка влияния на нее наиболее естественного для организма воздействия – физической нагрузки, являющейся одним из регуляторов функциональной готовности гемостаза в целом. В доступной научной литературе недостаточно сведений о влиянии длительных, регулярных, наиболее распространенных видов физических тренировок на тромбоцитарные функции; не выяснена выраженность реакции тромбоцитов на различные индукторы и их сочетания; не оценена морфологически степень активации тромбоцитов в просвете сосудов и активность внутритромбоцитарных механизмов у спортсменов, испытывающих значимые регулярные физические нагрузки.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Республиканского научно-практического центра спортивной медицины в рамках научно-прикладного гранта А-10-008 «Разработка и внедрение медико-генетического скрининга юных спортсменов на мутации, ассоциированные с высоким риском развития профессиональных патологий и выявление предрасположенности их к различным видам спорта» (2015–2017).

Цель исследования – оценить динамику внутрисосудистой активности тромбоцитов и адаптивные возможности организма спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ.

Задачи исследования заключаются в следующем:

оценить динамику изменения функционально активных форм тромбоцитов при напряженной мышечной деятельности у спортсменов;

выяснить связь функциональной активности тромбоцитов с показателями эндотелиоцитов;

доказать связь внутрисосудистой активации тромбоцитов с процессами перекисного окисления липидов и активностью антиоксидантной защиты в крови;

выяснить взаимосвязь церулоплазмينا с уровнем гистамина и функциональной активностью тромбоцитов у спортсменов на фоне физической нагрузки;

выяснить некоторые механизмы метаболической адаптации к физическим нагрузкам;

определить содержание гистамина в крови, слюне и моче, экскрецию 3-метилгистидина у спортсменов в динамике тренировки.

Объектом исследования явились 48 спортсмена в возрасте от 16 до 26 лет, занимающиеся греблей на байдарках и каноэ, 20 условно здоровых лиц того же возраста, не занимающиеся спортом.

Предметом исследования считается научное обоснование воздействия высокоинтенсивных физических нагрузок различной направленности на общие закономерности и индивидуальные особенности течения метаболических

процессов в организме спортсменов высокой квалификации циклических видов спорта.

Методы исследования. При выполнении работы использованы гематологические, гемостазиологические, морфологические, биохимические и статистические методы исследования.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в следующем: доказана активация сосудисто-тромбоцитарного гемостаза, повышенное потребление факторов системы гемостаза, увеличение содержания фибриногена у спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ после тренировок, как адаптивная реакция гемостаза для поддержания реологических свойств крови;

выявлена роль дисбаланса в системе перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты тромбоцитов крови у спортсменов после интенсивной физической нагрузки в развитии дисфункции эндотелиальных клеток сосудов и активации сосудисто-тромбоцитарного звена гемостаза;

доказан компенсаторный характер повышения уровня церулоплазмينا и его аллостерического модулятора гистамина в сыворотке крови спортсменов в первые часы после усиленной физической нагрузки, связанное с аллостерической активацией фермента гистамином, направленный на поддержание реологических свойств крови спортсменов;

доказаны изменения биохимических показателей крови, уровня кортизола и 17α ОН-прогестерона, повышение общей активности креатинфосфокиназы (КФК) и аспаратаминотрансферазы (АСТ) в ответ на физическую нагрузку у спортсменов, направленные на поддержание гомеостаза, степень выраженности их взаимосвязана с метаболической стоимостью выполненной работы;

доказаны особенности изменения содержания гистамина в биологических жидкостях и экскреции 3-метилгистидина, зависящие от длительности отдыха после нагрузки, они отражают интенсивность обмена белков в мышцах, их работоспособность, что позволяет использовать содержание 3-метилгистидина в моче в качестве критерия тренирующего влияния нагрузки при занятиях.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

экспресс-метод морфологии тромбоцитов апробирован как скрининговый при обследовании спортсменов на степень адаптации к физическим нагрузкам:

динамика изменения коагулолитических свойств тромбоцитов могут быть использованы для оценки ответной реакции на стрессорные воздействия в исследовании срочных приспособительных реакций, возникающих при мышечных нагрузках;

установлен оптимальный набор клинико-лабораторных критериев эффективного управления тренировочным процессом в циклических видах спорта, которые могут применяться для оценки переносимости тренировочных нагрузок на различных этапах подготовки;

доказана возможность использования, комплекса предложенных методов для оценки и контроля реакций организма на физическую нагрузку, адаптацию и работоспособность мышц, контроля за состоянием их здоровья.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением теоретических подходов и методов, методологически правильностью проведенных исследований, выбора достаточного количества материала, числа спортсменов, на основе взаимодополняющих гематологических, гемостазиологических, морфологических, биохимических и статистических методов достаточного, сопоставлением с международным и отечественным исследованиями, заключении и полученные результаты были обоснованы подтверждением полномочными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Научная значимость полученных результатов объясняется расширением теоретических знаний о взаимосвязанности высокоинтенсивных физических нагрузок различной направленности на общие закономерности и индивидуальные особенности течения метаболических процессов в организме спортсменов высокой квалификации циклических видов спорта.

Практическая значимость полученных результатов заключается в том, что результаты исследования являются основой для разработки практических рекомендаций и предложений по оптимизации режима тренировок и отбора перспективных спортсменов, а также для профилактики перетренированности и травматизма.

Внедрение результатов исследований. На основании результатов изучения динамики внутрисосудистой активности тромбоцитов у высокоспециализированных спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ:

Разработаны методические рекомендации «Оценка диагностической информативности клинико-лабораторных показателей о характере метаболической адаптации к напряженной мышечной деятельности у спортсменов» (заключение № 8н-д/48 Министерства здравоохранения Республики Узбекистан от 12 марта 2020 года). Данная методическая рекомендация позволило спортивному врачу и тренеру команды принимать конкретное решение, улучшить спортивные результаты за счет правильного определения спортивным врачом адаптивных процессов, протекающих в организме спортсменов при назначении нагрузок в подготовительном периоде.

Научные результаты, полученные на основе совершенствования методики биохимической диагностики и лечения внутрисосудистой активности тромбоцитов у высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся на байдарках и каноэ, внедрены в практическое здравоохранение, в частности, в Центральную научно-исследовательскую межвузовскую лабораторию Ташкентской медицинской академии и в лабораторию фундаментальных исследований Центральной научной лаборатории Ташкентского педиатрического медицинского института (заключение № 8н-з/155 Министерства здравоохранения Республики Узбекистан от 12 ноября 2020 года). В результате дана возможность ранней диагностики, прогноза и эффективного лечения внутрисосудистой активности тромбоцитов у высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся на байдарках и каноэ, улучшении качества жизни спортсменов, уменьшении количества

осложнений, предотвращении мышечного напряжения и сокращении продолжительности лечения спортивных травм.

Апробация результатов исследования. Результаты данной работы доложены на 4 научно-практических конференциях, в том числе на 2 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, в том числе 4 журнальных статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, из них 3 в республиканских и 1 в зарубежных изданиях.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка используемой литературы. Объем диссертации составляет 109 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, охарактеризованы объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость результатов, приведены внедрение результатов исследования в практику, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Современные представления о медико-биологических методах оценки функционального состояния спортсменов»** проведен подробный обзор зарубежных и республиканских научных исследований по теме диссертации и степени изученности проблемы. Обзор посвящен вопросам функционального состояния тромбоцитов и показателей системы гемостаза при различных физических нагрузках, выявленных использованием различных медико-биологических методов исследования. На основании данных литературы по изучаемой проблеме указаны дискуссионные и нерешенные вопросы, требующие дальнейшей разработки.

Во второй главе диссертации **«Материалы и методы медико-биологической оценки функционального состояния спортсменов»** приведены данные 48 спортсменов за период 2015–2017 гг., занимающихся греблей на байдарках и каноэ. Возраст спортсменов варьировал от 16 до 26 лет (в среднем $20,5 \pm 2,6$ лет). Оценку функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем спортсменов в покое и после физической нагрузки на беговой дорожке "Treadmill" (Германия) проводили стандартными методами, пульсовые режимы регистрировали с помощью пульсометра "SportTester" совместно с кардиологом РНПЦСМ.

У всех обследованных проводили гематологические исследования капиллярной крови на гематологическом анализаторе. Содержание тромбоцитов в капиллярной крови подсчитывали в камеры Горяева. Агрегация тромбоцитов (АТ) регистрировалась визуальным микрометодом, внутрисосудистую

активность тромбоцитов (ВАТ) определяли визуально на фазово-контрастном микроскопе. Концентрацию лактата, общую антиокислительную активность, содержание витамина Е, церулоплазмина и 3-метилгистидина в капиллярной крови определяли на автоматическом анализаторе "COBAS-311" фирмы ROSH. Содержание кортизола, 17аОН-прогестерона проводилось на иммуноферментных наборах для количественных определений этих соединений (CORTISOL, DiagnosticsBiochem) и 17аОНП (17аОН-PROGESTERONE) на анализаторе COBAS-411 (ROSH). Для определения активности КФК, АЛТ, АСТ, α -амилазы в сыворотке крови использовали стандартный набор реактивов фирмы HUMAN (Германия). Уровень общего секреторного иммуноглобулина (slgA) слюны определялся с использованием тест-системы "slgA вектор-бест А8668" (Вектор-Бест, РФ), содержание интерлейкина 6 (ИЛ6) – иммуноферментным методом с помощью тест-систем "ИЛ-6-ИФА-БЕСТ" (Вектор-Бест, РФ), гистамина в ротовой жидкости исследовали методом газожидкостной хроматографии с масс-спектрометром. У всех спортсменов в тромбоцитах определяли перекисное окисление липидов (ПОЛ) по величине базального уровня малонового диальдегида (МДА) (Андреева А.И. и соавт., 1986) и ацилгидроперекисей (АГП) (Гаврилов А.Г. и соавт., 1988), активность каталазы (Коралик М.А. и соавт., 1988).

В третьей главе диссертации **«Морфологические и внутритромбоцитарные механизмы активации тромбоцитов в просвете сосудов у спортсменов, испытывающих значимые регулярные физические нагрузки»** представлены результаты исследования тромбоцитарной активности периферической крови спортсменов при повышенной физической нагрузке. Проведенные исследования показали, что у спортсменов наблюдается тенденция к увеличению количества тромбоцитов до нагрузки, после физической нагрузки отмечается увеличение данного показателя в 1,15 раза ($P < 0,05$) относительно исходного уровня. При оценке морфологии тромбоцитов была выявлена тенденция к снижению дискоцитов на фоне увеличения суммы активных форм тромбоцитов в 1,68 раза ($P < 0,01$) (таблица 1). Это в основном было связано с увеличением относительного содержания дискоэхиноцитов, сфероцитов и сфероэхиноцитов, свидетельствуя о готовности к внутрисосудистой агрегации. Подтверждением этому является достоверное увеличение числа тромбоцитов в агрегатах (в 1,24 раза, $P < 0,05$), количества малых (в 1,75 раза, $P < 0,01$) и, особенно больших (в 3,5 раза, $P < 0,001$) агрегатов.

Такая динамика сохранялась и после тренировки, т.е. даже относительно исходного уровня мы наблюдали достоверное увеличение суммы активных тромбоцитов, числа тромбоцитов в агрегатах, содержания малых и больших агрегатов.

Следовательно, у регулярно тренирующихся спортсменов отмечается стабильно высокая тромбоцитарная активность, способная поддерживать у них на оптимальном уровне реологические свойства крови. Выявленные изменения в тромбоцитах, вероятно, во многом связаны с постоянством уровня чувствительности их рецепторов к экзогенным влияниям (концентрации в крови индукторов агрегации и фактора Виллебранда – кофактора адгезии тромбоцитов,

гистамина, церулоплазмينا и т.д.) с неизменным количеством рецепторов к ним на поверхности кровяных пластинок. Такое состояние рецепторного аппарата на поверхности кровяных пластинок при повышенной физической нагрузке при тренировках являются следствием сложных приспособительных реакций у обследованных, приводя к адаптации кровяных пластинок к имеющимся условиям функционирования. Неизменность уровня высокой активности тромбоцитов у спортсменов, регулярно тренирующихся в секции по гребле на байдарках и каноэ, свидетельствует о содержании в кровотоке физиологического уровня индукторов агрегации при невысокой чувствительности к ним тромбоцитов.

Таблица 1

Внутрисосудистая активность тромбоцитов у здоровых молодых людей и тренирующихся в секции по гребле на байдарках и каноэ, $M \pm m$

Параметры	Спортсмены, n=48		Условно здоровые,
	до нагрузки	после нагрузки	
Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$		а,б	
Дискоциты, %		а	
Диско-эхиноциты, %	а	а,б	
Сфероциты, %	а	а,б	
Сферо-эхиноциты, %	а	а,б	
Биполярные формы, %			
Сумма активных форм, %	а	а,б	
Число тромбоцитов в агрегатах, %	а	а,б	
Число малых агрегатов/100 свободно лежащих тромбоцитов	а	а,б	
Число средних и больших агрегатов/100 свободно лежащих тромбоцитов	а	а,б	

Примечание: а – различия между показателями спортсменов и условно здоровых лиц, б – различия достоверны между показателями спортсменов до и после нагрузки, $P < 0,05$.

Для подтверждения данной гипотезы мы провели изучение показателей сосудисто-тромбоцитарного звена гемостаза у спортсменов, специализирующихся на гребле на байдарках и каноэ. Проведенные исследования показали тенденцию к увеличению параметров сосудисто-тромбоцитарного гемостаза у спортсменов относительно условно здоровых лиц (таблица 2). После физической нагрузки уровень десквамированных эндотелиоцитов возрос в 1,7 раза ($P < 0,01$) и, как следствие повышение уровня ингибитора активатора пламиногена в 1,91 ($P < 0,01$) раза в крови спортсменов. Отмечается тенденция к удлинению показателя АЧТВ, свидетельствуя об активации внутреннего пути системы гемостаза. На этом фоне было отмечено увеличение содержания фибриногена в 1,69 ($P < 0,05$) раза, сокращение времени

агрегационной активности тромбоцитов крови при различных её концентрациях относительно исходных значений.

Таблица 2

Показатели сосудисто-тромбоцитарного звена системы гемостаза у спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ, $M \pm m$

Показатели	Условно здоровые,	Спортсмены	
		до нагрузки,	после нагрузки, n
Содержание десквамированных эндотелиоцитов в крови, $1 \times 10^4/\text{л}$			а,б
Ингибитор активатора плазминогена, ед/л			а,б
АЧТВ, сек.			а
Фибриноген плазмы крови г/ л			а,б
ГАТ (2 разведение), сек.			а,б
ГАТ (6 разведение), сек			а,б

Примечание: а – различия между показателями спортсменов и условно здоровых лиц, б – различия достоверны между показателями спортсменов до и после нагрузки, $P < 0,05$.

Следовательно, физическая нагрузка способствует развитию не только дисфункцией эндотелиальных клеток сосудов. Неизменность уровня высокой активности тромбоцитов у спортсменов, регулярно тренирующихся в секции по гребле на байдарках и каноэ, свидетельствует о содержании в кровотоке физиологического уровня индукторов агрегации при невысокой чувствительности к ним тромбоцитов.

Известно, что физическая активность способна влиять на все органы и системы человеческого организма, в том числе и на функциональное состояние тромбоцитов. В связи с этим мы изучили продукты ПОЛ и антиоксидантную активность. Проведенные исследования показали некоторое преобладание продуктов ПОЛ: МДА и пероксидов ($1,27 \pm 0,13$ мкмоль/л и $224,6 \pm 11,83$ мкмоль/л) относительно значений условно здоровых лиц в тромбоцитах крови. При этом общая антиокислительная активность, активность каталазы и содержание витамина Е составили $267,6 \pm 10,4$ мкмоль/л, $24,1 \pm 1,58$ мкмоль/л и $10,15 \pm 0,62$ мкг/л, несколько превышая таковые показатели условно здоровых лиц. Интенсивная физическая нагрузка приводила к увеличению содержания МДА и пероксидов до $2,51 \pm 0,17$ мкмоль/л ($P < 0,001$) и $344,5 \pm 11,6$ мкмоль/л ($P < 0,001$), тогда как общая антиокислительная активность, активность каталазы и содержание витамина Е составили $182,17 \pm 11,4$ мкмоль/л ($P < 0,001$), $12,3 \pm 0,95$ мкмоль/л ($P < 0,001$) и $6,89 \pm 0,59$ мкг/л ($P < 0,01$), соответственно, указывая на некоторое истощение антиокислительной защиты в этих клетках.

Еще одним универсальным антиоксидантом сыворотки крови является ЦП. В организме участвует в обмене меди, транспортирует медь в клетки для синтеза медьсодержащих ферментов, регулирует обмен железа, уровень нейромедиаторов (норадреналина, адреналина, серотонина). Он является аллостерическим ферментом, а гистамин – его положительным аллостерическим модулятором. Анализ уровня ЦП и его аллостерического модулятора гистамина в сыворотке крови у спортсменов показал некоторое увеличение их содержания до $24,12 \pm 1,83$ мг/дл и $1,57 \pm 0,02$ мкмоль/л, соответственно. Через 10 мин после усиленной физической нагрузки уровень обеих соединений статистически значимо возрастает до $41,13 \pm 3,51$ мг/дл ($P < 0,001$) и $5,12 \pm 0,87$ мкмоль/л ($P < 0,001$). Однако уже через 2 часа перечисленные выше показатели приближаются к исходному уровню. По нашему мнению, одной из причин гиперцерулоплазминемии является увеличение оксидазной ее активности под влиянием гистамина, т.е. повышение ЦП обусловлено не индукцией синтеза ЦП, а активацией фермента гистамином на фоне стрессовых нагрузок.

Анализируя полученные результаты можно заключить, что изменения ферментов антиоксидантной защиты и ЦП у спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ, определяют адаптивные процессы в их организме и носят компенсаторный характер, направленный на поддержание реологических свойств крови спортсменов. По нашему мнению, полученные результаты имеют важное практическое значение, т.к. эти показатели необходимо учитывать при назначении физических нагрузок спортсменам.

В четвертой главе «Компенсаторно-приспособительные механизмы адаптации организма спортсменов, испытывающих значимые регулярные физические нагрузки» приведены изменения биохимических показателей в организме спортсменов в ответ на физиологическую нагрузку. Анализ гематологических показателей спортсменов после интенсивной физической нагрузки показал увеличение всех гематологических показателей крови, что, видимо, связано с приспособительными реакциями, направленными на обеспечение кислородом работающих мышц.

Таблица 3

Биохимические показатели представителей циклических видов спорта

Показатели	Мужчины, n=17		Женщины, n=5	
	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки
Глюкоза, ммоль/л				
Триглицериды, ммоль/л				
Мочевина, ммоль/л				
КФК, ед/л				
АСТ, ед/л				
АЛТ, ед/л				

Сывороточное железо, мкмоль/л				
----------------------------------	--	--	--	--

Примечание: * – достоверность различий $P < 0,05$.

Уровень стрессорного гормона в слюне у мужчин более высок по сравнению с женщинами в среднем на 23,2% (таблица 4). После тренировок уровень кортизола статистически значимо возрос в 1,59 ($P < 0,05$) и 1,7 ($P < 0,01$) раза, соответственно у мужчин и женщин, что указывает на более быструю адаптацию женщин на физическую нагрузку.

Содержание 17аОНП прогестерона после физических нагрузок статистически значимо возрос в 2,07 и 1,93 раза, соответственно у мужчин и женщин. Возможно, это указывает на большую готовность к продолжительному стрессу у женщин. Это свидетельствует о более высокой функциональной подготовленности спортсменок, занимающихся греблей на байдарках и каноэ, поскольку при повышенных физических нагрузках запускаются гипоталамические механизмы, регулирующие кортикотропную функцию гипофиза и, соответственно, образование глюкокортикоидов. В результате увеличивается содержание кортизола и 17аОН-прогестерона как его предшественника, необходимого как «строительный материал».

Таблица 4

Содержание гормонов в слюне у спортсменов гребля на байдарках и каноэ до и после стандартной физической нагрузки, $M \pm m$

Показатели	До физической нагрузки		После физической нагрузки	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Кортизол, (нг/мл)				
17аОНП (нг/дл)				

Примечание: * – достоверность различий $P < 0,05$.

Следовательно, определение содержания кортизола и 17аОНП в слюне спортсменов может быть использовано как надежное и удобное тестирование, отражающее степень напряженности адаптационных возможностей организма.

Для подтверждения данной версии, на следующем этапе исследований изучена динамика свободного гистамина в слюне, крови и разовой порции мочи у спортсменов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ, на фоне физической нагрузки (рис. 1).

Проведенные исследования показали, что содержание гистамина в слюне и моче превышает значения крови в 5,1 ($P < 0,001$) и 1,99 ($P < 0,01$) раза. Видимо, это связано наличием в слюне процессов секреции, экскреции и рекреции, а с другой стороны, не следует забывать, что это смешанная слюна. После физической нагрузки уровень гистамина в исследуемых биологических жидкостях повышается в 1,98 ($P < 0,001$); 3,26 ($P < 0,001$) и 6,58 ($P < 0,001$) раза соответственно.

Многочисленными исследованиями доказано, что интенсивная тренировочная работа у спортсменов приводит к снижению уровня свободного гистамина в организме. В период отдыха его содержание возвращается к

исходному уровню, проходя стадию сверх восстановления. При достаточно интенсивных нагрузках повышение его уровня по сравнению с исходным, наблюдается приблизительно через сутки после работы. Таким образом, при ежедневном проведении тренировочных занятий возможна ситуация, когда каждая последующая тренировка приходится на фазу сверх восстановления в системе гистамина после предыдущей.

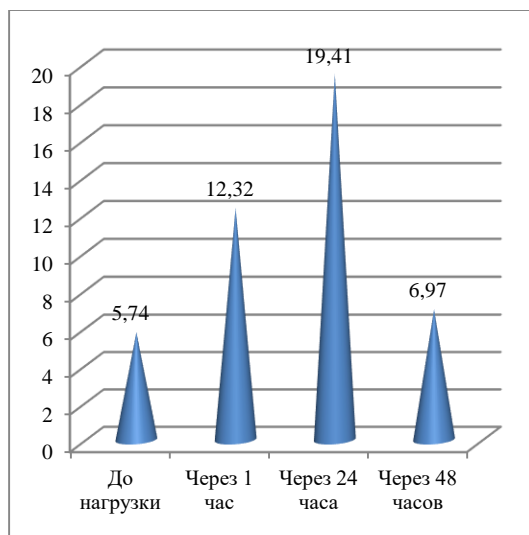


Рис. 1. Содержание гистамина (мкмоль/л) в слюне, крови и моче у спортсменов на фоне стресс нагрузки (а) и экскреция 3-метилгистидина (мкмол/л) до и после стресс нагрузки.

Накопление вещества, обладающего столь высокой биологической активностью, не может не оказывать влияния на те или иные стороны жизнедеятельности организма спортсмена. Для выяснения этого вопроса нами было проведено исследование среди спортсменов (гребля на байдарках и каноэ) влияния исходного уровня гистамина в организме на физическую работоспособность. Во время интенсивной мышечной работы организм функционирует в условиях частичного анаэробноза. Под воздействием регулярных тренировочных и соревновательных нагрузок происходит долговременная адаптация организма спортсмена к условиям недостатка кислорода. В частности, организм создает «запас» гистамина, позволяющего до определенной степени ослабить влияние гипоксии. Накапливаясь в организме, гистамин угнетает ацетилхолинэстеразу, способствуя, тем самым, повышению концентрации ацетилхолина и активизации парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Под влиянием усилившейся парасимпатической регуляции и непосредственного действия гистамина на сердце и сосуды, уровень функционирования системы кровообращения в условиях покоя снижается. Поэтому при низких значениях этих показателей в покое расширяется диапазон их возможных изменений, т.е. низкий уровень функционирования аппарата кровообращения в покое создает резерв для его активизации при работе.

Эффективный обмен белковых структур невозможно без усиленного синтеза белков, а тем самым и без их усиленной деградации. Деградацию сократительных белков можно количественно характеризовать по экскреции

3-метилгистидина, являющегося специфическим метаболитом актина и миозина, освобождающегося при их расщеплении и выводящегося из организма с мочой без его реутилизации. Проведенные исследования показали повышение в 2,15 раза экскреции 3-метилгистидина в моче спортсменов уже в течение первого часа после стресс нагрузки на развитие скоростной силы. В дальнейшем экскреция существенно увеличивалась, достигая наивысшего уровня в период до 24 часов (повышение в 3,38 раза относительно исходных показателей). В последующем (к концу 2-х суток) экскреция данного метаболита приближается к исходному уровню. Сопоставление этого изменения с результатами тренировки позволило установить важный научный факт: эффективность тренировки в отношении развития мышечной гипертрофии и силы мышц находится в связи с усилением экскреции 3-метилгистидина в период тренировки и отражает распад мышечного белка. Указанная связь предоставляет возможность использовать экскрецию 3-метилгистидина в качестве критерия тренирующего влияния нагрузки при занятиях, направленных на развитие силы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований по диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам на тему: «Динамика внутрисосудистой активности тромбоцитов у высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ» могут быть сформулированы следующие выводы:

1. У регулярно тренирующихся спортсменов отмечается увеличение суммы активных форм тромбоцитов, достоверное увеличение числа тромбоцитов в агрегатах, а также количества малых, средних и больших агрегатов, свидетельствуя о готовности к внутрисосудистой агрегации.

2. Физическая нагрузка способствует развитию дисфункцией эндотелиальных клеток сосудов, усиленному потреблению факторов системы гемокоагуляции в плазменном звене системы гемостаза и адаптивной активации сосудисто-тромбоцитарного звена гемостаза. Это свидетельствует о содержании в кровотоке физиологического уровня индукторов агрегации при невысокой чувствительности к ним тромбоцитов.

3. Интенсивная физическая нагрузка приводит к увеличению содержания МДА и пероксидов, снижению общей антиокислительной активности сыворотки крови, активности каталазы и содержания витамина Е, указывая на некоторое истощение антиокислительной защиты, обуславливая готовность активных тромбоцитов к агрегации.

4. Уровень церулоплазмينا и его аллостерического модулятора гистамина в сыворотке крови у спортсменов после усиленной физической нагрузки статистически значимо возрастают и через 2 часа после отдыха приближаются к исходному уровню. Это связано с аллостерической активацией фермента гистамином и носят компенсаторный характер, направленный на поддержание реологических свойств крови спортсменов.

5. Интенсивная физическая нагрузка у спортсменов приводит к повышению общей активности КФК и АСТ, указывая на наличие некоторого цитолиза миоцитов. Величина изменения клинко-лабораторных показателей тесным образом была взаимосвязана с метаболической стоимостью выполненной работы и является одним из информативных показателей при оценке результатов тестирования.

6. Уровень кортизола в слюне у мужчин более высок по сравнению с женщинами, после тренировок он возрастает, особенно у женщин. Такая же направленность изменений характерна и для 17аОН-прогестерона, указывая на большую готовность к продолжительному стрессу женщин.

7. Содержание гистамина в моче и, особенно в слюне, превышает значения крови, после физической нагрузки его уровень в биологических жидкостях повышается, особенно в крови и моче.

8. Экскреция 3-метилгистидина с мочой после усиленных тренировок возрастает, достигая пика к концу первых суток, и нормализуется к концу 2-х суток, отражая интенсивность обмена белков в мышцах. Это позволяет использовать его в качестве критерия тренирующего влияния нагрузки при занятиях, направленных на развитие силы

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING
SCIENTIFIC DEGREE DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03 AT TASHKENT
MEDICAL ACADEMY**

**REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CENTER FOR SPORTS
MEDICINE**

YUSUPOVA YULDUZ NURITDINOVNA

**DYNAMICS OF INTRAVASCULAR ACTIVITY
PLATELETS IN HIGHLY SKILLED ROWING
ATHLETES KAYAKING AND CANOEING**

03.00.01 – Biochemistry

**ABSTRACT OF DISSERTATION
OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) ON MEDICAL SCIENCES**

TASHKENT – 2020

The theme of dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) is registered in the Higher Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan in number B2020.2.PhD/B428.

The dissertation has been prepared at Republican scientific and practical center for sports medicine

The abstract of the dissertation is posted in two (uzbek, russian and english (resume)) languages on the website of the Scientific Council (www.tma.uz) and on the website of «Ziyonet» information and education portal at (www.ziyonet.uz).

Scientific leader: **Kulmanova Munozhat Usmonovna**
doctor of medical sciences, docent

Official opponents: **Yuldashev Nosir Mukhamedjanovich**
doctor of biological sciences, professor

Rahimova Dilorom Alimovna
doctor of medical sciences

The leading organization: **Tashkent State Dental Institute**

Defense of the dissertation will be held on in «___» _____ 2020 at ___ hours at a meeting of the one-time Scientific Council DSc.04/30.12.2019.Tib.30.03 at Tashkent Medical Academy (Address 100109, Tashkent, Farobi str., 2. Tel / Fax: (+ 99871) 150-78-25, e-mail tta2005@mail.ru).

Dissertation is available in Information and Resource Center of Tashkent Medical Academy (registered № ____). Adress: 100109, Tashkent, Farobi- 2 Street. Tashkent Medical Academy, 2 training building «B» wing, 1-floor, 7-cabinet. Tel / Fax: (+99871) 150-78-14).

The dissertation was sent out «___» _____ 2020.

(register of distribution protocol No. ___ of «___» _____ 2020)

G.I.Shaykhova

Chairman of the on-time Scientific council awarding of scientific degrees, Doctor of Medical sciences, professor

N.J.Ermatov

Secretary of the one-time Scientific council awarding scientific degrees, Doctor of Medical sciences, docent

M.J. Allayeva

Chairman Scientific seminar under the scientific council awarding scientific degrees, Doctor of Biological sciences, docent

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the study to assess the dynamics of intravascular platelet activity and the adaptive capabilities of the body of athletes specializing in kayaking and canoeing

The object there were 48 sportsmen aged from 16 to 26 years old, engaged in rowing and canoeing, 20 conditionally healthy people of the same age, not attending to sports.

Scientific novelty of the study is following:

the activation of vascular-platelet hemostasis, increased consumption of factors of the hemocoagulation system, an increase in the content of fibrinogen in athletes engaged in rowing and canoeing after training, as an adaptive response of hemostasis to maintain the rheological properties of blood;

the role of imbalance in the system of lipid peroxidation and antioxidant protection of blood in athletes after intense physical activity in the development of dysfunction of vascular endothelial cells and activation of the vascular-platelet link of hemostasis has been clarified;

the compensatory nature of the increase in the level of ceruloplasmin and its allosteric modulator of histamine in the blood serum of athletes in the first hours after intense physical activity, associated with allosteric activation of the enzyme by histamine, and are compensatory in nature, aimed at maintaining the rheological properties of the blood of athletes, has been proved;

changes in the biochemical parameters of blood, the level of cortisol and $17\alpha\text{OH}$ -progesterone, an increase in the total activity of CPK and AST in response to physical activity in athletes, aimed at maintaining homeostasis, have been proved, their severity is interconnected with the metabolic cost of the work performed;

the degree of change in the content of histamine in biological fluids and the excretion of 3-methylhistidine depend on the duration of rest after exercise, they reflect the intensity of protein metabolism in muscles, their performance, which allows them to be used as a criteria for the training effect of load during exercise.

The introduction of research results. Based on the results of studying the dynamics of intravascular platelet activity in highly specialized athletes specializing in kayaking and canoeing:

Methodical recommendations "Assessment of diagnostic informativeness of clinical and laboratory indicators on the nature of metabolic adaptation to intense muscular activity in athletes" (conclusion of The Ministry of Healthcare of Uzbekistan № 8th/487 of 12th March, 2020) have been approved. These methodical recommendations allowed to systematically organize the procedure of increasing muscle activity as a result of increased intravascular platelet activity as a result of the evaluation of diagnostic informative clinical and laboratory indicators of metabolic adaptation of muscle tension during the preparation of athletes for training;

Scientific results based on the improvement of the method of biochemical diagnosis and treatment of intravascular platelet activity in highly qualified athletes, specializing in kayaking and canoeing, are introduced in practical health care, in particular, in the Central Research Intercollegiate Laboratory of the Tashkent Medical Academy and in the Laboratory of Fundamental Research of the Central Research

Laboratory of the Tashkent Pediatric Medical Institute (conclusion of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan No. 8th/49 of November 10, 2020). As a result, the possibility of early diagnosis, prognosis and effective treatment of intravascular platelet activity in highly qualified athletes specializing in kayaking and canoeing, improving the quality of life of athletes, reducing the number of complications, preventing muscle tension and shortening the duration of treatment of sports injuries was given.

The structure and scope of the dissertation. The structure of the thesis consists of an introduction, four chapters with a presentation and analysis of the results of their own research, conclusions, conclusions, a list of references. The volume of the thesis is 109 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; part I)

1. Юсупова Ю.Н., Ходжиметов А.А. Внутрисосудистая активация тромбоцитов у спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ // Тиббиёт ва спорт, Ташкент – 2018, № 1 – С. 22–25 (14.00.00; № 23).

2. Юсупова Ю.Н., Ходжиметов А.А., Парпиев С.Р. Особенности биохимических показателей крови у гребцов на байдарках и каноэ на общеподготовительном этапе подготовки // Тиббиёт ва спорт, Ташкент – 2018, № 1 – С. 47-48 (14.00.00; № 23).

3. Юсупова Ю.Н., Ходжиметов А.А., Солиев А.Б., Парпиев С.Р. Маркеры адаптации и мышечной деятельности у спортсменов // Тиббиёт ва спорт, Ташкент – 2018, № 4 – С. 40-42 (14.00.00; № 23).

4. Khadjimetov A.A., Yusupova Y.N. Assessment of the Level of Adaptation and Disadaptation of athletes body to Physical Loas. Global Journal of Medical Research: K Interdisciplinary (K) Volume XVIII Issue VII Version I ISSN: 2249-4618, 2018 – P. 25-28.

II бўлим (II часть; part II)

5. Yulduz M. Isamukhamedova α & Adiba A. Usmankhodjaeva. Improving the Quality of Life of Patients with Back Pain. Collection of abstracts. Global Journal of Medical Research: K Interdisciplinary Volume 18 Issue 7 Version 1.0 Year 2018. P. 1-2.

6. Юсупова Ю.Н. Некоторые механизмы метаболической адаптации к физическим нагрузкам, занимающихся греблей на байдарках и каноэ // Вестник Ташкентской медицинской академии, Специальный выпуск посвященных дню молодых ученых. Ташкент, 2019 – С. 55-56.

7. Юсупова Ю.Н. Диагностическая значимость салеводиагностики в оценке физических нагрузок у спортсменов на фоне физической нагрузки // Вестник Ташкентской медицинской академии, Специальный выпуск посвященных дню молодых ученых. Ташкент, 2019 – С. 56.

8. Khadjimetov A.A., Soliev A.B., Parpiev S.R. Markers of adaptation to muscular activity in athletes // Collection of abstracts. Biological markers in fundamental and clinical medicine vol.2, № 2, 2018. P. 52-53.

9. Юсупова Ю.Н. Морфологические и внутритромбоцитарные механизмы активации тромбоцитов в просвете сосудов у спортсменов, испытывающих значимые регулярные физические нагрузки. // Сборник материалов международной конференции. Ингерация в мир и связь наук. – Баку, 2020. С.28.

.Юсупова Ю.Н. Байдарка ва каноэда эшкак эшиш спортчилар организмини мослашишини компенсатор-мослашувчанлик механизмларини баҳолаш

натижалари //Сборник материалов международной конференции. Ингерация в мир и связь наук.-Баку, 2020. С.47-48.

11.Юсупова Ю.Н., Хаджиметов А.А. Оценка диагностической информативности клинико-лабораторных показателей о характере метаболической адаптации к напряженной мышечной деятельности у спортсменов // Методическая рекомендация. Ташкент, 2018. – 18. С.

Автореферат «Тошкент тиббиёт академияси ахборотномаси»
журнали тахририятида тахрирдан ўтказилди (4 сентябр 2020 йил)

Босишга рухсат этилди: _____ 2020 йил.
Бичими 60x84 ¹/₁₆, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 3. Адади: 100. Буюртма: № _____.

Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси,
100197, Тошкент, Интизор кўчаси, 68.

«АКАДЕМИЯ НОШИРЛИК МАРКАЗИ»
Давлат унитар корхонасида чоп этилди.