

**РЕСПУБЛИКА СПОРТ ТИББИЁТИ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ МАРКАЗИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.10/30.12.2019.Tib.69.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

РЕСПУБЛИКА СПОРТ ТИББИЁТИ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ МАРКАЗИ

АГЗАМХОДЖАЕВА НОЗИМАХОН УЛУҒБЕКОВНА

**ЮҚОРИ МАЛАКАЛИ ФУТБОЛЧИЛАР ЮРАГИНИНГ МОРФО-
ФУНКЦИОНАЛ ПАРАМЕТРЛАРИНИ БАҲОЛАШ**

14.00.38 – Спорт тиббиёти

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2024

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Агзамходжаева Нозимахон Улугбековна

Юкори малакали футболчилар юрагининг

морфо-функционал параметрларини баҳолаш..... 3

Агзамходжаева Нозимахон Улугбековна

Оценка морфо-функциональных параметров

сердца у футболистов высокой квалификации..... 27

Agzamkhodjayeva Nozimakhon Ulugbekovna

Evaluation of morpho-functional parameters

of heart of high qualified football players..... 53

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 59

**РЕСПУБЛИКА СПОРТ ТИББИЁТИ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ МАРКАЗИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
PhD.10/30.12.2019.Tib.69.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

РЕСПУБЛИКА СПОРТ ТИББИЁТИ ИЛМИЙ-АМАЛИЙ МАРКАЗИ

АГЗАМХОДЖАЕВА НОЗИМАХОН УЛУГБЕКОВНА

**ЮҚОРИ МАЛАКАЛИ ФУТБОЛЧИЛАР ЮРАГИНИНГ МОРФО-
ФУНКЦИОНАЛ ПАРАМЕТРЛАРИНИ БАҲОЛАШ**

14.00.38 – Спорт тиббиёти

**ТИББИЁТ ФАНЛАРИ ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2024

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2023.2.PhD/Tib 3669 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Республика спорт тиббиёт илмий-амалий марказида бажарилган.
Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.sportmed.uz) ва «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида (www.ziyounet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Мавлянов Искандар Рахимович
тиббиёт фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Абдуллаев Тимур Атаназарович
тиббиёт фанлари доктори, профессор

Абдуллаева Чарос Абдужалилова
тиббиёт фанлари доктори, доцент

Етакчи ташкилот:

Тиббиёт ходимларининг касбий малакасини ривожлантириш маркази

Диссертация химояси Республика спорт тиббиёт илмий-амалий маркази ҳузуридаги Илмий даражалар берувчи PhD 10/30.12.2019.Tib.69.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2024 йил «24» Апрел соат 11:30 даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100027, Тошкент ш., Олмазор кўчаси, 6-уй, 3 кават мажлислар зали). Тел./факс: (+99871) 241-38-03; факс: (+99871) 241-30-93; e-mail: medsport@gmail.com

Диссертация билан Республика спорт тиббиёт илмий-амалий маркази Ахборот-ресурс марказида таништириш мумкин (24 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100027, Тошкент ш., Олмазор кўчаси, 6-уй, 3 кават мажлислар зали. Тел./факс: (+99871) 241-38-03; факс: (+99871) 241-30-93; e-mail: medsport@gmail.com e-mail: info@fjsti.uz

Диссертация автореферати 2024 йил «9» Апрел да тарқатилди.
(2024 йил «9» Апрел даги 24 рақамли реестр баённомаси).



Р.Т.Камилова
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, тиббиёт фанлари доктори, профессор

Д.Э.Махмудов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш котиби, тиббиёт фанлари фалсафа доктори, кагта илмий ходим

А.А.Хаджиметов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, биология фанлари доктори, профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертациясининг автореферати)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Профessional спортчиларда, хусусан, футболчиларда юракнинг ритми ва ўтказувчанлиги бузилишига эътибор кучайишининг асосий сабаби бу – тўсатдан юрак ўлими таҳдидидир. Статистик маълумотларга кўра, «... тахминан 1-3 / 100 000 соғлом ёш спортчилар машгулотлар вақтида тўсатдан вафот этадилар. «Спорт юраги» атамаси – тинч ҳолатда энг тежамкор ишлаш ва жисмоний фаолият давомида максимал иш чегарасига эришиш қобилиятининг жамланмасини назарда тутати. Ушбу юрак қобилиятлари спортчилар миокардининг электр фаоллик хусусиятларини белгилайди ва бу «электрофизиологик ремоделяция» сифатида тавсифланади¹. Бу ҳолатнинг асосий хусусияти шундан иборатки, физиологик жараён давомида спортчиларда юзага келган барча структуравий ўзгаришлар, мунтазам жисмоний фаолият тўхтатилганда компенсацияланиши ва инволюцияга учраши кузатилади. Спортчилардаги бу физиологик ҳолат, юракнинг органик патологияси билан дифференциацияни кийинлаштиради. Бундай ҳолларда «спорт юраги» белгиларини юракнинг органик ўзгаришлари белгиларидан фарқланиши муҳимдир. Юқорида айтилганларни инобатга олган ҳолда, жисмоний фаоллик билан узок вақт шуғулланиш натижасида юзага келадиган юрак ритми ва ўтказувчанлигининг бузилиш хусусиятларини аниқлаш, уларни футболчилар морфо-функционал кўрсаткичлари билан боғлиқлигини ўрганиш, юксак илмий ва амалий аҳамиятга эга.

Жаҳоида professional футболчиларда юрак-қон томир тизимининг бузилишларини ўрганишга бағишланган кўлаб илмий ишлар олиб боришмоқда. Сабаби, футбол дунёдаги энг оммабоп спорт турларидан бири ҳисобланади. Юқори машхурилик, юқори даражадаги рақобат ва юқори малакали футболчиларнинг жисмоний ҳолатига бўлган талабларнинг кескин ортиши турли хил патологик шароитларни ўз вақтида аниқлаш, даволаш ва олдини олишга қаратилган спорт тиббиётининг текширув усуллари ҳамда кўникмаларини доимий равишда такомиллаштириш зарурлигини тақозо этади. Шу муносабат билан, professional футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг турли шакллари тарқалишини, уларни турларга ажратиш, қолаверса, келиб чиқиш сабабларини аниқлаш ҳамда спортчиларнинг жисмоний иш қобилияти, тананинг таркибий қисмлари кўрсаткичлари, шунингдек, қоннинг биокимёвий кўрсаткичлари ўртасидаги боғлиқлиқни ўрганиш долзарб ҳисобланади.

Мамлакатимизда спортчиларимизнинг саломатлигини мустаҳкамлаш, уларга кўрсатилаётган тиббий хизмат сифатини ошириш борасида қатор чоратadbирлар амалга оширилаётгани, спортчиларнинг юксак натижаларни қўлга киритишларига хизмат қилмоқда. Бу борадаги соғлиқни сақлаш тизимини тубдан такомиллаштириш мақсадида муҳим вазифалар белгиланди: «...спортчиларга тиббий хизмат кўрсатиш сифатини ошириш, уларга

¹Mavrogeni S., Tsarouhas K., Spandidos D. et al. Sudden cardiac death in football players: Towards a new pre-participation algorithm (Review) // Experimental and Therapeutic Medicine, 2018.

ихтисослаштирилган ва юқори технологияли тиббий ёрдам кўрсатиш...».² Ушбу вазифалардан келиб чикиб, спорт тиббиётида замонавий технологияларни қўллашни кенгайтириш орқали спортчилар саломатлигини мустаҳкамлаш, уларни тиклашнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

Мазкур диссертация тадқиқоти Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020-йил 24-январдаги ПФ-5924-сон «Ўзбекистон Республикасида жисмоний тарбия ва спортни янада такомиллаштириш ва оммалаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги фармонида белгиланган вазифаларни ҳал этишга маълум даражада хизмат қилмоқда. 2017-йил 17-февралдаги ПФ-4956-сон «Маданият ва спорт соҳасида бошқарув тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ва 2018-йил 5-мартдаги ПФ-5368-сон «Жисмоний тарбия ва спорт соҳасида давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги фармонлар ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳукукий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг VI. «Тиббиёт ва фармакология» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Юрак шундай аъзоки, у кучли мушак ишига мослаша олади ва спортчилар юраги дам олишда тежамкорликни саклаб, жисмоний фаолият давомида энг юқори кучланишга эриша олади. Бу қобилият миокарднинг ўзига хос электр хусусиятларга эгаллигини кўрсатади ва «Спорт юраги» деб аталади. Бу ҳолат юрак тузилмаларининг гипертрофиясини ва бошқа морфологик ўзгаришларни ўз ичига олади, аммо улар машқлардан кейин компенсацияланади ва инволютацияга учрайди. Бирок спортчи юрагида патология мавжуд бўлганда, ташхис қўйишда қийинчиликлар пайдо бўлади, чунки бу ўзгаришлар электрофизиологик жиҳатдан физиологик ўзгаришлардан фарқ қилмайди (Балыкова Л.А., Ивянский С.А. 2016; Фомина Н.В., Ронжина О.А. 2015; Цибульский Н.А. 2013). Турли тадқиқотларга кўра (Maron B.J., Friedman R.A. 2014); (Drezner J.A., Prutkin J.M. 2015; Lin J., Wang F. 2016), профессионал спортчиларда юрак-кон. томир тизимининг сурункали, ортиқча кучланишда ишлашидан келиб чиққан ЭКГ ўзгаришлар 40 %гача ҳолларда кардиолог томонидан чуқур текширувни талаб қилса, факат вақти-вақти билан спорт билан шуғулланадиган одамларда бу талаб 12 %ни ташкил этади (Huttin O., Selton-Suty C. 2018). Спортчиларда ЭКГни талқин қилишнинг замонавий стандартлари, аҳолининг соғлом қисми ЭКГ кўрсаткичларига нисбатан ҳам, спортчиларнинг ЭКГ кўрсаткичларига нисбатан ҳам солиштиришни тақазо

²Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 3 июлдаги «Ўзбекистон Республикаси Миллий олимпия қўмитаси ҳузурида Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказини ташкил этиш тўғрисида»ги ПҚ-1994-сонли қарори.

килади ва спортчиларда жисмоний фаолиятга физиологик мослашувни акс эттирувчи кўрсаткичлар таҳлилинини ўз ичига олиши керак.

Профессионал спортда тўсатдан юрак ўлими ҳолатлари кўпаймоқда, уларнинг баъзилари дезадаптация ва органик юрак патологияси билан боғлиқ. Ушбу ҳолатларнинг 50 %дан ортиғи вақтида аниқланмаган юрак-кон томир касалликларининг оқибати саналади. Профилактик текширувлар вақтида профессионал спортчиларда кўпинча электрокардиографик ва гемодинамик касалликлар аниқланади, бу эса юракнинг дезадаптация жараёнларининг натижаси ёки органик патологияси оқибати бўлиши мумкин (Yankelson L., Sadeh B., 2014). Статистик маълумотларга мурожаат қиладиган бўлсак, D.Corrado нинг маълумотларига кўра, профессионал спортчиларда тўсатдан ўлим ҳолатлари ҳар йили 100000 спортчига нисбатан эркакларда 2,5 та ва аёлларда 1,1 та ҳолатни ташкил этади, бу эса аҳолининг қолган қисмига нисбатан деярли 2,5 баробар кўпдир. Спортда тўсатдан юрак ўлимини башорат қилишнинг қийинлиги шундаки, вафот этганларнинг аксарияти (80 %) анамнезида, ўлим арафасида ҳеч қандай шикоятлар билдирмаганлиги ва ирсий мойиллик йўқлигидадир. Бирок аутопсик маълумотларига кўра, спортчиларда тўсатдан юрак ўлими ҳолатларининг ярмидан кўпида, бу ҳолат уларнинг ҳаёти давомида аниқланиши мумкин бўлган.

Мамлакатимизда турли спорт турларида спортчиларнинг жисмоний фаоллигининг молекуляр генетик асослари ва персонализацияланган ошқандилиши устида катор муаллифлар тадқиқотлар олиб боришган (И.Р.Мажидов, 2020; 2021; 2023; А.А.Садиков, 2019; 2023; 2024; С.Р.Паршиев, 2021; С.Т.Юлчиев, 2019; Д.Махмудов, 2024), бироқ юқори малакали футболчилар юрагининг морфо-функционал параметрлари ўйин амплуасига боғлиқ равишда ўзгариши ўрганилмаган.

Касаллик ҳолатларининг кўпайиши спортчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлиги бузилишини аниқлашга янада эҳтиёткорлик билан ёндашишни тақозо этади. Ташхисни тасдиқлаш ёки уни истисно қилиш учун клиник, инструментал ва лаборатория маълумотларини чуқур таҳлил қилиш талаб қилинади. Шунинг учун юқори малакали спортчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг бузилишини ҳар томонлама таҳлил қилиш муҳим аҳамият касб этади.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий амалий муссасаси илмий тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказининг илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ ПЗ-20170928597 «Спорт натижаларини прогностлаш ва ўқув-машқ дастурларини муқобиллаш учун спортчилар физиологик ҳолатини математик моделини яратиш» (2018-2020 йй.) мавзусидаги илмий лойиха доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади. Юқори малакали футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлиги бузилишининг табиати ҳамда хусусиятини, юракнинг зўрикш жараёнини акс эттирувчи биомаркерлар таҳлили асосида функционал баҳолаш.

Тадқиқотнинг вазифалари:

профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлик бузилишларининг тузилишини баҳолаш;

турли ритм ва ўтказувчанлик бузилиши мавжуд бўлган футболчиларнинг стресс кўрсаткичлари ва жисмоний қобилиятлари кўрсаткичларини қиёсий таҳлил қилиш;

профессионал футболчиларда тана тузилишининг биоимпеданс таҳлил кўрсаткичларини, спортчилар юрагининг юқори жисмоний юкламага мослашиш кўрсаткичлари билан боғлиқлик даражасини аниқлаш;

профессионал футболчилар қон таҳлилидаги гормонлар ва микро, макроэлементлар даражаси билан ритм ва ўтказувчанлик бузилишларининг ўзаро боғлиқлигини далиллаш;

профессионал футболчиларнинг майдондаги ўрнидан қелиб чиққан ҳолда патологик ритм ва ўтказувчанлик бузилишлари ривожланишининг хавф даражасини баҳолаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Ўзбекистон Республикаси олий лигасининг 6 та профессионал футбол клубида қатнашувчи 138 нафар эркек футболчилар танлаб олинган.

Тадқиқотнинг предметини юқори малакали футболчиларнинг антропометрик, клиник, функционал, биокимёвий ва биоимпеданс текширув кўрсаткичлари ташкил этади.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотда юқори малакали футболчилар юрагининг морфо-функционал параметрларини баҳолашда анкета усули, жисмоний тайёргарлик даражасини баҳолаш учун тестлар, антропометрик усуллар, клиник текшириш усуллари, ЭКГ, ЭхоКГ, ХМ ЭКГ, тана таркибини биоимпеданс таҳлил қилиш усули, биокимёвий қон таҳлили, шунингдек, статистик ишлов бериш усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлиги бузилишларининг қелиб чиқиш хавфи уларнинг ўйин амплуасига боғлиқ эканлиги аниқланган;

профессионал футболчиларда жисмоний иш қобилияти кўрсаткичлари таҳлили асосида, уларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг ноорганик табиатли бузилишлари билан жисмоний юкламаларга дезадаптацияси ўртасида тўғридан-тўғри боғлиқлик мавжудлиги исботланган;

биоимпеданс таҳлил усули орқали, юрак ритми ва ўтказувчанлик бузилишлари мавжуд бўлган профессионал футболчиларга ҳос бўлган тананинг таркибий тузилиши аниқланган;

профессионал футболчилар юрагининг доимий жисмоний юкламаларга адаптацияси ҳамда юрак ритми ва ўтказувчанлиги бузилишлари ривожланишида гормонлар (тироксин ва кортизол), макро ва микроэлементлар (темир, кальций, магний ва калий) ўрни асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлиги бузилишини ривожланиш хавфи даражасини стратификациялаш маҳсус тизими ишлаб чиқилган;

юрак ритми ва ўтказувчанлиги патологик бузилишлари бўлган профессионал футболчиларни бошқаришнинг махсус индивидуаллаштирилган алгоритми ишлаб чиқилган;

футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг патологик бузилишларини эрта аниқлаш бўйича махсус тавсиялар таклиф қилинган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги ишда қўлланилган назарий ёндашув ва усуллар, олиб борилган тадқиқотларнинг услубий жиҳатдан тўғрилиги, етарли даражада материал танлангани, қўлланилган усулларнинг замонавийлиги, уларнинг бири иккинчисини тўлдирадиган антропометрик, клиник, функционал, биокимёвий, инструментал ва статистик тадқиқот усуллари асосида юқори малакали футболчилар юрагининг морфо-функционал параметрларини баҳолашда халқаро ҳамда маҳаллий муаллифлар маълумотлари билан таққослангани, ҳулоса, олинган натижаларнинг вақолатли тузилмалар томонидан тасдиқлагани билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундан иборатки, профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг дезадаптив бузилишининг ривожланишига олиб келувчи омиллар, шунингдек, уларнинг хусусиятлари майдондаги ўйинчиларнинг муайян позициясига боғлиқлигининг назарий асослари яратилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, иш натижалари асосида профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг бузилишларини ривожланиш хавфини стратификация қилишнинг махсус тизими ишлаб чиқилган ҳамда амалиётга жорий қилинган ва уларни эрта аниқлаш бўйича муайян амалий тавсиялар берилганлиги билан белгиланади.

Тадқиқот натижаларини жорий қилиниш. Республика спорт тиббиёти илмий-амалий маркази Эксперт кенгашининг 2024 йил 26 январь 2-сон ҳулосасига кўра:

биринчи илмий янгилик: илк бор профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг турли бузилишлари келиб чиқиши хавфи улар ўйин амплуасига боғлиқ эканлиги аниқланган. *Илмий янгиликнинг илмий аҳамияти* шундан иборатки, иш натижалари профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг дезадаптив бузилишининг ривожланишига олиб келувчи омиллар, шунингдек, уларнинг хусусиятлари майдондаги ўйинчиларни муайян позициясига боғлиқлиги далилланди. *Илмий янгиликнинг амалиётга жорий қилиниши:* олинган натижалар ЎФА Ўзбекистон Футбол Ассоциациясига Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказининг 2023 йил 24 апрелдаги IT/1-сонли хатига асосан амалиётга жорий қилинди. *Илмий янгиликнинг иқтисодий самарадорлиги* куйидагилардан иборат: белгиланган хавф гуруҳлари профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлигидаги турли бузилишларни ўз вақтида аниқлаш ҳамда уларни тузатиш имконини беради, бу нафақат касалликнинг олдини олади, балки янада оғирроқ асоратлар ривожланмаслигини, спортчиларнинг эрта реабилитациясини ва эҳтимол, спорт фаолиятига қайтишини таъминлайди. *Илмий янгиликнинг иқтисодий самарадорлиги* куйидагилардан иборат: патологик ритм ва ўтказувчанлик бузилишларини аниқлаш учун футболчиларни чуқурлаштирилган тиббий

кўриқдан ўтказиш мобайнида ҳар бир футболчи учун текширув 480 000 сўмни ташкил қилган. 1 та футболчининг 1 марта текшируви учун ЭКГ – 60 000 сўм, ЭХОКГ – 180 000 сўм, ХМ ЭКГ – 240 000 сўм маблағ сарфланган ва давлат бюджети ҳисобидан ажратилган. Агар юрак ритми ва ўтказувчанлигидаги бузилишлари бор спортчиларни бир марталик қайта кўриқдан ўтказилиши кераклигини ҳисобласак – 480 000 сўм маблағни ташкил этади. Тежалган иқтисодий харажатлар умумий ҳисобда ҳар бир футбол командасининг 11 асосий иштирокчиси учун умумий ҳисобда 5 280 000 сўмни ташкил этади. **Хулоса:** текширувдан ўтган профессионал футболчиларда ЭКГ ўзгаришларининг мавжудлиги уларнинг спорт ихтисослигининг табиати билан боғлиқдир. Юрак ритми бузилишининг патологик шакллари аниқланган футболчилар орасида дарвозабон, канот ҳимоячи ва таянч ярим ҳимоячи позицияларида ўйнаган футболчилар устунлик қилди. **Илмий янгиликдан кенгайтирилган ҳолда фойдаланиши:** «Юкори малакали футболчилар юрагининг морфо-функционал параметрларини баҳолаш» мавзусидаги илмий янгиликни Ўзбекистон Енгил атлетика Федерацияси ва Ўзбекистон Таэквондо WT Ассоциациясига Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказининг 2023 йил 17 августдаги, 1-сонли хатига асосан амалиётга жорий қилинди;

иккинчи илмий янгилик: профессионал футболчиларда жисмоний иш қobiliяти кўрсаткичларининг таҳлили асосида, уларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг ноорганик табиатли бузилишлари билан жисмоний юкламаларга мослашувининг ёмонлашуви ўртасида тўғридан-тўғри боғлиқлик мавжудлиги исботланган. **Илмий янгиликнинг илмий аҳамияти** шундан иборатки, иш натижалари профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлиги бузилишининг ривожланишига олиб келувчи сабаб бўлиб юкламаларга нисбатан дезадаптация ривожланиши бўлганида муайян ёндашувларни ишлаб чиқиш муаммолар юзага келишини олдини олади. Бу, ўз навбатида, ўйинчининг фаолиятини тўхтилиши сабабли юзага келиши мумкин бўлган футбол клубининг иқтисодий йўқотишларига йўл қўймасликка олиб келади. **Илмий янгиликнинг амалиётга жорий қилиниши:** олинган натижалар ЎФА Ўзбекистон Футбол Ассоциациясига Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказининг 2023 йил 24 апрелдаги IT/1-сонли хатига асосан амалиётга жорий қилинди. **Илмий янгиликларнинг ижтимоий самарадорлиги** қуйидагилардан иборат: юрак ритми ва ўтказувчанлиги бузилишларининг ривожланиши ҳамда профессионал футболчиларнинг машғулот юкламаларига дезадаптацияси ўртасидаги боғлиқликни исботлаш бизга хавф гуруҳида бўлган ўйинчилар учун махсус коррекциялаш дастурини тузиш имконини беради. Бу эса, ўз навбатида, патологияни тузатиш, реабилитация қилиш ва функционал кўрсаткичларни тиклаган ҳолда футболчининг спорт фаолиятига қайтишига имкон беради. **Илмий янгиликларнинг иқтисодий самарадорлиги** қуйидагилардан иборат: жисмоний юкламага нисбатан дезадаптация ҳисобига ривожланган, ритм ва ўтказувчанлик бузилишларини тузатишнинг анча арзон ҳамда самарали усули бу футболчиларнинг машғулот дастурини қайта ташкил этиш ва реабилитация тадбирларини ўтказиш ҳисобланади. Ҳар бир футболчи учун бир марталик Велозометрия стресс тест – 180 000 сўмни ташкил этади. Тежалган иқтисодий харажатлар патологик ўзгаришлар аниқланган спортчиларда қайта текширув керак бўлгани учун, умумий ҳисобда ҳар бир футболчи учун 360 000 сўмни

ташқил этади. **Хулоса:** профессионал футболчиларда машғулот юкламаси мос келмаганида ривожланган дезадаптация билан ноорганик генезли юрак ритми ва ўтказувчанлиги патологик бузилишлари келиб чиқиши ўртасида тўғридан-тўғри боғлиқлик мавжудлиги бу патологияларни тузатишда машғулот дастурини ўзгартириш учун асосдир. **Илмий янгиликдан кенгайтирилган ҳолда фойдаланиши:** «Юқори малакали футболчилар юрагининг морфо-функционал параметрларини баҳолаш» мавзусидаги илмий янгиликни Ўзбекистон Енгил атлетика Федерацияси ва Ўзбекистон Таэквондо WT Ассоциациясига Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказининг 2023 йил 17-августдаги I-сонли хатига асосан амалиётга жорий этилди;

учинчи илмий янгилик: биоимпеданс таҳлил усули орқали ноорганик табиатли юрак ритми ва ўтказувчанлик бузилишлари мавжуд бўлган профессионал футболчиларда ўзига хос тана компонент таркиби аникланди. **Илмий янгиликнинг илмий аҳамияти** шундан иборатки, профессионал футболчиларнинг тана таркибини биоимпеданс таҳлили Tanita аппаратида текширилган бўлиб, юрак ритми ва ўтказувчанлиги бузилишларига мос равишда муайян ўзгаришлар ривожланишини исботлайди. **Илмий янгиликнинг амалиётга жорий қилиниши:** олинган натижалар ЎФА Ўзбекистон Футбол Ассоциациясига Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказининг 2023 йил 24 апрелдаги IT/I-сонли хатига асосан амалиётга жорий қилинди. **Илмий янгиликларнинг ижтимоий самарадорлиги** қуйидагилардан иборат: биоимпеданс таҳлили усули билан аниқланган тананинг таркибий қисмларининг ўзига хос ўзгаришлари профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг патологик, потенциал хавфли бузилишларини ўз вақтида аниқлашга, тузатишга имкон беради. Бу ўз ўрнида нафақат оғирроқ асоратларнинг ривожланишига тўсқинлик қилади, балки спортчининг реабилитациясини тўғри ташкиллаштириб, спорт фаолиятига қайтишга имкон беради. **Илмий янгиликларнинг иқтисодий самарадорлиги** қуйидагича: ритм ва ўтказувчанлик бузилишларини аниқлаш учун хавф гуруҳида бўлган футболчилар тана тузилишининг биоимпеданс таҳлилини амалга ошириш 75 000 сўм эканлигини ҳисобга олсак, бу харажатлар спортчи спортдан четлатилган тақдирда, профессионал футбол клубига етказиладиган йўқотишлар потенциал иқтисодий харажатларидан сезиларли даражада паст бўлади. Тежалган иқтисодий харажатлар умумий ҳисобда ҳар бир футболчи текшируви учун 140 000 сўмни ташқил этади. **Хулоса:** тана таркибининг биоимпеданс таҳлилига асосланиб, футболчиларда базал метаболизм даражаси спортчиларнинг юрак-қон томир тизимининг жисмоний юкламага мослашиш кўрсаткичлари (PWC 170, $p = 0,516$; Максимум кислород истеъмоли, $p = 0,518$) билан ижобий боғлиқлиги аникланди. **Илмий янгиликдан кенгайтирилган ҳолда фойдаланиши:** «Юқори малакали футболчилар юрагининг морфо-функционал параметрларини баҳолаш» мавзусидаги илмий янгиликни Ўзбекистон Енгил атлетика Федерацияси ва Ўзбекистон Таэквондо WT Ассоциациясига Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказининг 2023 йил 17 августдаги I-сонли хатига асосан амалиётга жорий қилинди;

тўртинчи илмий янгилик: профессионал футболчилар юрак фаолиятининг доимий жисмоний юкламаларга мослашув жараёнини

таъминлашда тироксин ва кортизол каби гормонлар ҳамда темир, кальций, магний ва калий каби макро ҳамда микроэлементлар роли аниқланган. Қолаверса, ушбу кўрсаткичларнинг ўзгариши ҳамда юрак ритми ва ўтказувчанлиги бузилишлари ўртасида боғлиқлик асосланган. ***Илмий янгиликнинг илмий аҳамияти*** шундан иборатки, футболчиларнинг гормонал ҳолатини баҳолаш, қоннинг биокимёвий кўрсаткичларини баҳолаш тадқиқот гуруҳларидаги юрак ритм ва ўтказувчанлик бўлган футболчиларнинг саломатлиги ҳамда жисмоний кўрсаткичларининг акси эканлиги аниқланган. ***Илмий янгиликнинг амалиётга жорий қилиниши:*** олинган натижалар УФА Ўзбекистон Футбол Ассоциациясига Республика спорт тиббиёти илмий амалий марказининг 2023 йил 24 апрелдаги IT/2-сонли хатига асосан амалиётга жорий этилди. ***Илмий янгиликларнинг ижтимоий самарадорлиги*** қуйидагилардан иборат: қондаги гормонлар, макро ва микроэлементлар даражасининг ўзгариши, турли ритми ва ўтказувчанлик бузилишларни ўз вақтида аниқлаш имконини беради. Бу эса нафақат футболчиларни ўз вақтида тузатиш, қолаверса, оғирроқ асоратлар ривожланмаслигига, спортчининг эрта реабилитациясини йўлга қўйиш ва спорт фаолиятига қайтишига ёрдам беради. ***Илмий янгиликларнинг иқтисодий самарадорлиги*** қуйидагилардан иборат: футболчиларнинг қондаги гормонлар, макро ва микроэлементлар даражасини баҳолаш, яъни умумий қон анализлар таҳлили 1 052 000 сўмни ташкил этишини ҳисобга олсак, ҳар бир патологик ритм ва ўтказувчанлик бузилишлари мавжуд бўлган, спортчи қайта анализ топшириши умумий ҳисобда битта футболчи учун 2 104 000 сўмга айланади. Тежалган иқтисодий харажатлар умумий ҳисобда ҳар бир футболчи текшируви учун 1 052 000 сўмни ташкил этади. ***Хулоса:*** профессионал футболчилар юрагининг доимий жисмоний юкламага адаптацияси жараёнида, ритм ва ўтказувчанлик бузилишларини келиб чиқишида гормонлар (тироксин, кортизол), макро ва микроэлементларнинг (темир, калций, магний ва калий) ўрни аниқланди. ***Илмий янгиликдан кенгайтирилган ҳолда фойдаланиши:*** «Юқори малакали футболчилар юрагининг морфо-функционал параметрларини баҳолаш» мавзусидаги илмий янгиликни Ўзбекистон Енгил атлетика Федерацияси ва Ўзбекистон Таэквондо WT Ассоциациясига Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказининг 2023 йил 17 августдаги 1-сонли хатига асосан амалиётга жорий қилинди.

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

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 10 та илмий иш чоп этилган бўлиб, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан, 2 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр қилинган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 114 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертациянинг аҳамияти ва долзарблиги, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети тавсифланган, тадқиқот ишининг Ўзбекистон Республикасида фан ва технологиялар ривожлантиришнинг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён этилган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган

Диссертациянинг **«Юқори малакали футболчилар юрагининг морфо-функционал параметрлари баҳолашнинг замонавий талқини»** деб номланган биринчи бобида диссертация иши мавзуси бўйича адабиёт маълумотлари тақдим этилган. Ушбу боб 4 бўлимдан иборат бўлиб, уларда «спорт юраги»нинг морфологик ва функционал компонентларининг асосий жиҳатлари, спортчиларда юрак скринингининг аҳамияти, спортчиларда юракнинг электрокардиографик бузилишларининг хусусиятлари ва уларнинг ривожланишига олиб келадиган патологик ҳолатлар ҳамда спортчилар юрак патологиясини баҳолашда биокимёвий маркерларнинг роли ақс эттирилган. Адабиётлар шарҳи ушбу соҳадаги сўнгги кўп марказли тадқиқотлар, мета-таҳлиллар ва хорижий мақолаҳо таҳлили келтирилган.

Диссертациянинг **«Юқори малакали футболчилар юрагининг морфо-функционал параметрлари баҳолаш материал ва усуллари»** номли иккинчи бобида ўрганилаётган материалнинг хусусиятлари ва тадқиқот усуллари, шунингдек, тадқиқот дизайни батафсил баён этилган.

Материаллар 2019-2022 йиллар давомида Республика спорт тиббиёти илмий-амалий марказида тўпланган. Ўзбекистон Республикаси олий лигасида 6 та профессионал футбол клубида тўп сураётган жами 138 нафар эркак футболчи кўрикдан ўтказилди. Ўрганиш даврида спортчиларнинг ёши 18-37 ёш, уларнинг спорт тажрибаси 5-15 йилни (спорт фаолияти тажрибаси фақат профессионал клуб учун чиқишлар ҳисобида олинган) ташкил этди.

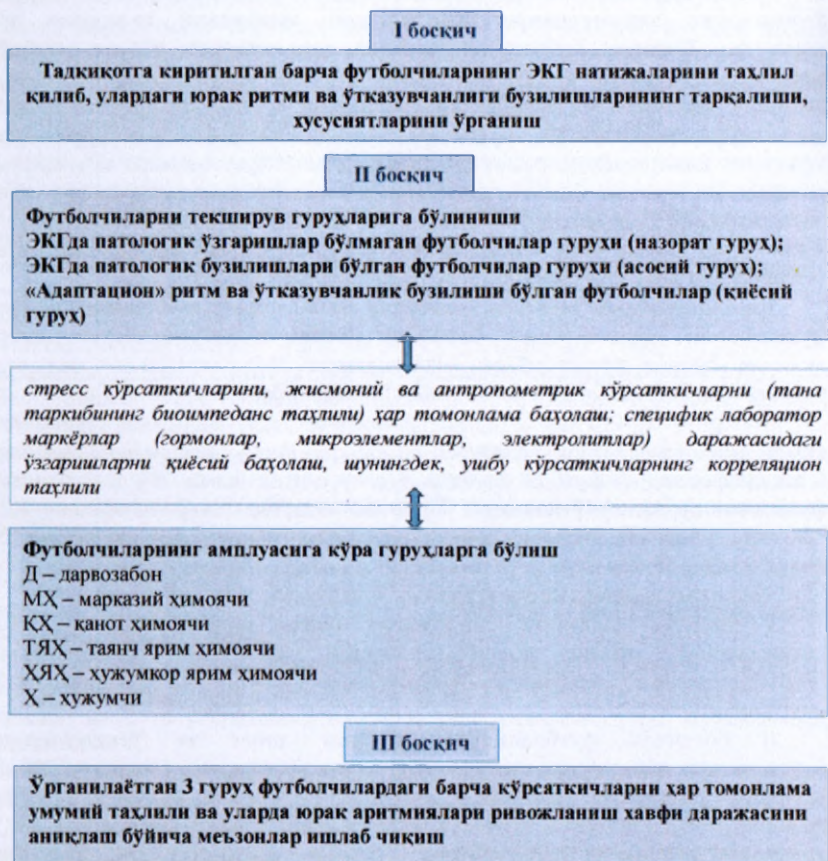
Тадқиқот қуйидаги босқичларни ўз ичига олди:

I босқич тадқиқотга киритилган барча футболчиларнинг ЭКГ натижаларини таҳлил қилиб, улардаги ритм ва ўтказувчанлик бузилишларининг тарқалиши ҳамда хусусиятларини ўрганиш ва баҳолашни ўз ичига олди;

II босқичда футболчилар юракнинг ритм ва ўтказувчанлик бузилишларининг табиатига кўра текширув гуруҳларига бўлинди («ЭКГда патологик ўзгаришлар бўлмаган футболчилар гуруҳи (назорат гуруҳи); ЭКГда патологик бузилишлари бўлган футболчилар гуруҳи (асосий гуруҳи); «адаптация» ритм ва ўтказувчанлик бузилиши бўлган футболчилар гуруҳи (киёсий гуруҳ) ва футболчиларнинг амплусига кўра гуруҳларга (Д – дарвозабон, МХ – марказий ҳимоячи, КХ – канот ҳимоячи, ТЯХ – таянч ярим ҳимоячи, ХЯХ – ҳужумкор ярим ҳимоячи ва Х – ҳужумчи) бўлинди. Кейинчалик, ушбу тадқиқот гуруҳларида стресс кўрсаткичларини, jisмоний ва антропометрик кўрсаткичларни (тана таркибининг биоимпеданс таҳлили)

хар томонлама баҳолаш; специфик лаборатор маркёрлар (гормонлар, микроэлементлар, электролитлар) даражасидаги ўзгаришларни киёсий баҳолаш, шунингдек, ушбу кўрсаткичларнинг корреляцион таҳлили амалга оширилди;

III боскичда ўрганилаётган 3 та гуруҳ футболчиларидаги барча кўрсаткичларнинг якуний ҳар томонлама таҳлили ва улардаги юрак аритмиялари хавфи даражасини табакалаш мезонларини ишлаб чиқиш киради (I-расм).



1-расм. Тадқиқот дизайни.

Профессионал футболчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлик бузилишларини градациялаш ҳамда дифференциациялаш учун Heidbuchel H.

(2020 йил) тавсияларидан ва А.С.Шарыкиннинг (2020 йил) мослаштирилган услубий қўлланмаларидан фойдаланилган.

Тадқиқот давомида олинган маълумотларни Microsoft Office Excel-2016 стандарт офис дастури ёрдамида статистик ишловдан ўтказилган. Статистик таҳлил IBM SPSS Statistics v.26 дастуридан (IBM корпорацияси томонидан ишлаб чиқилган) фойдаланилган.

Диссертациянинг «Юрак-қон томир тизимининг клиник ва функционал ҳолатини баҳолаш натижалари» учинчи бобида футболчиларда ритм бузилишининг тарқалиши ва табиатини ўрганиш натижалари, стресснинг субъектив белгилари ва оғирлигини баҳолаш, спортчилар жисмоний ҳолатини ва аэробик иш қобилиятини баҳолаш, тана таркибининг биоимпеданс таҳлилини баҳолаш, шунингдек, эхокардиографик кўрсаткичларни баҳолаш натижалари келтирилган.

Тадқиқот гуруҳларини шакллантиришнинг асосий мезони ЭКГ натижаларига кўра, ритм ва ўтказувчанлик бузилишларининг туридир. 138 нафар профессионал футболчининг электрокардиограмма натижаларини таҳлил қилиш жараёнида нисбатан хавфсиз ҳисобланган ва махсус даволашни талаб қилмайдиган кўплаб ўзгаришлар аниқланди. Умумий қабул қилинган мезонларга кўра, тинч ҳолатда олинган ЭКГ мутлақо нормал бўлган футболчиларнинг сони нисбатан кам эди – 24,6 % (34 нафар спортчи). Патологик ритм ва ўтказувчанлик бузилиши бўлган футболчилар улуши 21,7 % (30 нафар спортчи), «адаптацион» ритм ва ўтказувчанлик бузилиши бўлган футболчилар улуши 53,6 % (74 нафар спортчи)ни ташкил қилди (1-жадвал).

1-жадвал

Ўрганилаётган гуруҳлардаги спортчиларнинг тақсимланиши.				
	абс	М (%)	m	P
Назорат гуруҳи – ЭКГда патологик ўзгаришлар бўлмаган футболчилар гуруҳи	34	24,64	3,67	Хи-квараёт = 25,739; p = 0,000
Қиёсий гуруҳ – «Адаптацион» ритм ва ўтказувчанлик бузилиши бўлган футболчилар	74	53,62	4,25	
Асосий гуруҳ – ЭКГда патологик бузилишлари бўлган футболчилар гуруҳи	30	21,74	3,51	
Умумий	138	100,0	0,00	

Таҳлил қилинган кўплаб футболчиларнинг электрокардиограммасида бўлган ўзгаришлар, одатда, аҳоли учун одатий ҳисобланмайди, аммо профессионал спортчиларда жуда юқори частота билан учраб туради ва жисмоний фаолият билан боғлиқ бўлади. Ушбу ўзгаришлар спортчилар учун одатий белгилар бўлиб, уларда шикоятлар ва юракнинг структуравий шикастланиш белгилари бўлмаса, кўшимча текширув ва даволашни талаб қилмайди. Буларга синус брадикардияси (юрак уриши дақиқасига 55 мартадан кам бўлиши), Гис тутами ўнг оёқчаси бўйлаб ўтказувчанликнинг бузилиши, кучли синус аритмияси, синус тугуни бўйлаб ритм бошқарувчиси миграцияси ва биринчи даражали атриовентрикуляр блокадалар қиради. Бу рўйхатда

келтирилган бузилишларнинг ҳеч бўлмаса биттаси аниқланган футболчилар сони 138 тадан 74 тани (53,6 %) ташкил этди.

Бундай ўзгаришлар бўлган футболчилар электрокардиограммасида максимал юкламали стресс тести пайтида, ҳеч бир ҳолатда клиник жиҳатдан аҳамиятли патологик юрак ритми ёки ўтказувчанлиги бузилишлари пайдо бўлмади. Бундан ташқари, кўп ҳолларда спортчиларда жисмоний машқлар пайтида ЭКГда мавжуд бўлган ритм ва ўтказувчанлик бузилишлари, қоринча реполяризацияси бузилишининг йўқолиши кузатилади. Тикланиш даврида эса улар яна пайдо бўлган, аммо ЭКГда бошқа сезиларли ўзгаришлар кузатилмаган.

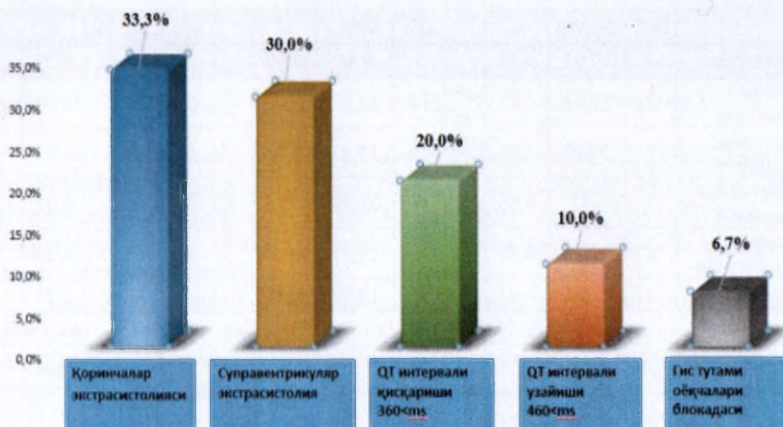
Адаптацион ритм бузилишлари тўғрисидаги маълумотлар 2-расмда келтирилган. Графикка кўра, футболчиларда энг кўп ҳолларда синус брадикардияси учрайди – 51,3 %. Ритм бошқарувчиси миграцияси учраш частотаси бўйича иккинчи ўринни эгаллади ва спортчиларнинг 36,5 фоизда кузатилади. Ритм бузилишларининг бошқа турлари камроқ тарқалган: синус аритмияси – 6,6 % ва Гис тутами ўнг оёқчаси нотўлиқ блокадаси 2,7 % ҳамда 1-даражали АВ блокадаси 2,7 % ҳолларда аниқланди.

20 ёшгача бўлган ($n = 29$) футболчиларда синус брадикардиясига алоҳида эътибор берилди, чунки бу ёш гуруҳида синус тугунлари дисфункцияси синдроми тез-тез учрайди. Бизнинг тадқиқотимиз давомида ушбу спортчилар гуруҳидаги 11 нафар ўринчи юрак уриш тезлигини сезиларли даражада паст эканлиги аниқланди. Бироқ улар жисмоний фаолият давомида пульс тезлашишига муваффақиятли эришишди. Қолаверса, энг муҳими, тикланиш даври давомида ЭКГда ритм ёки ўтказувчанлик бузилиши каби патологик ўзгаришлар топилмади.



2- расм. Машғулот жараёнига боғлиқ «адаптацион» ритм ва ўтказувчанлик бузилишининг тақсимланиши.

30 нафар (21,8 %). футболчиларда патологик ритм ва ўтказувчанлик бузилиши аниқланди. Ритм бузилишларининг тақсимланиши 3-расмда келтирилган.



3- расм. Асосий гуруҳ футболчиларда патологик ЭКГ ўзгаришларининг тузилиши.

Ўрганилаётган гуруҳлардаги футболчиларнинг амплуасига кўра тақсимланиши 2-жадвалда келтирилган. Жадвалдан кўриниб турибдики, асосий гуруҳда: канот ҳимоячи (26,7 %) ва таянч ярим ҳимоячи (26,7 %) позицияларида ўйнаган футболчилар устунлик қилган. Шунини айтиш мумкинки, ушбу амплуадаги футболчилар машғулот жараёни билан боғлиқ бўлмаган ритм ва ўтказувчанлик бузилишларининг ривожланишига кўпроқ мойилдир. Қиёсий гуруҳида: таянч ярим ҳимоячи (22,9 %), ҳужумчилар (18,9 %) ва ҳужумкор ярим ҳимоячилар (17,5 %) позицияларида ўйнаган футболчилар устунлик қилган. Бу гуруҳдаги ўзгаришлар энг кам, дарвозабон позициясида ўйнаган футболчиларда учраган (9,4 %).

Ушбу омилар тўғридан-тўғри ёки билвосита ион каналларининг ишлашига таъсир қилади. бу эса аритмия ва ўтказувчанлик бузилишларининг ривожланишига таъсир қилади. Бирок уларнинг клиник аҳамияти факат чекланган миқдордаги тадқиқот иштирокчилари учун муҳим деб ҳисобланиши мумкин (21,7 %).

2-жадвал

Текширув гуруҳларида футболчиларнинг амплуасига кўра тахсимланиши.

Кўрсаткичлар	Назорат гуруҳи			P	Қиёсий гуруҳ			P	Асосий гуруҳ			P
	абс	М(%)	м		абс	М(%)	м		абс	М(%)	м	
Дарвозабон	6	17,65	6,54	Хи-квадрат = 7,294; р =	7	9,46	3,40	Хи-квадрат = 4,811; р =	4	13,33	6,21	Хи-квадрат = 6,000; р =
Қанот ҳимоячи	10	29,41	7,81		10	13,51	3,97		8	26,67	8,07	
Марказий ҳимоячи	7	20,59	6,93		13	17,57	4,42		2	6,67	4,55	
Таянч ярим ҳимоячи	3	8,82	4,86		17	22,97	4,89		8	26,67	8,07	
Ҳужумкор ярим ҳимоячи	6	17,65	6,54		13	17,57	4,42		4	13,33	6,21	
Ҳужумчи с	2	5,88	4,04		14	18,92	4,55		4	13,33	6,21	
P	Хи-квадрат Пирсона = 13,262; р = 0,209											
Умумий	34	100,0	0,00	74	100,0 0	0,00	30	100,0	0,00			

ЭКГ натижалари тахлили шуни кўрсатдики, профессионал футболчиларнинг 53,6 фоизда машгулот юкламасидан келиб чиққан ритм ва ўтказувчанлик бузилишлари мавжуд. Аксарият ҳолларда уларни юрак мушакларининг юқори компенцияси ялаш реакцияси сифатида қараш мумкин, бу ушбу спортчиларнинг машгулотлар ва расмий ўйинларда юқори кўрсаткичларни сақлаб қолиш қобилияти билан тасдиқланади. Назорат гуруҳида ҳужумчилар билан бир қаторда ҳужумкор ярим ҳимоячи позициясида ўйнаган футболчилар ҳам энг кўп аниқланди. Шундай қилиб, машгулот жараёнидан келиб чиқадиган ритм ва ўтказувчанликнинг бузилиши маълум бир амплуадаги футболчиларга хос эмаслигини таъкидлаш мумкин.

Профессионал футболчилардаги стресснинг оғирлиги PSM-25 психологик стресс тести ёрдамида баҳоланди. Спортчилар ўртасида ўтказилган сўров натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

3 та тадқиқот гуруҳидаги футболчиларда стресснинг оғирлик даражаси.

	М		σ		
Назорат гуруҳи	90,15		8,37		
Қиёсий гуруҳ	107,65		5,87		
Асосий гуруҳ	119,13		13,54		
НГ ↔ КГ	НГ ↔ АГ		КГ ↔ АГ		
Манна-Уитней кўрсаткичи					
Z	P	Z	P	Z	P
-6,969	0,000	-6,331	0,000	-4,127	0,000

Жадвал шуни кўрсатадики, умуман олганда, барча 3 кузатув гуруҳидаги футболчилар ўртача 99 баллдан юкори стресс даражасига эга, бу эса ушбу спорт турида психо-эмоционал стресс сезиларли даражада намоён бўлганлигини кўрсатади. Демак, профессионал даража жуда аҳамиятли бўлиб, футбол клуби ва олий лигада иштирок этиш зарурати мавжуд, бу эса юкори ракобат учун шароит яратиб, максимал натижаларга эришиш заруриятини келтириб чиқаради. 3-гуруҳдаги киёсий тахлил шуни кўрсатдики, стресснинг энг ката таъсири асосий гуруҳда қайд этилди ва ўртача 119,1 баллни ташкил қилди. Киёсий гуруҳда PSM -25 бўйича ўртача балл 107,6 баллни ташкил этган бўлса, назорат гуруҳида 90,1 баллни ташкил қилди.

Шундай қилиб, шуни таъкидлаш мумкинки, асосий гуруҳдаги спортчиларда стресс даражаси киёсий ва назорат гуруҳида бўлган спортчиларга қараганда сезиларли даражада юкори бўлиб, бу психо-эмоционал стресс юрак ритмининг бузилиши билан ижобий корелляцияон боғлиқлигини кўрсатади.

Биз кўриб чиқсан футболчиларнинг умумий жисмоний кўрсаткичлари ва максимал кислород истеъмолини (МКИ) баҳолаш натижалари 4-жадвалда келтирилган. Натижалар шуни кўрсатдики, 1-гуруҳдаги PWC170 кўрсаткичи асосий ва киёсий гуруҳлардаги футболчиларникидан сезиларли даражада паст ($P<0,05$). Ўз навбатида, 2-гуруҳдаги спортчиларнинг кўрсаткичлари ҳам назорат гуруҳидаги спортчиларнинг кўрсаткичларидан сезиларли даражада юкори бўлди. Худди шундай тенденция МКИ кўрсаткичларида ҳам қайд этилган. МКИнинг энг паст ўртача кўрсаткичлари - $49,5 \pm 2,17$ мл/дак/кг асосий гуруҳ футболчиларда кузатилган.

4-жадвал

Ўқув гуруҳларидаги футболчиларнинг жисмоний кўрсаткичлари ва МКИ.

	Назорат гуруҳи, n=34		Қиёсий гуруҳ, n=74		Асосий гуруҳ, n=30	
	М	σ	М	σ	М	σ
PWC ₁₇₀ (кгм/ мин/кг)	18,22	1,08	19,32	0,88	16,86	0,99
МКИ (мл/мин/кг)	52,49	2,38	54,91	1,93	49,49	2,18
	НГ <--> ҚГ		НГ <--> АГ		ҚГ <--> АГ	
	Манна-Уитней кўрсаткичи					
	Z	P	Z	P	Z	P
PWC ₁₇₀ (кгм/ мин/кг)	-5,765	0,000	-4,901	0,000	-7,771	0,000
МКИ (мл/мин/кг)	-5,765	0,000	-4,901	0,000	-7,771	0,000

Шундай қилиб, юкорида таклиф қилинган концепцияга кўра, 1-гуруҳдаги спортчиларда юрак ритми ва ўтказувчанлигининг сезиларли даражада бузилиши футболчиларнинг жисмоний фаолиятга дезадаптациясининг намоён бўлиши деб изоҳлаш мумкин, тадқиқотлар натижаларида бу жисмоний фаолиятнинг кўрсаткичлари ва азроб ишлаш кўрсаткичлари (МКИ) камайиши билан тасдиқланди.

Тадқиқот гуруҳларидаги футболчиларда тана таркибининг биоимпеданс таҳлили кўрсаткичлари.

Кўрсаткичлар	Назорат гуруҳ, n=34		Киёсий гуруҳ, n=74		Асосий гуруҳ, n=30	
	М	σ	М	σ	М	σ
Бўй, м	1,77	0,08	1,79	0,09	1,76	0,07
Тана вазни, кг	75,32	3,07	75,42	3,06	73,63	2,11
ТМИ, кг/м2	24,02	1,84	23,67	2,03	23,81	1,72
Ёғ таркиби, %	13,91	0,67	13,61	0,72	14,47	0,97
Скелет-мускул тизимининг массаси, кг	32,26	1,71	33,15	1,19	31,23	1,43
Умумий суюқлик, кг	37,79	0,95	37,49	1,11	36,13	1,33
Умумий метаболизм, ккал	1602,9 4	54,19	1630,7 4	36,09	1510,00	68,48
	НГ ↔ КГ		НГ ↔ АГ		КГ ↔ АГ	
	Манна-Уитней кўрсаткичи					
	Z	P	Z	P	Z	P
Бўй, м	-0,836	0,403	-0,486	0,627	-1,486	0,137
Тана вазни, кг	-0,174	0,862	-1,833	0,067	-2,311	0,021
ТМИ, кг/м2	-0,890	0,373	-0,410	0,681	-0,409	0,682
Ёғ таркиби, %	-1,941	0,052	-2,375	0,018	-4,086	0,000
Скелет-мускул тизимининг массаси, кг	-2,634	0,008	-2,313	0,021	-5,513	0,000
Умумий суюқлик, кг	-1,472	0,141	-4,911	0,000	-4,681	0,000
Умумий метаболизм, ккал	-2,866	0,004	-5,029	0,000	-7,166	0,000

Профессионал футболчиларнинг тана таркибини биоимпеданс таҳлилининг биринчи босқичи 3 та ташкил этилган гуруҳидаги ўйинчиларни ўрганишни ўз ичига олди. Таҳлил натижалари 5-жадвалда келтирилган. Ҳар 3 гуруҳдаги футболчиларнинг ТМИ билан бирга бўйи ҳамда вазни кўрсаткичлари сезиларли фарқларга эга эмас ва умуман спорт турига мос келади. Текширувдан ўтган профессионал футболчилар орасида метаболик синдром мавжудлигини кўрсатадиган ҳаддан ташқари кўтарилган ТМИ ёки кахексия мавжудлигини кўрсатадиган ҳаддан ташқари камайган ТМИ билан аниқланган спортчилар ҳам учрамади. Ёғ компонентининг энг паст кўрсаткичи киёсий гуруҳда аниқланди, бу эса футболчиларнинг тайёргарлик даражаси нисбатан юқори эканлигини кўрсатади. Асосий гуруҳнинг спортчилари назорат гуруҳига нисбатан юқори ёғли компонентга эга бўлиб, бу нисбатан паст жисмоний тайёргарликдан далолат беради. Скелет мушаклари массаси кўрсаткичи, аксинча, асосий гуруҳ ўйинчиларида камроқ, киёсий гуруҳдаги футболчиларда эса назорат гуруҳига қараганда сезиларли даражада ($p < 0,05$) юқоридир.

Тана таркибини ўйинчи амплуасига кўра таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, дарвозабон позициясида ўйнайдиган футболчилар скелет мушаклари массаси ва базал метаболизмнинг энг кам аниқ кўрсаткичларига эга, бу уларнинг машғулот жараёнининг ўзига хос хусусияти ҳисобланади. Шу билан бирга, улар нисбатан юқори ўртача баландликка ва тананинг юқори қисми мушак массасининг жадал ривожланишига эга (6-жадвал).

6-жадвал

Турли амплуадаги футболчиларнинг тана тузилиши кўрсаткичлари.

	Ёг таркиби, %		Скелет-мускул тизимининг массаси, кг		Умумий суюқлик, кг		Умумий метаболизм, ккал	
	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ
Дарвозабон	14,12	0,86	32,00	1,41	37,76	0,90	1561,76	91,60
Қанот химоячи	13,86	0,65	31,61	1,79	36,79	1,62	1586,79	58,76
Марказий химоячи	13,82	0,66	32,73	1,35	38,00	0,82	1612,50	47,30
Таянч ярим химоячи	13,89	0,92	32,86	1,67	37,04	1,20	1606,07	70,57
Ҳужумкор ярим химоячи	13,78	0,74	32,74	1,32	37,26	1,14	1617,83	48,71
Ҳужумчи	13,80	1,20	33,25	1,16	37,05	1,32	1592,00	85,01
Краскат-Уэллис белгиси	Хи-квадрат	1,683	14,572		16,526		9,262	
	P	0,891	0,012		0,005		0,099	

Юрак чап қоринчаси ремоделяция кўрсаткичлари ҳисоб-китоблари шуни кўрсатдики, чап қоринча нисбий қалинлик индексига кўра, асосий гуруҳдаги футболчиларнинг 66,7 % ноадаптив ремоделяция турига ($>0,45$), 33,3 % эса адаптив ремоделяцияга ($<0,45$) эга эканлиги аниқланган. Қиёсий гуруҳда адаптив ва ноадаптив ремоделяция турлари нисбати 87,8 %дан 12,2 %ни ташкил этди. Назорат гуруҳида ўйинчиларнинг 100 % чап қоринча девор қалинлиги индексига кўра адаптив ремоделяция турига хос эди.

Чап қоринча миокард массаси индексини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, асосий гуруҳдаги футболчиларнинг 60 %да ноадаптив типга (≥ 228), 40 % футболчиларда эса адаптив типга тўғри келади ($<118-226$).). 2 ва 3-гуруҳларда 94,6 % ва 97 %да чап қоринча ремоделяцияси адаптив турига мос келадиган кўрсаткичлар устунлик қилди. Агар шарсимонлик индексини кўриб чиксак, асосий гуруҳда $>0,6$ кийматлар устунлик қилди ва 63,3 % футболчиларда аниқланди, бу эса чап қоринча ремоделяциясининг ноадаптив турига тўғри келади. Қиёсий ва назорат гуруҳларида чап қоринча ремоделяциясининг адаптив турига мос келадиган кўрсаткичлар устунлик қилди, яъни мос равишда 95,9 % ва 100 % (7-жадвал).

Диссертациянинг «Юрак-қон томир тизимининг функционал ҳолатини аниқлаш учун биокимёвий маркёрларнинг информативлигини баҳолаш натижалари» тўртинчи бобида ўрганилаётган гуруҳлардаги футболчиларнинг гормонал ҳолатини баҳолаш, қоннинг биокимёвий кўрсаткичларини баҳолаш натижалари келтирилган, қолаверса, тадқиқот гуруҳларидаги юрак ритм ва ўтказувчанлик бузилиши бўлган футболчиларни дори воситалари билан коррекциялаш мезонларини аниқлаш амалга оширилган.

Гормонал даражасини таҳлил қилиш натижалари 8-жадвалда келтирилган.

8-жадвал

Тадқиқот гуруҳларида гормонлар даражасининг таҳлили

Кўрсаткичлар	НГ <--> КГ		НГ <--> АГ		КГ <--> АГ	
	Манна-Уитней кўрсаткичи					
	Z	P	Z	P	Z	P
ТТГ, мIU/мл	-6,742	0,000	-6,449	0,000	-7,905	0,000
Тироксин, нг/дл	-6,741	0,000	-6,472	0,000	-7,910	0,000
Кортизол, мл/дл	-8,226	0,000	-6,895	0,000	-7,994	0,000
Тестостерон, нмоль/л	-2,011	0,044	-3,642	0,000	-3,302	0,001

ТТГ даражасини ўрганиш шуни кўрсатадики, ушбу гормоннинг энг юқори қийматлари қиёсий гуруҳ футболчиларида аниқланган ва ўртача $1,97 \pm 0,15$ мIU/мл га тенг бўлган, бу ТТГ қиймати ўртача $1,74 \pm 0,07$ мIU/мл бўлган назорат гуруҳ футболчиларга қараганда анча паст ($P < 0,05$). Асосий гуруҳ футболчиларида ўртача ТТГ даражаси бошқа 2 гуруҳга қараганда пастроқ бўлиб, $1,58 \pm 0,05$ га тенг. Спортчилар қонидаги тироксин даражасини ўрганиш шуни кўрсатдики, унинг энг юқори миқдори асосий гуруҳ футболчиларида $-1,31 \pm 0,04$ нг/дл ни ташкил этган бўлса, қиёсий гуруҳ футболчилар қонида энг паст бўлган $-1,07 \pm 0,07$ нг/дл.

9-жадвалда тадқиқот гуруҳларидаги футболчиларнинг биокимёвий қон параметрлари келтирилган. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, тадқиқот гуруҳларидаги ўртача қийматлар ўртасида статистик жиҳатдан муҳим фарқлар йўқ, асосий гуруҳдаги креатининкиназа даражаси бундан мустасно. Умуман олганда, асосий гуруҳдаги креатининкиназа, креатининкиназа МВ, АСТ ва лактатнинг ўртача қийматлари қиёсий ҳамда назорат гуруҳларидаги кўрсаткичларга нисбатан бир оз юқорироқ деган хулосага қилишимиз мумкин, бу юракнинг декомпенсация даражасини янада аниқ кўрсатади.

9-жадвал

Тадқиқот гуруҳларидаги футболчиларда қоннинг биокимёвий кўрсаткичлари.

Кўрсаткичлар	НГ <--> КГ		НГ <--> АГ		КГ <--> АГ	
	Манна-Уитней кўрсаткичи					
	Z	P	Z	P	Z	P
Креатининкиназа, УЛ	-4,736	0,000	-3,155	0,002	-5,801	0,000
Креатининкиназа МВ, УЛ	-2,558	0,011	-3,363	0,001	-5,444	0,000
АСТ, УЛ	-1,273	0,203	-2,621	0,009	-4,023	0,000
Лактат, ммоль/л	-2,596	0,009	-2,281	0,023	-4,742	0,000

Тадқиқот гуруҳларидаги футболчиларнинг қонидаги темир миқдорини ўрганиш натижалари шуни кўрсатдики, энг юқори кўрсаткичлар қиёсий

гуруҳдаги спортчиларда аниқланган ва ўртача $23,65 \pm 0,47$ ммол/л ни ташкил этган, бу кўрсаткичлар асосий гуруҳдаги футболчиларникидан $19,18 \pm 0,16$ ммол/л сезиларли даражада юқори бўлган.

Шу билан бирга, барча текширилган спортчиларда қон зардобидаги темирнинг юқори даражада эканлиги аниқланиб, улар спортчи бўлмаган шахсларнинг меъёрий кўрсаткичларига нисбатан норманинг юқори чегарасида эди (10-жадвал).

10-жадвал

Тадқиқот гуруҳлардаги футболчиларда макро ва микроэлементлар кўрсаткичлари.

Кўрсаткичлар	НГ <--> ҚГ		НГ <--> АГ		ҚГ <--> АГ	
	Манна-Уитней кўрсаткичи					
	Z	P	Z	P	Z	P
Темир, ммоль/л	-7.547	0.000	-6.898	0.000	-8.028	0.000
Калций, ммоль/л	-7.738	0.000	-3.182	0.001	-7.703	0.000
Магний, ммоль/л	-6.585	0.000	-4.178	0.000	-7.755	0.000
Калий, ммоль/л	-2.145	0.032	-6.892	0.000	-7.997	0.000

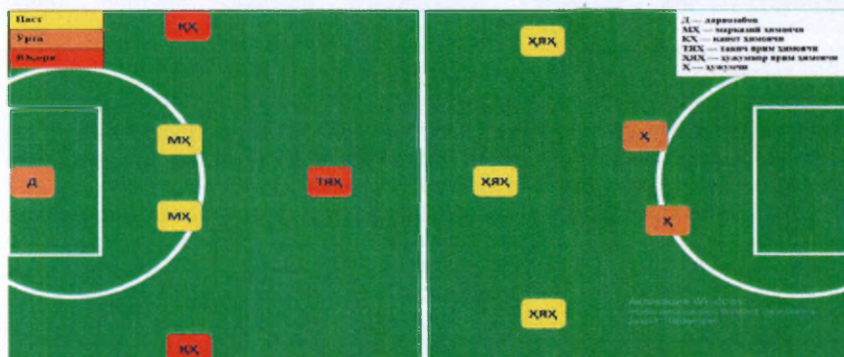
Анкета, клиник текширув, инструментал, функционал ва биокимёвий усуллардан олинган барча маълумотларни таҳлил қилиш асосида юқори тоифали профессионал футболчиларда патологик ритм ҳамда ўтказувчанлик бузилишларини ривожланиш хавфи даражасининг градиациялаш мезонлари ишлаб чиқилди (11-жадвал).

11-жадвал.

Футболчиларда ритм ва ўтказувчанлик бузилишларининг ривожланиш хавфи даражасини, жисмоний фаолиятга нисбатан дезадаптация кўрсаткичлари асосида таснифлаш

Кўрсаткичлар	Хавф		
	Паст	Ўртача	Юқори
Психологик стресс шкаласи PSM-25, балл	<90	90-115	>115
ЭхоКГ бўйича чап қоринча ремоделяциясининг кўрсаткичлари			
Нисбий чап қоринча девор қалинлиги индекси	<0,45	<0,45	>0,45
Чап қоринча миокард массаси индекси, г / м ²	<118	<118-226	≥228
Шарсимонлик индекси	≤0,6	<0,6	>0,6
PWC170, кг·м/мин/кг	>19	17,5-19	<17
МКИ, мл/мин/кг	>53	50-53	<49
ТТБТ кўрсаткичлари			
Базал метаболизм, ккал	> 1600	1400-1600	<1400
Биокимёвий кўрсаткичлар			
ТТГ, мIU/мл	>1,75	1,6-1,75	<1,6
Тироксин, нг/дл	<1,1	1,1-1,3	>1,3
Кортизол, мг/дл	<13,3	13,3-15,5	>15,5
Темир, ммоль/л	>22	19-22	<19,0
Калсий, ммоль/л	>2,7	2,4-2,7	<2,4
Магний, ммоль/л	>0,8	0,7-0,8	<0,7
Калий, ммоль/л	>4,7	4,4-4,7	<4,4

Шундай қилиб, юракнинг машғулот жараёни билан боғлиқ бўлмаган ритм ва ўтказувчанлик бузилишларини ривожланиш хавфининг градацияси (4-расм) юрагида оғир асоратлар ривожланиш эҳтимоли юкори бўлган спортчиларни ўз вақтида аниқлаш имконини беради. Шунингдек, ушбу бўлиниш футбол клубларининг спорт шифокорларига турли амплуадаги ўйинчиларни тайёрлаш дастурини танлашга индивидуал ёндашиш имконини беради. Ишлаб чиқилган градация маълум ўзгартиришлар билан бошқа жамоавий спорт турларига ҳам қўлланилиши мумкин.



4-расм. Асосий гуруҳ футболчиларда патологик ЭКГ ўзгаришларининг тузилиши.

Олинган маълумотларга асосланиб, юрак аритмияси бўлган футболчиларни бошқариш алгоритми ишлаб чиқилган бўлиб, у 5-расмда келтирилган.



5-расм. Юрак ритми бузилишлари аниқланган профессионал футболчиларни бошқариш алгоритми.

ЭхоКГда ўзгаришлар бўлмаса, ушбу ритм бузилишлари спортчининг юқори жисмоний тайёргарлигининг кўрсаткичи сифатида кўриб чиқиши керак, бу юқори даражадаги жисмоний кўрсаткичлар ва МКИ, яъни юқори даражадаги юрак-кон томир тизимини доимий жисмоний фаолиятга мослашишини англатади.

ХУЛОСАЛАР

«Юқори малакали футболчилар юрагининг морфо-функционал параметрларини баҳолаш» мавзусидаги фалсафа доктори (PhD) диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. ЭКГ натижаларига кўра, профессионал футболчиларда машгулот юкласидан келиб чиқадиган адаптив ритм ва ўтказувчанлик бузилишларининг энг кўп учрайдиган турлари синус брадикардия (51,3 %) қийёсий гуруҳда, асосий гуруҳда эса коринчалар (33,3 %) ва суправентрикуляр (30 %) экстрасистолиялари кўп учраши аниқланди.

2. Психологик стресс шкаласи PSM-25 дан фойдаланган ҳолда анкета усулидан фойдаланиб, психо-эмоционал стресс даражасини ўрганиш натижаларига кўра, футболчиларнинг энг стрессли гуруҳи дарвозабон позициясида ўйнаётган ўйинчилар эканлиги аниқланди (PSM 25 шкаласи бўйича ўртача балл – 120,07±9,8), уларнинг стресс кўрсаткичлари юрак-кон томир касалликларининг ривожланишига таъсир қилиши мумкин. ВЭМ функционал тести асосида машгулот жараёни билан боғлиқ бўлмаган ритм ва ўтказувчанлик бузилиши мавжуд бўлган бир гуруҳ футболчиларнинг жисмоний кўрсаткичлари ҳамда VO2 max ($Z = -7,771$) кўрсаткичларининг статистик жиҳатдан сезиларли даражада пасайишини аниқланди. ЭхоКГ ва жисмоний фаолият кўрсаткичлари натижалари асосида футболчиларда машгулот жараёни сабабли ривожланган адаптив ритм ҳамда ўтказувчанлик бузилишларининг мавжудлиги, спортчилар юрак-кон томир тизимининг жисмоний юкламага юқори даражадаги адаптацияси эканлиги аниқланди.

3. Тана таркибининг биоимпеданс таҳлили шуни кўрсатдики, футболчиларда базал метаболизм даражаси спортчиларнинг юрак-кон томир тизимининг жисмоний юкламага мослашиш кўрсаткичлари (PWC170, $r = 0,516$; МКИ, $r = 0,518$) билан ижобий боғлиқдир.

4. Юқори малакали футболчиларнинг юраги доимий жисмоний юкламага мослашиши ҳамда ритм ва ўтказувчанлик бузилишларининг ривожланишида гормонлар (тироксин, кортизол) ҳамда макро, микроэлементларнинг (темир, калсий, магний ва калий) ўрни аниқланди.

5. Кенг камровли тадқиқот натижаларига кўра, «канот химоячилар» ва «таянч ярим химоячилар» позицияларида ўйнайдиган футболчиларда юрак ритми ҳамда ўтказувчанлиги бузилишининг ривожланиши хавфи юқори эканлиги аниқланди, бу эса ушбу тоифадаги футболчилар гуруҳига индивидуал ёндашиш зарурлигини кўрсатади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ РbD.10/30.12.2019.Tib.69.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ РЕСПУБЛИКАНСКОМ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ**

АГЗАМХОДЖАЕВА НОЗИМАХОН УЛУГБЕКОВНА

**ОЦЕНКА МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ
СЕРДЦА У ФУТБОЛИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

14.00.38 – Спортивная медицина

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (РbD)
ПО МЕДИЦИНСКИМ НАУКАМ**

ТАШКЕНТ – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан B2023.2.PhD/Tib3669

Диссертация выполнена в Республиканском научно-практическом центре спортивной медицины.

Автореферат диссертации на двух языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.sportmed.uz) и информационно-образовательного портала "ZiyoNet" по адресу: www.ziyo.net/uz.

Научный руководитель:

Мавлянов Искандар Рахимович
доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Абдуллаев Тимур Атаназарович
доктор медицинских наук, профессор

Абдуллаева Чарос Абдужалилова
доктор медицинских наук, доцент

Ведущая организация:

Центр развития профессиональной
квалификации медицинских работников

Защита состоится «14» Апреля 2024 г. в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.10/30.12.2019.Tib.69.01 при Республиканском научно-практическом центре спортивной медицины (Адрес: 100027, г. Ташкент, Шайхонтохурский район, ул. Олмазор дом 6, тел/факс: (+99871) 241-38-03, факс: (+99871) 241-30-93; e-mail: medsport@gmail.com.)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Республиканского научно-практического центра спортивной медицины (зарегистрирован за № 14) по адресу: 100027, г. Ташкент, Шайхонтохурский район, ул. Олмазор дом 6, тел/факс: (+99871) 241-38-03, факс: (+99871) 241-30-93; e-mail: medsport@gmail.com e-mail: info@fisti.uz

Автореферат диссертации разослан «9» Апреля 2024 года.
(реестр протокола рассылки № 14 от 9 Апреля 2024 года.



Р.Т.Камилова

Председатель научного совета по
присуждению ученых степеней,
доктор медицинских наук, профессор

Д.Э.Махмудов

Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней, доктор
философии по медицинским наукам,
старший научный сотрудник

А.А. Халжиметов

Председатель научного семинара
при научном совете по присуждению
ученых степеней, доктор
биологических наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Основной причиной повышенного внимания к нарушениям ритма и проводимости у профессиональных спортсменов, в частности у футболистов, является угроза «внезапной сердечной смерти». Согласно статистике, «..... приблизительно 1-3/100 000 практически здоровых молодых спортсменов внезапно умирают во время тренировки». Термин «спортивное сердце» подразумевает сочетание максимально экономной работы в покое и возможности достижения максимального предела функции во время физической нагрузки. Указанные возможности сердца и определяют особенности электрической активности миокарда спортсменов, которую характеризуют как «электрофизиологическое ремоделирование»¹. Основной особенностью этого состояния является то, что все структурные изменения у спортсменов при физиологическом течении процесса могут компенсироваться и подвергаться инволюции при прекращении регулярных физических нагрузок. Данное обстоятельство обуславливает сложности, которые возникают у спортсменов при органической патологии сердца, так как ее симптомы необходимо в подобных случаях дифференцировать от признаков «спортивного сердца». В связи с выше изложенным, исследование особенностей нарушений ритма и проводимости сердца, развивающихся в результате длительного воздействия физических нагрузок, и их взаимосвязи с морфофункциональными показателями у футболистов имеет высокую научно-практическую значимость.

В настоящее время во всем мире ведется множество научных работ, посвященных изучению нарушений сердечно-сосудистой системы у профессиональных футболистов. Это обусловлено тем, что футбол является одним из наиболее популяризированных видов спорта в мире. Высокая популярность, высокий уровень конкуренции и чрезвычайно повышенные требования к физическому состоянию профессиональных футболистов диктуют необходимость непрерывного развития методов и подходов спортивной медицины, которые направлены на своевременное выявление, лечение и профилактику различных патологических состояний, в том числе нарушений ритма и проводимости сердца. В этой связи актуальным является оценка распространенности различных форм нарушений ритма и проводимости сердца у профессиональных футболистов, их дифференциация на патологические и адаптационные, изучение связи между развитием патологических нарушений ритма и проводимости с показателями физической работоспособности спортсменов, показателями компонентного состава тела, а также биохимическими показателями крови.

В нашей стране проводится ряд мер по укреплению здоровья наших спортсменов и повышению качества оказываемых им медицинских услуг, что будет способствовать достижению ими высоких спортивных результатов. В целях кардинального совершенствования системы здравоохранения в этой

¹ Mavrogeni S., Tsarouhas K., Spandidos D. et al. Sudden cardiac death in football players: Towards a new pre-participation algorithm (Review) // Experimental and Therapeutic Medicine. – 2018.

сфере были поставлены важные задачи «.... по повышению качества медицинских услуг спортсменам, оказанию им специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи...»² Исходя из этих задач, важно укреплять здоровье спортсменов и разрабатывать эффективные методы оздоровления за счет расширения использования современных технологий в спортивной медицине.

Данное диссертационное исследование в определенной степени способствует решению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан от 24 января 2020 года №УП-5924 «О мерах по дальнейшему совершенствованию и популяризации физической культуры и спорта в республике Узбекистан», от 17-февраля 2017 года №УП-4956 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления в области культуры и спорта» и №УП-5368 «О мерах по коренному совершенствованию системы государственного управления в области физической культуры и спорта» от 5 марта 2018 года, а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данном направлении.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики VI. «Медицина и фармакология».

Степень изученности проблемы. Сердце способно приспосабливаться к интенсивной мышечной нагрузке, и спортсмены с тренированным сердцем могут достигать максимальной функции во время физической активности при сохранении экономии в покое. Эта способность определяет специфические электрические характеристики миокарда, которые называют "спортивным сердцем". Это состояние включает гипертрофию структур сердца и другие морфологические изменения, которые, однако, компенсируются и инволюцируют после физических нагрузок. Однако при наличии патологии возникают сложности в диагностике, так как эти изменения электрофизиологически неотличимы от физиологических (Балыкова Л.А., Ивьянский С.А. 2016; Фомина Н.В., Ронжина О.А. 2015; Цибулькин Н.А. 2013).

По данным различных исследований (Maron B.J., Friedman R.A. 2014; Drezner J.A., Prutkin J.M. 2015; Lin J., Wang F. 2016), у профессиональных спортсменов изменения ЭКГ при хроническом перенапряжении сердечно-сосудистой системы, требующие углубленного обследования кардиолога, составляют до 40%, тогда как у лиц, занимающихся спортом лишь периодически - 12% (Huttin O., Selton-Suty C. 2018). Современные стандарты в интерпретации ЭКГ у спортсменов должна предусматривать определение изменения показателей как по отношению к здоровой части обычного населения, так и по отношению к показателям ЭКГ у атлетов, которые

² Постановление Президента Республики Узбекистан от 3 июля 2013 года № ПП-1994 «О создании Республиканского научно-практического центра спортивной медицины при Национальном олимпийском комитете Республики Узбекистан».

определены как норма и отражают физиологическую адаптацию к физической нагрузке.

В профессиональном спорте наблюдается рост случаев внезапной сердечной смерти, часть из которых связана с дезадаптацией и органической кардиологической патологией. Среди этих случаев более 50% приходится на долю недиагностированных своевременно заболеваний CCC. Во время профилактических осмотров у профессиональных атлетов часто выявляются электрокардиографические и гемодинамические нарушения, которые могут быть как следствием процессов дезадаптации, так и следствием органической кардиологической патологии (Yankelson L., Sadeh B. 2014). Если обращаться к данным статистики, то по данным D. Corrado частота случаев внезапной смерти у профессиональных атлетов составляет 2,5 у мужчин и 1,1 у женщин на 100000 ежегодно, что почти в 2,5 раза больше чем в остальной популяции. Сложности в прогнозировании внезапной сердечной смерти в спорте состоят в том, что в анамнезе большинства умерших (в 80%) нет данных о предъявлении каких-либо жалоб накануне смерти и нет наследственной предрасположенности. Тем не менее, согласно отчетам о вскрытии умерших, больше половины случаев внезапной сердечной смерти у атлетов возможно диагностировать прижизненно. При этом четверть случаев ее развития связано с несбалансированным развитием гипертрофией миокарда.

В нашей стране рядом авторов проведены исследования молекулярно-генетических основ физической активности спортсменов в различных видах спорта и персонализированном питании (Маялянов И.Р., 2020; 2021; 2023; Садиков А.А., 2019; 2023; 2024; Парлиев С.Р., 2021; Юлчиев С.Т., 2019; Махмудов Д.Э., 2024), однако морфо-функциональные параметры сердца футболистов высокой квалификации в зависимости от их амплуа не оценивались.

Увеличение частоты случаев обуславливает более внимательный подход к выявлению нарушений ритма сердца у спортсменов, требующий глубокого анализа клинических, инструментальных и лабораторных данных для подтверждения диагноза или его исключения. Поэтому перспективным является комплексный анализ нарушений ритма и проводимости сердца у спортсменов высокой квалификации.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планами научно-исследовательской работы Республиканского научно-практического центра спортивной медицины: ПЗ-20170928597 «Создание математической модели физиологического статуса спортсменов для прогнозирования спортивных результатов и оптимизации тренировочных программ» (2018-2020 годы).

Цель исследования. Функциональная оценка характера и особенностей нарушений ритма и проводимости сердца у футболистов высокой квалификации с анализом биомаркеров, отражающих процесс формирования перенапряжения сердца.

Задачи исследования:

изучить структуру нарушений ритма и проводимости сердца у профессиональных футболистов;

осуществить сравнительный анализ показателей стресса и физической работоспособности у футболистов с различными нарушениями ритма и проводимости;

определить показатели биоимпедансного анализа состава тела у профессиональных футболистов и их корреляцию с показателями адаптации сердца спортсменов к повышенным физическим нагрузкам;

определить взаимосвязь нарушений ритма и проводимости с уровнем гормонов, макро и микроэлементов в крови у профессиональных футболистов;

оценить уровень риска развития нарушений ритма и проводимости у профессиональных футболистов на основании их игрового амплуа.

Объект исследования явились 138 футболистов мужского пола, выступающих за 6 профессиональных футбольных клуба высшей лиги Республики Узбекистан.

Предмет исследования являлись конституциональные, клинические, функциональные, биохимические и биоимпедансные показатели профессиональных футболистов.

Методы исследований. В исследовании были использованы метод анкетирования, тесты для оценки уровня физической работоспособности, антропометрические методы, методы клинического обследования, ЭКГ, ЭхоЭКГ, ХМЭКГ, метод биоимпедансного анализа состава тела, биохимическое исследование крови, а также методы статистической обработки.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые выявлены группы риска развития различных нарушений ритма и проводимости сердца у профессиональных футболистов в зависимости от их игрового амплуа;

на основании результатов оценки показателей физической работоспособности доказана прямая связь развития нарушений ритма и проводимости сердца неорганического генеза с дезадаптацией к тренировочным нагрузкам у профессиональных футболистов;

установлены изменения компонентного состава тела, определенные методом биоимпедансного анализа, характерные для профессиональных футболистов с нарушениями ритма и проводимости сердца неорганического генеза;

установлена роль гормонов (тироксин, кортизол), макро и микроэлементов (железо, кальций, магний и калий) в процессах адаптации сердца профессиональных футболистов к постоянным физическим нагрузкам и развитию нарушений ритма и проводимости.

Практические результаты исследования заключаются в следующем: разработана и внедрена в практику специальная система стратификации риска развития нарушений ритма и проводимости сердца у профессиональных футболистов;

разработан и внедрен специальный персонализированный алгоритм ведения профессиональных футболистов с различными нарушениями ритма и проводимости сердца;

предложены специальные рекомендации для раннего выявления патологических нарушений ритма сердца и проводимости у футболистов.

Достоверность результатов исследований подтверждена применением теоретически обоснованных методов; методологической правильностью проведённых исследований, соответствующим количеством исследованных субъектов; использованием в исследовании клинических, инструментальных, функциональных, лабораторных и статистических методов, а также сравнением полученных результатов с международными и отечественными исследованиями; заключения и полученные результаты были подтверждены уполномоченными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования обоснована тем, что по результатам работы установлены факторы, способствующие развитию дезадаптационных нарушений ритма и проводимости сердца у профессиональных футболистов, а также их особенности и предрасположенность определенных игровых амплуа к ним.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что по результатам работы разработаны и внедрены в практику специальная система стратификации риска развития нарушений ритма и проводимости сердца у профессиональных футболистов, а также рекомендации для их раннего выявления и ведения.

Внедрение результатов исследований.

Согласно заключению №2, Экспертного совета Республиканского научно-практического центра спортивной медицины от 26 января 2024 года:

первая научная новизна: впервые установлены группы риска развития разных нарушений ритма и проводимости сердца у профессиональных футболистов в зависимости от их игрового амплуа. **Научная значимость научной новизны** заключается в том, что в результате работы выявлено, что факторы, приводящие к развитию дезадаптивных нарушений сердечного ритма и проводимости у профессиональных футболистов, а также их особенности зависят от положения игроков на поле. **Внедрение научной новизны в практику:** полученные результаты внедрены в практику Ассоциации Футбола Узбекистана UFA в соответствии с письмом Республиканского научно-практического центра спортивной медицины IT/1 от 24 апреля 2023 года. **Социальная эффективность научной новизны** заключается в следующем: выявленные группы риска позволяют своевременно выявлять разные нарушения сердечного ритма и проводимости у профессиональных футболистов и проводить их коррекцию, что позволит не

только предотвратить развитие более тяжелых осложнений, но и обеспечить реабилитацию спортсмена и, возможно, возвращение к спортивной деятельности. **Экономическая эффективность научной новизны** заключается в следующем: при углубленном медицинском обследовании футболистов с целью выявления нарушений ритма и проводимости, обследование на каждого игрока составило 480 тысяч сумов. На 1 обследование 1 футболиста израсходовано и выделено из государственного бюджета на ЭКГ-60 000 сумм, ЭхоКГ-180 000 сумм, ХМ ЭКГ-240 000 сумм. Если учесть необходимое повторное обследование спортсменов с нарушениями сердечного ритма и проводимости, то сумма составляет 480 тысяч сумм. Экономия финансовых затрат составляет 5 280 000 сумм в общей сложности на 11 футболистов основного состава каждой футбольной команды. **Заключение:** наличие ЭКГ изменений у обследованных профессиональных футболистов в достаточной мере обусловлено характером спортивной специализации. Среди футболистов, у которых были выявлены патологические формы нарушений ритма сердца, преобладали футболисты, играющие на позициях вратаря, крайних защитников и центральных опорных полузащитников. **Расширенное использование научной новизны:** полученные результаты по теме «Оценка морфо-функциональных параметров сердца футболистов высокой квалификации» внедрены в практику Федерации Легкой атлетики Узбекистана и Ассоциации Таэквондо WT Узбекистана в соответствии с письмом Республиканского научно-практического центра спортивная медицины № 1 от 17 августа 2023 года.

вторая научная новизна: на основании результаты оценки показателей физической работоспособности доказана прямая связь развития патологических нарушений ритма и проводимости сердца неорганического генеза с дезадаптацией к тренировочным нагрузкам у профессиональных футболистов. **Научная значимость научной новизны** заключается в том, что разработка определенных подходов позволяет предотвратить развитие дезадаптации к нагрузкам, как причины развития нарушений ритма сердца и проводимости у профессиональных футболистов. Это, в свою очередь, приводит к предотвращению экономических потерь футбольного клуба, которые могут возникнуть из-за приостановки деятельности игрока. **Внедрение научной новизны в практику:** полученные результаты внедрены в практику Ассоциации Футбола Узбекистана UFA в соответствии с письмом Республиканского научно-практического центра спортивная медицины IT/I от 24 апреля 2023 года. **Социальная эффективность научной новизны** заключается в следующем: доказательство связи между развитием патологических нарушений ритма и дезадаптацией к тренировочным нагрузкам у профессиональных футболистов позволяет планировать специальную программу коррекции для игроков, подверженных данному риску, что может способствовать коррекции патологии, реабилитации и восстановлению функциональных показателей, что позволит игроку вернуться к спортивной деятельности. **Экономическая эффективность**

научной новизны такова: учтена дезадаптация к физическим нагрузкам, гораздо более дешевым и эффективным способом коррекции нарушений ритма и проводимости является реорганизация программы подготовки футболистов и проведение реабилитационных мероприятий. Стоимость единого разового стресс-теста на велоэргометрии для каждого игрока составляет 180 000 сумм. Экономические затраты, сэкономленные за счет необходимости повторного обследования спортсменов с патологическими изменениями, составляют 360 тысяч сумм на каждого игрока. **Заключение:** существование прямой связи развития патологических нарушений ритма и проводимости сердца неорганического генеза с дезадаптацией к тренировочным нагрузкам у профессиональных футболистов является основанием для изменения программы тренировок с целью коррекции нарушений ритма. **Расширенное использование научной новизны:** полученные результаты по теме «Оценка морфо-функциональных параметров сердца футболистов высокой квалификации» внедрены в практику Федерации Легкой атлетики Узбекистана и Ассоциации Таэквондо WT Узбекистана в соответствии с письмом Республиканского научно-практического центра спортивная медицина № 1 от 17 августа 2023 года.

третья научная новизна: установлены изменения компонентного состава тела, определенные методом биоимпедансного анализа, характерные для профессиональных футболистов с нарушениями ритма и проводимости сердца неорганического генеза. **Научная значимость научной новизны** заключается в том, что биоимпедансный анализ состава тела профессиональных футболистов проверен на аппарате «Танита» и доказывает, что определенные изменения развиваются в соответствии с нарушениями сердечного ритма и проводимости. **Внедрение научной новизны в практику:** полученные результаты внедрены в практику Ассоциации Футбола Узбекистана UFA в соответствии с письмом Республиканского научно-практического центра спортивная медицина IT/1 от 24 апреля 2023 года. **Социальная эффективность научной новизны** заключается в следующем: установленные методом биоимпедансного анализа специфические изменения компонентного состава тела позволяют своевременно выявлять патологические потенциально опасные нарушения ритма и проводимости сердца у профессиональных футболистов и проводить их коррекцию, что позволит не только предотвратить развитие более тяжелых осложнений, но и обеспечить реабилитацию спортсмена и, возможно, возвращение к спортивной деятельности. **Экономическая эффективность научной новизны** заключается в следующем: учитывая, что биоимпедансный анализ состава тела футболистов составляет 75 000 сум. В группы риска с разными нарушениями ритма и проводимости данные затраты значительно ниже его потенциальных экономических затрат для профессионального футбольного клуба, если спортсмена отстранят от спорта. Экономия затрат в общей сложности составила 140 тысяч сумм на двойное обследование каждого игрока. **Заключение:** на основании биоимпедансного анализа состава тела установлено, что показатель основного обмена у футболистов имеет

положительную корреляционную связь с показателями адаптации (PWC170, $r = 0,516$; МПК, $r = 0,518$) сердечно-сосудистой системы спортсменов к повышенным физическим нагрузкам. **Расширенное использование научной новизны:** полученные результаты по теме «Оценка морфо-функциональных параметров сердца футболистов высокой квалификации» внедрены в практику Федерации Легкой атлетики Узбекистана и Ассоциации Тазквондо WT Узбекистана в соответствии с письмом Республиканского научно-практического центра спортивная медицины № 1 от 17 августа 2023 года.

четвертая научная новизна: установлена роль гормонов (тироксин, кортизол), макро и микроэлементов (железо, кальций, магний и калий) в процессах адаптации сердца профессиональных футболистов к постоянным физическим нагрузкам и развитию нарушений ритма и проводимости. **Научная значимость научной новизны** заключается в том, что оценка гормонального статуса футболистов, оценка биохимических показателей крови является отражением состояния здоровья и физической работоспособности футболистов с нарушениями сердечного ритма и проводимости в исследовательских группах. **Внедрение научной новизны в практику:** полученные результаты внедрены в практику Ассоциации Футбола Узбекистана UFA в соответствии с письмом Республиканского научно-практического центра спортивная медицины IT/1 от 24 апреля 2023 года. **Социальная эффективность научной новизны** заключается в следующем: установленные закономерности изменения уровня гормонов, макро- и микроэлементов в крови позволят своевременно выявлять патологические потенциально опасные нарушения ритма и проводимости сердца у профессиональных футболистов и проводить их коррекцию, что позволит не только предотвратить развитие более тяжелых осложнений, но и обеспечить реабилитацию спортсмена и, возможно, возвращение к спортивной деятельности. **Экономическая эффективность научной новизны** заключается в следующем: оценка уровня гормонов, макро- и микроэлементов в крови футболистов, то есть с учетом того, что общий анализ параметров крови, включенных в УМО составляет всего 1 052 000 сумм. Если делать повторный дополнительный анализ, то общая сумма составит 2 104 000 на игрока. Экономия затрат в общей сложности составила 1 052 000 сумм на обследование каждого игрока повторно так как проводится профилактические мера в группах риска развития нарушений ритма и проводимости по разработанной программе. **Заключение:** установлена роль гормонов (тироксин, кортизол), макро и микроэлементов (железо, кальций, магний и калий) в процессах адаптации сердца профессиональных футболистов к постоянным физическим нагрузкам и развитию нарушений ритма и проводимости. **Расширенное использование научной новизны:** полученные результаты по теме «Оценка морфо-функциональных параметров сердца футболистов высокой квалификации» внедрены в практику Федерации Легкой атлетики Узбекистана и Ассоциации Тазквондо WT Узбекистана в

соответствии с письмом Республиканского научно-практического центра спортивной медицины № 1 от 17 августа 2023 года.

Апробация работы. Результаты исследования обсуждались в общей сложности на 4, в том числе на 2 международной и 2 национальной научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, из них 4 научных статей, в том числе 2 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, выводов, заключения, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Основное содержание диссертации изложено на 114 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, их научная и практическая значимость, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Морфо-функциональные параметры сердца у футболистов высокой квалификации (обзор литературы)»** приводится обзор литературных данных, посвященный теме диссертационной работы. Глава состоит из 4 разделов, в которых отображены основные аспекты морфологических и функциональных составляющих «спортивного сердца», роли кардиологического скрининга у спортсменов, особенностей электрокардиографических нарушений сердца у спортсменов и патологические состояния, приводящие к их развитию, а также роли биохимических маркеров в оценке сердечной патологии у спортсменов. Обзор литературы выполнен на основании результатов анализа последних многоцентровых исследований по данному направлению, метаанализов и зарубежных обзорных статей.

Во второй главе **«Материал и методы исследования»** представлена характеристика исследуемого материала и методов исследования, а также подробно изложена организация исследования.

Материал был собран на базе Республиканского научно-практического центра спортивной медицины с 2019 по 2022 годы. Всего было обследовано 138 футболистов мужского пола, выступающих за 6 профессиональных футбольных клуба высшей лиги Республики Узбекистан. Возраст спортсменов на момент исследования составлял 18 - 37 лет, а спортивный стаж 5-15 (стаж

спортивной деятельности учитывал только выступления за профессиональный клуб) лет.

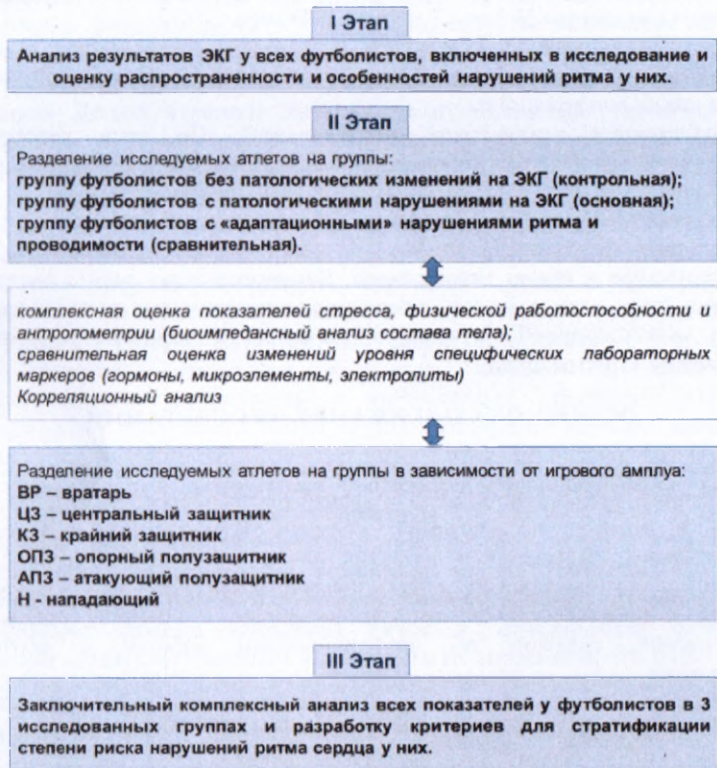


Рисунок 1. Дизайн исследования.

Исследование включало следующие этапы:

Этап I включал анализ результатов ЭКГ у всех футболистов, включенных в исследование и оценку распространенности и особенностей нарушений ритма и проводимости у них.

Этап II включал деление футболистов на исследуемые группы по критерию характера нарушений ритма и проводимости (группу футболистов без патологических изменений на ЭКГ (контрольная); группу футболистов с патологическими нарушениями на ЭКГ (основная); группу футболистов с «адаптационными» нарушениями ритма и проводимости (сравнительная)) и на группы по критерию амплуа футболистов (ВР – вратарь, ЦЗ – центральный защитник, КЗ – крайний защитник, ОПЗ – опорный полузащитник, АПЗ – атакующий полузащитник и Н - нападающий). В дальнейшем в данных исследуемых группах проводилась комплексная оценка показателей стресса, физической работоспособности и антропометрии (биоимпедансный анализ состава тела); сравнительная оценка изменений уровня специфических

лабораторных маркеров (гормоны, макро и микроэлементы, электролиты), а также корреляционный анализ показателей.

Этап III включал заключительный комплексный анализ всех показателей у футболистов в 3 исследуемых группах и разработку критериев для стратификации степени риска нарушений ритма сердца у них (рис. 1).

Для градации и дифференциации нарушений ритма и проводимости сердца у профессиональных футболистов были использованы рекомендации Heidebuchel Н. и соавт (2020 г.), которые были адаптированы в методических рекомендациях А.С. Шарыкина и соавт. 2020 г.

Полученные при исследовании данные подвергли статистической обработке с использованием пакета стандартных офисных программ Microsoft Office Excel-2016, с включением встроенных функций для статистической обработки. Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics v.26 (разработчик - IBM Corporation).

В третьей главе диссертации «**Результаты оценки клинико-функционального состояния сердечно-сосудистой системы**» приведены результаты исследования распространенности и характера нарушений ритма у футболистов, оценки субъективной симптоматики и выраженности стресса, оценки физической и аэробной работоспособности, оценки показателей биоимпедансного анализа состава тела, а также оценки эхокардиографических показателей.

Основным критерием при формировании исследуемых групп являлся характер нарушений ритма и проводимости по результатам ЭКГ. Во время анализа результатов электрокардиограммы 138 профессиональных футболистов выявлено множество разных изменений. Доля футболистов, у которых ЭКГ была абсолютно нормальной в состоянии покоя по общепринятым критериям, была относительно невысокой - 24,6% (34 спортсмена). Доля футболистов с патологическими нарушениями ритма и проводимости составила 21,7% (30 спортсменов), а доля футболистов с «адаптационными» нарушениями ритма и проводимости составила 53,6% (74 спортсмена) (табл 1).

Таблица 1
Распределение спортсменов в исследованных группах.

	abs	M (%)	m	P
Контрольная группа, отсутствие каких-либо нарушений на ЭКГ	34	24,64	3,67	Хи-квадрат = 25,739, p = 0,000
Сравнительная группа, спортсмены с "адаптационными" изменениями на ЭКГ	74	53,62	4,25	
Основная группа, спортсмены с патологическими изменениями на ЭКГ	30	21,74	3,51	
Всего	138	100,0	0,00	

Большинство проанализированных футболистов имели изменения в электрокардиограмме, которые общеизвестно не считаются нормой в обычной популяции, но у профессиональных спортсменов встречаются с достаточно высокой частотой и связаны с физической нагрузкой. Эти изменения представляют собой типичные признаки для спортсменов и не требуют

дополнительного обследования и лечения при отсутствии жалоб и признаков структурных повреждений сердца. К ним относятся синусовая брадикардия (сердечный ритм менее 55 ударов в минуту), нарушение проводимости по правой ножке пучка Гиса, выраженная синусовая аритмия, миграция водителя ритма внутри синусового узла, и атриовентрикулярная блокада 1 степени. Число футболистов, имевших хотя бы одно из перечисленных нарушений, составило 74 из 138 (53,6%).

Во время максимальной нагрузочной пробы у футболистов с адаптационными изменениями на электрокардиограмме ни в одном случае не было зарегистрировано клинически значимых нарушений ритма или проводимости сердца. Кроме того, выявленные на ЭКГ нарушения ритма и проводимости при выполнении нагрузок у спортсменов часто подавлялись. В восстановительном периоде они зачастую возникали снова что квалифицируется как частотно зависимая аритмия.



Рисунок 2. Распределение "адаптационных" изменений ритма и проводимости, обусловленных тренировочным процессом

Данные о типичных нарушениях ритма представлены на рисунке 2. По рисунку видно, что в наибольшем количестве случаев у футболистов встречается синусовая брадикардия - 51,3%. Миграция водителя ритма расположилась на втором месте по частоте встречаемости и наблюдалась у 36,5% спортсменов. Остальные виды нарушений ритма встречались гораздо реже: синусовая аритмия - в 6,6%, а неполная блокада правой ножки пучка Гиса и АВ блокада 1 степени - в 2,7% случаев каждая.

Особое внимание уделялось синусовой брадикардии у футболистов младше 20 лет ($n=29$), так как в этой возрастной группе чаще диагностируется синдром дисфункции синусового узла, и нормальные значения ЧСС являются более высокими. В ходе нашего исследования у 11 игроков из этой группы было обнаружено адекватная синусовая брадикардия с адекватным приростом ЧСС на физическую нагрузку. И, что особенно важно, восстановительный

период не показал никаких патологических изменений на ЭКГ, таких как нарушения ритма или проводимости.

Количество футболистов с выявленными патологическими нарушениями ритма и проводимости, составило 30 субъектов (21,8%). Распределение нарушений ритма представлено на рисунке 3.



Рисунок 3. Распределение патологических нарушений ритма и проводимости, которые не связаны с тренировочным процессом.

Распределение футболистов в исследуемых группах по амплуа представлено в таблице 2.

Таблица 2
Распределение футболистов в исследуемых группах по игровому амплуа.

Показатели	Контрольная группа			р	Сравнительная группа			р	Основная группа			р
	abs	M(%)	m		abs	M(%)	m		abs	M(%)	m	
Вратари	6	17,65	6,54	Хи-квадрат = 7,294; р = 0,200	7	9,46	3,40	Хи-квадрат = 4,811; р = 0,439	4	13,33	6,21	Хи-квадрат = 6,000; р = 0,306
Крайний защитники	10	29,41	7,81		10	13,51	3,97		8	26,67	8,07	
Центральные защитники	7	20,59	6,93		13	17,57	4,42		2	6,67	4,55	
Опорные полузащитники	3	8,82	4,86		17	22,97	4,89		8	26,67	8,07	
Атакующие полузащитники	6	17,65	6,54		13	17,57	4,42		4	13,33	6,21	
Нападающие	2	5,88	4,04		14	18,92	4,55		4	13,33	6,21	
Р	Хи-квадрат Пирсона = 13,262; р = 0,209											
Всего	34	100,0	0,00		74	100,00	0,00		30	100,0	0,00	

Таблица показывает, что в основной группе преобладали футболисты, играющие на позициях центрального опорного полузащитника (26,7%) и

крайних защитников (26,7%). Таким образом, можно было констатировать, что футболисты данной амплуа более подвержены развитию нарушений ритма и проводимости. Сравнительная группа включала футболистов всех амплуа с преобладанием центральных опорных полузащитников (22,9%), нападающих (18,9%) и атакующих полузащитников (17,5%). Наиболее редко в данной группе встречались футболисты, играющие на позиции вратаря (9,4%).

Приведенные факторы непосредственно или косвенно воздействуют на работу ионных каналов, что влияет на развитие аритмий и нарушений проводимости. Однако их клиническую роль можно признать значимой только для ограниченного числа участников исследования (21,7%).

Анализ результатов ЭКГ показало, что у 53,6% профессиональных футболистов регистрируются нарушения ритма и проводимости, обусловленные тренировочным процессом. В большинстве случаев можно расценивать их как реакцию, компенсирующую высокую сократительную способность сердечной мышцы, что подтверждается способностью этих спортсменов поддерживать высокую работоспособность во время тренировок и официальных матчей.

Игроки, выступающие на позиции атакующего полузащитника, наряду с нападающими, были представлены наибольшим количеством и в контрольной группе. Таким образом, можно утверждать, что нарушения ритма и проводимости, обусловленные тренировочным процессом, не являются специфичными для футболистов определенного амплуа.

Выраженность стресса у профессиональных футболистов оценивалась при помощи «Шкалы психологического стресса PSM-25». Результаты анкетирования спортсменов представлены в таблице 3.

Таблица 3

Выраженность стресса у футболистов в 3 исследуемых группах.

	М		σ		
Контрольная группа	90,15		8,37		
Сравнительная группа	107,65		5,87		
Основная группа	119,13		13,54		
КГ <--> СРАВГ		КГ <--> ОГ		СРАВ <--> ОГ	
Критерий Манна-Уитни					
Z	P	Z	P	Z	P
-6,969	0,000	-6,331	0,000	-4,127	0,000

Таблица демонстрирует, что, в целом, у футболистов во всех 3 группах наблюдения определялась выраженность стресса более 99 баллов в среднем, что свидетельствует о том, что психоэмоциональный стресс выражен в данном виде спорта достаточно значимо, что обусловлено профессиональным уровнем футбольного клуба и необходимостью выступать в высшей лиге, что создает условия для высокой конкуренции и необходимости достижения

максимальных результатов. Сравнительный анализ в 3 группах показал, что наибольшая выраженность стресса была отмечена в основной группе и составила в среднем 119,1 балла. В сравнительной группе средний балл по PSM-25 составил 107,6 балла, тогда как в контрольной группе 90,1 балла.

Таким образом, можно констатировать, что уровень стресса у атлетов основной группы достоверно выше, чем у атлетов сравнительной и контрольной группы, что свидетельствует о том, что уровень психоэмоционального стресса положительно коррелирует с выраженностью нарушений ритма сердца.

Результаты оценки общей физической работоспособности и максимального потребления кислорода (МПК) у обследованных нами футболистов представлены в таблице 4. Результаты показали, что показатель PWC_{170} в группе 1 был достоверно ($P < 0,05$) ниже чем у футболистов в основной и сравнительной группах. В свою очередь показатели атлетов группы 2 были также достоверно выше показателей атлетов контрольной группы. Аналогичная тенденция была отмечена и в показателях МПК. Наиболее низкие средние величины МПК - $49,5 \pm 2,17$ мл/мин/кг наблюдались у футболистов основной группы.

Таблица 4

Физическая работоспособность и МПК у футболистов в исследуемых группах.

	Контрольная группа, n=34		Сравнительная группа, n=74		Основная группа, n=30	
	М	σ	М	σ	М	σ
PWC ₁₇₀ (кгм/мин/кг)	18,22	1,08	19,32	0,88	16,86	0,99
МПК (мл/мин/кг)	52,49	2,38	54,91	1,93	49,49	2,18
	КГ <--> СРАВГ		КГ <--> ОГ		СРАВ <--> ОГ	
	Критерий Манна-Уитни					
	Z	P	Z	P	Z	P
PWC ₁₇₀ (кгм/мин/кг)	-5,765	0,000	-4,901	0,000	-7,771	0,000
МПК (мл/мин/кг)	-5,765	0,000	-4,901	0,000	-7,771	0,000

Таким образом, результаты проведенных исследований можно объяснить так, что более значимые нарушения ритма сердца в основной группе являются проявлением дезадаптации организма футболиста к физической нагрузке, что подтверждается сниженными показателями физической работоспособности и аэробной производительности (МПК).

Первый этап биоимпедансного анализа состава тела профессиональных футболистов включал исследование игроков в 3 сформированных исследованных группах в зависимости от наличия и формы нарушений ритма сердца. Результаты анализа представлены в таблице 5. Росто-весовые показатели наряду и ИМТ футболистов в 3 группах не имели значимых различий и в целом соответствовали виду спорта. Среди обследованных профессиональных футболистов не было определено атлетов с чрезмерно повышенным ИМТ, свидетельствующего о наличии метаболического

синдрома, или чрезмерно сниженного ИМТ, свидетельствующего о наличии кахексии. Наименьший показатель жирового компонента был выявлен в сравнительной группе, что свидетельствует о относительно более высоком уровне тренированности футболистов. У атлетов основной группы жировой компонент был выше по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует об относительно низкой физической работоспособности. Показатель скелетно-мышечной массы, напротив, был менее выражен у игроков в основной группе, в то время как у футболистов сравнительной группы он был достоверно ($p < 0,05$) выше, чем в контрольной группе.

Таблица 5

Показатели биоимпедансного анализа состава тела у футболистов в исследуемых группах.

Показатели	Контрольная группа, n=34		Сравнительная группа, n=74		Основная группа, n=30	
	М	σ	М	σ	М	σ
Рост, м	1,77	0,08	1,79	0,09	1,76	0,07
Масса тела, кг	75,32	3,07	75,42	3,06	73,63	2,11
ИМТ, кг/м2	24,02	1,84	23,67	2,03	23,81	1,72
Жировой компонент, %	13,91	0,67	13,61	0,72	14,47	0,97
Скелетно-мышечная масса, кг	32,26	1,71	33,15	1,19	31,23	1,43
Общая жидкость, кг	37,79	0,95	37,49	1,11	36,13	1,33
Основной обмен, ккал	1602,9 4	54,19	1630,7 4	36,09	1510,00	68,48
	КГ ↔ СРАВ		КГ ↔ ОГ		СРАВ ↔ ОГ	
	Критерий Манна-Уитни					
	Z	P	Z	P	Z	P
Рост, м	-0,836	0,403	-0,486	0,627	-1,486	0,137
Масса тела, кг	-0,174	0,862	-1,833	0,067	-2,311	0,021
ИМТ, кг/м2	-0,890	0,373	-0,410	0,681	-0,409	0,682
Жировой компонент, %	-1,941	0,052	-2,375	0,018	-4,086	0,000
Скелетно-мышечная масса, кг	-2,634	0,008	-2,313	0,021	-5,513	0,000
Общая жидкость, кг	-1,472	0,141	-4,911	0,000	-4,681	0,000
Основной обмен, ккал	-2,866	0,004	-5,029	0,000	-7,166	0,000

Анализ композиционного состава тела в зависимости от игрового амплуа показал, что футболисты, играющие на позиции вратаря, имеют наименее выраженные показатели скелетно-мышечной массы и основного обмена, что является особенностью их тренировочного процесса. При этом они имеют относительно более высокий средний рост и большую долю мышечной массы верхних конечностей (таб. 6).

Таблица 6

Показатели состава тела футболистов разных амплуа.

	Жировой компонент %		Скелетно-мышечная масса, кг		Общая жидкость, кг		Основной обмен, ккал	
	М	σ	М	σ	М	σ	М	σ
Вратари	14,12	0,86	32,00	1,41	37,76	0,90	1561,76	91,60
Крайний защитники	13,86	0,65	31,61	1,79	36,79	1,62	1586,79	58,76
Центральные защитники	13,82	0,66	32,73	1,35	38,00	0,82	1612,50	47,30
Опорные полузащитники	13,89	0,92	32,86	1,67	37,04	1,20	1606,07	70,57
Атакующие полузащитники	13,78	0,74	32,74	1,32	37,26	1,14	1617,83	48,71
Нападающие	13,80	1,20	33,25	1,16	37,05	1,32	1592,00	85,01
Критерий Краскала-Уоллиса	Хи-квадрат	1,683	14,572		16,526		9,262	
	P	0,891	0,012		0,005		0,099	

Расчеты показателей ремоделирования ЛЖ показали, что по индексу относительной толщины ЛЖ у 66,7% футболистов основной группы определялся неадаптивный тип ремоделирования ($>0,45$), а у 33,3% - адаптивный тип ($<0,45$). В сравнительной группе соотношение адаптивного и неадаптивного типа ремоделирования составило 87,8% к 12,2%. В контрольной группе 100% футболистов тип ремоделирования соответствовал адаптивному по данным индекса относительной толщины стенки ЛЖ.

Анализ индекса массы миокарда ЛЖ показал, что у 60% футболистов основной группы он соответствовал неадаптивному типу (≥ 228), в то время как у 40% футболистов - адаптивному типу ($<118-226$). В группах 2 и 3 преобладали показатели, соответствующие адаптивному типу ремоделирования ЛЖ - 94,6% и 97% соответственно. Если рассматривать индекс сферичности, то видно, что в основной группе преобладали значения $>0,6$, они определялись у 63,3% футболистов, что соответствовало неадаптивному типу ремоделирования ЛЖ. В сравнительной и контрольной группах преобладали показатели, соответствующие адаптивному типу ремоделирования ЛЖ - 95,9% и 100% соответственно (таб. 7).

Таблица 7
Распределение футболистов в исследуемых группах по типу ремоделирования левого желудочка.

Показатели ЭхоКГ		Контрольная группа, n=34				Сравнительная группа, n=74				Основная группа, n=30				Всего	
		abs	M(%)	m		abs	M(%)	m		abs	M(%)	m		M(%)	m
Индекс относительной толщины стенок	Адаптивное РМ ЛЖ <0,45	34	100	0		65	87,84	3,8		10	33,33	8,61		109	78,99
	Неадаптивное РМ ЛЖ >0,45	0	0	0		9	12,16	3,8		20	66,67	8,61		29	21,01
Р		Хи-квадрат Пирсона = 50,208; p = 0,000													
Индекс массы миокарда ЛЖ, г/м ²	Адаптивное РМ ЛЖ, <118-226	33	97,06	2,9		70	94,59	2,63		12	40,0	8,94		115	83,33
	Неадаптивное РМ ЛЖ ≥228	1	2,94	2,9		4	5,41	2,63		18	60,0	8,94		23	16,67
Р		Хи-квадрат Пирсона = 51,929; p = 0,000													
Индекс сферичности	Адаптивное РМ ЛЖ ≤0,6	34	100	0		71	95,95	2,29		10	33,33	8,61		115	83,33
	Неадаптивное РМ ЛЖ >0,6	0	0	0		3	4,05	2,29		20	66,67	8,61		23	16,67
Р		Хи-квадрат Пирсона = 69,276; p = 0,000													

В четвертой главе диссертации «Результаты оценки информативности биохимических маркеров для определения функционального состояния сердечно-сосудистой системы» приведены результаты оценки гормонального статуса футболистов в исследуемых группах, оценки биохимических показателей крови у футболистов в исследуемых группах и определения критериев для медикаментозной коррекции футболистов с нарушениями ритма сердца.

Результаты анализа уровня гормонов представлены в таблице 8.

Таблица 8

Показатели уровня гормонов у футболистов в исследуемых группах.

Показатели	КГ <=> СрасГ		КГ <=> ОГ		Срас <=> ОГ	
	Критерий Манна-Уитни					
	Z	P	Z	P	Z	P
ТТГ, мIU/мл	-6,742	0,000	-6,449	0,000	-7,905	0,000
Тироксин, нг/дл	-6,741	0,000	-6,472	0,000	-7,910	0,000
Кортизол, мг/дл	-8,226	0,000	-6,895	0,000	-7,994	0,000
Тестостерон, нмоль/л	-2,011	0,044	-3,642	0,000	-3,302	0,001

Исследование уровня ТТГ показывают, что наиболее высокие значения данного гормона были определены у футболистов сравнительной группы и были равны в среднем $1,97 \pm 0,15$ мIU/мл, что было достоверно ниже ($P < 0,05$) чем у футболистов с отсутствием каких-либо нарушений на ЭКГ, у которых средние значения ТТГ были равным $1,74 \pm 0,07$ мIU/мл. У футболистов основной группы средний уровень ТТГ был ниже, чем в 2 других группах и был равен $1,58 \pm 0,05$. Исследование уровня тироксина в крови спортсменов показало, что наиболее высокое содержание его было обнаружено у футболистов основной группы - $1,31 \pm 0,04$ нг/дл, тогда как наиболее низкое содержание в крови футболистов сравнительной группы с нарушениями ритма и проводимости, обусловленными тренировочным процессом - $1,07 \pm 0,07$ нг/дл. У футболистов контрольной группы с отсутствием каких-либо нарушений на ЭКГ содержание тироксина составило $1,19 \pm 0,04$ нг/дл.

В таблице 9 представлены биохимические показатели крови у футболистов в исследуемых группах. Результаты исследования показали, что статистически достоверных различий между средними показателями в исследуемых группах выявлено не было, за исключением уровня креатинкиназы в основной группе. В целом, можно сделать заключение о том, что средние показатели креатинкиназы, креатинкиназы МВ, АСТ и лактата в основной группе были несколько выше в сравнении с показателями в

сравнительной и контрольной группах, что свидетельствует о более выраженной степени декомпенсации сердца.

Таблица 9

Биохимические показатели крови у футболистов в исследуемых группах.

Показатели	КТ <--> СправГ		КТ <--> ОГ		Срав <--> ОГ	
	Критерий Манна-Уитни					
	Z	P	Z	P	Z	P
Креатинкиназа, У/л	-4,736	0,000	-3,155	0,002	-5,801	0,000
Креатинкиназа МВ, У/л	-2,558	0,011	-3,363	0,001	-5,444	0,000
АСТ, У/л	-1,273	0,203	-2,621	0,009	-4,023	0,000
Лактат, ммоль/л	-2,596	0,009	-2,281	0,023	-4,742	0,000

Результаты исследования уровня железа в крови у футболистов в исследуемых группах показали, что наиболее высокие цифры были выявлены у атлетов в сравнительной группе и составляли в среднем $23,65 \pm 0,47$ ммоль/л, что оказалось достоверно выше показателей футболистов основной группы - $19,18 \pm 0,16$ ммоль/л. При этом у всех обследованных спортсменов были выявлены высокие уровни сывороточного железа, которые находились на верхней границе нормы относительно нормативных показателей нетренированных лиц (таб. 10).

Таблица 10

Показатели макро и микроэлементов у футболистов в исследуемых группах.

Показатели	КТ <--> СправГ		КТ <--> ОГ		Срав <--> ОГ	
	Критерий Манна-Уитни					
	Z	P	Z	P	Z	P
Железо, ммоль/л	-7,547	0,000	-6,898	0,000	-8,028	0,000
Кальций, ммоль/л	-7,738	0,000	-3,182	0,001	-7,703	0,000
Магний, ммоль/л	-6,585	0,000	-4,178	0,000	-7,755	0,000
Калий, ммоль/л	-2,145	0,032	-6,892	0,000	-7,997	0,000

На основании анализа всех полученных данных анкетирования, клинического обследования, инструментальных, функциональных и биохимических методов была разработана градация степени риска развития патологических нарушений ритма и проводимости у профессиональных футболистов высокой категории, которая представлена в таблице 11.

Таблица 11

Градация степени риска развития нарушений ритма и проводимости на основании показателей дезадаптации организма к физическим нагрузкам.

Показатели	Риск		
	Низкий	Средний	Высокий
Шкала психологического стресса PSM-25, баллы	<90	90-115	>115
Показатели ремоделирования ЛЖ по ЭхоКГ			
<i>Индекс относительной толщины стенки ЛЖ</i>	<0,45	<0,45	>0,45
<i>Индекс массы миокарда ЛЖ, г/м²</i>	<118	<118-226	≥228
<i>Индекс сферичности</i>	≤0,6	≤0,6	>0,6
PWC170, кгм/мин/кг	>19	17,5-19	<17
МПК, мл/мин/кг	>53	50-53	<49
Показатели БАСТ			
<i>Основной обмен, ккал</i>	>1600	1400-1600	<1400
Биохимические показатели			
<i>ТТГ, мIU/мл</i>	>1,75	1,6-1,75	<1,6
<i>Тироксин, нг/дл</i>	<1,1	1,1-1,3	>1,3
<i>Кортизол, мг/дл</i>	<13,3	13,3-15,5	>15,5
<i>Железо, ммоль/л</i>	>22	19-22	<19,0
<i>Кальций, ммоль/л</i>	>2,7	2,4-2,7	<2,4
<i>Магний, ммоль/л</i>	>0,8	0,7-0,8	<0,7
<i>Калий, ммоль/л</i>	>4,7	4,4-4,7	<4,4

Таким образом, разработанная градация риска развития нарушений ритма и проводимости (рис. 4), не связанных с тренировочным процессом сердца может позволить своевременно выявлять спортсменов с высокой вероятностью развития тяжелых осложнений со стороны сердца. Также использование данной градации позволит локальным спортивным врачам отдельных футбольных клубов подходить индивидуально к подбору тренировочной программы подготовки для игроков разных амплуа.

Разработанная градация применима и к другим игровым видам спорта и при определенных корректировках к другим видам спорта.

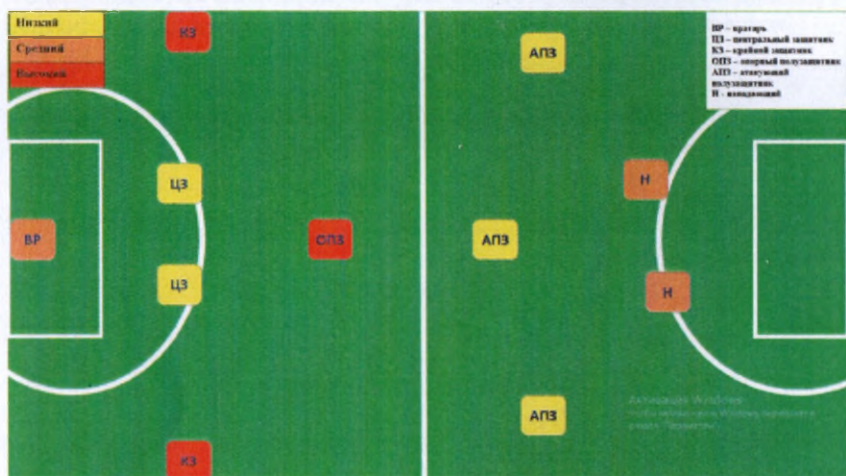


Рисунок 4. Градация риска развития патологических нарушений ритма и проводимости в зависимости от игрового амплуа футболиста.

На основании полученных данных был разработан алгоритм ведения футболистов с нарушениями ритма сердца, который представлен на рисунке 5.



Рисунок 5. Алгоритм ведения профессиональных футболистов с нарушениями ритма сердца.

Согласно алгоритму, при выявлении таких нарушений на ЭКГ как брадикардия, синусовая аритмия, миграция водителя ритма, АВ блокада I степени и неполные блокады пучка Гиса их следует относить к так называемым «адаптационным». Данная группа нарушений ритма во всех случаях требует проведения ЭхоКГ, которое необходимо для исключения органической кардиальной патологии и определения типа ремоделирования ЛЖ. При отсутствии изменений на ЭхоКГ указанные нарушения ритма следует рассматривать в качестве «индикатора» высокого уровня физической подготовки спортсмена, что будет выражаться в высоких показателях физической работоспособности и МПК, то есть высокого уровня адаптации сердечно-сосудистой системы к постоянным физическим нагрузкам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований по диссертационной работе на соискание ученой степени доктора философии (PhD) на тему: «Оценка морфо-функциональных параметров сердца у футболистов высокой квалификации» могут быть сделаны следующие выводы:

1. На основании результатов ЭКГ показано, что наиболее частыми разновидностями адаптационных нарушений ритма и проводимости, обусловленных тренировочным процессом, у профессиональных футболистов является синусовая брадикардия (51,3%) в сравнительной группе, в то время как в основной группе наиболее частым вариантом нарушений ритма и проводимости являются желудочковые (33,3%) и суправентрикулярные (30%) экстрасистолы

2. На основании исследования уровня психоэмоционального стресса методом анкетирования по «Шкале психологического стресса PSM-25» установлено, что наиболее подверженной стрессу группой футболистов являются игроки, выступающие на позиции вратаря, показатели стресса (средний балл по PSM-25 - $120,07 \pm 9,8$) у которых способны оказывать влияние на развитие нарушений ритма и проводимости сердца. На основании результатов функционального тестирования-ВЭМ установлено, что у группы футболистов с нарушениями ритма и проводимости, выявлено статистически достоверное снижение показателей физической работоспособности и МПК ($Z = -7,771$). На основании результатов ЭхоКГ и показателей физической работоспособности установлено, что наличие адаптационных изменений на ЭКГ, обусловленных тренировочным процессом у футболистов, является индикатором высокого уровня физиологической адаптации сердечно-сосудистой системы спортсменов к повышенным физическим нагрузкам.

3. На основании биоимпедансного анализа состава тела установлено, что показатель основного обмена у футболистов имеет положительную корреляционную связь с показателями адаптации ($PWC170$, $r = 0,516$; МПК, $r = 0,518$) сердечно-сосудистой системы спортсменов к повышенным физическим нагрузкам.

4. Установлена роль гормонов (тироксин, кортизол), макро и микроэлементов (железо, кальций, магний и калий) в процессах адаптации сердца профессиональных футболистов к постоянным физическим нагрузкам и развитию нарушений ритма и проводимости.

5. На основании комплексного исследования установлено, что футболисты, выступающие на позициях «крайних защитников» и «опорных полузащитников», имеют наиболее высокий риск развития нарушений ритма и проводимости сердца, что свидетельствует о необходимости индивидуального подхода к игрокам данной категории в футболе.

**THE SCIENTIFIC COUNCIL OF THE PhD.10/30.12.2019.Tib.69.01 FOR
THE AWARDING OF ACADEMIC DEGREES AT THE REPUBLICAN
SCIENTIFIC-PRACTICAL CENTER OF SPORTS MEDICINE
NATIONAL OLYMPIC COMMITTEE OF THE REPUBLIC OF
UZBEKISTAN**

**REPUBLICAN SCIENTIFIC-PRACTICAL CENTER OF SPORTS
MEDICINE NATIONAL OLYMPIC COMMITTEE OF THE REPUBLIC
OF UZBEKISTAN**

AGZAMKHODJAYEVA NOZIMAKHON ULUGBEKOVNA

**EVALUATION OF MORPHO-FUNCTIONAL PARAMETERS OF HEART OF
HIGH QUALIFIED FOOTBALL PLAYERS**

14.00.38 – Sports medicine

**DISSERTATION ABSTRACT FOR THE DEGREE OF DOCTOR
OF PHILOSOPHY (PhD) IN MEDICAL SCIENCES**

TASHKENT – 2024

The theme of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) was registered by the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan H2023.2.PhD/Tib3669

The dissertation has been prepared at the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine.

The abstract of the dissertation was posted in three (Uzbek, Russian, English (resume) languages on the website of the Scientific Council at (www.sportmed.uz) and on the website of "ZiyoNet" information-educational portal at (www.ziynet.uz).

Scientific advisor:

Mavlyanov Iskandar Rakhimovich
doctor of medical sciences, professor

Official opponents:

Abdullaev Timur Atanazarovich
doctor of medical sciences, professor,

Abdullaeva Charos Abdujalilovna
doctor of medical sciences, associate professor

Leading organization:

Center for the Development of Professional Qualifications of Medical Workers

The defense of the dissertation will take place on "24" April 2024 at 11⁰⁰ o'clock at the meeting of the scientific council PhD.10/30.12.2019.Tib.69.01 at Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine (Address: 100027, Tashkent, Shaykhantakhur District, Almazar str., 6. Tel.: (+99871) 241-38-03; Fax: (+99871) 241-30-93; e-mail: medsport@gmail.com)

The dissertation has been registered at the Information Resource Centre of the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine (registered by the number 24) (Address: 100027, Tashkent, Shaykhantakhur District, Almazar str., 6. Tel.: (+99871) 241-38-03; Fax: (+99871) 241-30-93.

Abstract of the thesis sent out on "9" April 2024 y.
(Mailing report number 29 on "9" April 2024 y).



I.R. Mavlyanov

[Signature]
Chairman of the Scientific Council awarding scientific degrees, Doctor of Medical Sciences, professor

D.E. Maxmudov

[Signature]
Scientific secretary of the Scientific Council awarding scientific degrees, PhD, associated professor

A.A. Khadjimetov

[Signature]
Chairman of the Academic seminar under the Scientific Council awarding scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, professor

INDRODUCTION (abstract of the PhD thesis)

Purpose of the research work. Functional characteristics of the nature and distribution of cardiac rhythm and conductivity in highly qualified football players with analysis of markers reflecting the process of bioformation of cardiac overstrain.

The object of the research work were 138 male football players playing for 6 professional football clubs of the major league of the Republic of Uzbekistan.

The subject of the research work was the constitutional, clinical, functional, biochemical and bioimpedance indicators of professional football players.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, an analysis was made of the occurrence of pathological and adaptive arrhythmias and conduction disorders in professional football players, depending on their playing role, with the determination of the positions on the field of football players who are most prone to the development of pathological disorders;

on the basis of bioimpedance analysis, the indicators of the component composition of the body in professional football players with adaptive and pathological disorders of the rhythm and conduction of the heart were evaluated;

a relationship has been established between the development of pathological and adaptive rhythm and conduction disorders, the functional state and biochemical parameters of blood in professional football players.

The practical results of the dissertation research are as follows:

developed and put into practice a special system of risk stratification for the development of pathological arrhythmias and cardiac conduction disorders in professional football players;

developed and implemented a special personalized algorithm for the management of professional football players with pathological rhythm and conduction disorders of the heart;

Special recommendations for the early detection of pathological cardiac arrhythmias and conduction disorders in football players are proposed.

Scientific and practical significance of the research results.

The scientific significance of the results of the study is justified by the fact that, based on the results of the work, the factors contributing to the development of maladaptive or pathological rhythm and conduction disorders of the heart in professional football players, as well as their characteristics and the predisposition of certain game roles to them, have been established.

The practical significance of the results of the study lies in the fact that, based on the results of the work, a special system for risk stratification of the development of pathological rhythm and conduction disorders in professional football players was developed and put into practice, as well as recommendations for their early detection and management.

Implementation of research results.

According to Conclusion, №2 of the Expert Council of the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine dated January 26, 2024:

The first scientific novelty is that for the first time risk groups for the development of various cardiac rhythm and conduction disorders in professional

football players have been identified depending on their playing position. ***The scientific significance of this novelty*** lies in the fact that as a result of the study, it was found that the factors leading to the development of maladaptive cardiac rhythm and conduction disorders in professional football players, as well as their characteristics, depend on the players' position on the field. ***The implementation of scientific novelty in practice:*** the obtained results have been implemented in the practice of the Uzbekistan Football Association (UFA) in accordance with the order of the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine IT/1 dated April 24, 2023. ***The social effectiveness of the scientific novelty*** lies in the following: the identified risk groups allow for timely detection of various cardiac rhythm and conduction disorders in professional football players and their correction, which will not only prevent the development of more severe complications but also ensure the athlete's rehabilitation and possibly a return to sports activities. ***The economic efficiency of scientific novelty*** is as follows: in-depth medical examinations of football players to detect rhythm and conduction disorders cost 480 000 sum per player. For each examination of one football player, the following amounts were allocated from the state budget: ECG – 60 000 sum, Echo CG – 180 000 sum, Holter monitoring ECG – 240 000 sum. Taking into account the necessary repeat examinations of athletes with cardiac rhythm and conduction disorders, the total cost amounts to 480 000 sum. The savings in financial costs amount to 5 280 000 sum in total for 11 main squad football players of each football team. ***Conclusion:*** The presence of ECG changes in the examined professional football players is largely determined by the nature of their sports specialization. Among the football players, in whom pathological forms of heart rhythm disorders were detected, prevailed football players playing at the positions of goalkeeper, extreme defenders and central supporting midfielders. ***Extended use of scientific novelty:*** the obtained results on the topic "Evaluation of morpho-functional parameters of the heart of football players of high qualification" are implemented in the practice of the Athletics Federation of Uzbekistan and Taekwondo WT Association of Uzbekistan in accordance with the order of the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine № 1 of August 17, 2023.

The second scientific novelty: based on the results of evaluation of physical performance indicators proved a direct relationship between the development of pathological heart rhythm and conduction disorders of inorganic genesis with maladaptation to training loads in professional football players. ***The scientific significance of scientific novelty*** lies in the fact that the development of certain approaches can prevent the development of maladaptation to loads as a cause of the development of heart rhythm and conduction disorders in professional football players. This, in turn, leads to the prevention of economic losses of a football club, which may arise due to the suspension of a player. ***Implementation of scientific novelty in practice:*** the obtained results are implemented in the practice of Uzbekistan Football Association UFA in accordance with the order of the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine IT/1 from April 24, 2023. ***Social efficiency of scientific novelty*** is as follows: the proof of the connection

between the development of pathological rhythm disturbances and maladaptation to training loads in professional football players allows planning a special correction program for players exposed to this risk, which can contribute to the correction of pathology, rehabilitation and restoration of functional indicators, which will allow the player to return to sports activity. **The cost-effectiveness of scientific novelty** is as follows: maladaptation to physical stress is taken into account, a much cheaper and more effective way to correct rhythm and conduction disorders is the reorganization of the program of football players' training and rehabilitation measures. The cost of a one-time bicycle ergometry stress test for each player is 180 000 sums. Economic costs saved due to the need for repeated examination of athletes with pathological changes are 360 000 sums for each player. **Conclusion:** the existence of a direct relationship between the development of pathological heart rhythm and conduction disorders of inorganic genesis and maladaptation to training loads in professional football players is the basis for changing the training program to correct rhythm disorders. **Extended use of scientific novelty:** the obtained results on the topic "Evaluation of morpho-functional parameters of the heart of football players of high qualification" are implemented in the practice of the Athletics Federation of Uzbekistan and Taekwondo WT Association of Uzbekistan in accordance with the order of the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine № 1 of August 17, 2023.

The third scientific novelty: changes in the component composition of the body, determined by the method of bioimpedance analysis, characteristic of professional football players with rhythm and conduction disorders of the heart of inorganic genesis, have been established. **The scientific significance of scientific novelty** consists in the fact that bioimpedance analysis of body composition of professional football players is tested on the device "Tanita" and proves that certain changes develop in accordance with heart rhythm and conduction disorders. Implementation of scientific novelty in practice: the obtained results are implemented in the practice of Uzbekistan Football Association UFA in accordance with the order of the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine IT/1 from April 24, 2023. **Social efficiency of scientific novelty** consists in the following: specific changes in the component body composition established by bioimpedance analysis method will allow timely detection of pathological potentially dangerous violations of heart rhythm and conduction in professional football players and their correction, which will not only prevent the development of more severe complications, but also provide rehabilitation of the athlete and, possibly, return to sports activities. **The economic efficiency of scientific novelty** is as follows: considering that bioimpedance analysis of the body composition of football players is 75 000 sum. In risk groups with different rhythm and conduction disorders, these costs are significantly lower than its potential economic costs for a professional football club if the athlete is suspended from the sport. The cost savings totaled 140 000 sums for a double examination of each player. **Conclusion:** based on bioimpedance analysis of body composition, it was found that the index of basal metabolism in football players has a positive correlation with the adaptation indices (PWC170, $r = 0.516$; MOC, $r = 0.518$) of the cardiovascular system of athletes to

increased physical loads. **Extended use of scientific novelty:** the obtained results on the topic "Evaluation of morpho-functional parameters of the heart of football players of high qualification" are implemented in the practice of the Athletics Federation of Uzbekistan and Taekwondo WT Association of Uzbekistan in accordance with the order of the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine № 1 from August 17, 2023.

Fourth scientific novelty: the role of hormones (thyroxine, cortisol), macro and microelements (iron, calcium, magnesium and potassium) in the processes of adaptation of the heart of professional football players to constant physical loads and the development of rhythm and conduction disorders has been established. **The scientific significance of scientific novelty** lies in the fact that the assessment of the hormonal status of football players, the assessment of biochemical blood parameters is a reflection of the state of health and physical performance of football players with heart rhythm and conduction disorders in research groups. **Implementation of scientific novelty in practice:** the obtained results are implemented in the practice of Uzbekistan Football Association UFA in accordance with the order of the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine IT/1 from April 24, 2023. Social efficiency of scientific novelty consists in the following: the established regularities of changes in the level of hormones, macro- and microelements in the blood will allow timely detection of pathological potentially dangerous violations of the rhythm and conduction of the heart in professional football players and their correction, which will not only prevent the development of more severe complications, but also provide rehabilitation of the athlete and, possibly, return to sports activity. **The cost-effectiveness of scientific novelty** is as follows: assessment of the level of hormones, macro- and microelements in the blood of football players, that is, taking into account that the total analysis of blood parameters included in the depth medical examination is only 1 052 000 sum. If the additional analysis is repeated, the total amount is 2 104 000 sum per player. Cost savings in total amounted to 1 052 000 sum for the examination of each player repeatedly, since preventive measures are carried out in groups at risk of developing rhythm and conduction disorders according to the developed program. **Conclusion:** the role of hormones (thyroxine, cortisol), macro and microelements (iron, calcium, magnesium and potassium) in the processes of adaptation of the heart of professional football players to constant physical loads and the development of rhythm and conduction disorders has been established. **Extended use of scientific novelty:** the obtained results on the topic "Evaluation of morpho-functional parameters of the heart of football players of high qualification" are introduced into the practice of the Athletics Federation of Uzbekistan and Taekwondo WT Association of Uzbekistan in accordance with the order of the Republican Scientific and Practical Center of Sports Medicine № 1 from August 17, 2023.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, inferences, conclusions, practical recommendations and a list of used literature. The main content of the dissertation is outlined on 114 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть, I part)

1. Nozimakhon U., Agzamkhodzhaeva, Iskandar R. Mavlyanov, Rano K. Islamova. The Role of Predictors in the Development of Arrhythmia and Cardiac Conduction Disorders in Highly Qualified Football Players // Global Journal of Medical Research (FD), 2023. Volume XXIII. Issue IV. Version I. – P. 15-18.
2. Nozimakhon U., Agzamkhodzhaeva, Iskandar R. Mavlyanov, Rano K. Islamova. Special Features of Heart Rhythm and Conductivity Disorders in Football Players of Specific Amplua // Global Journal of Medical Research (FD), 2023. Volume XXIII. Issue IV. Version I. – P. 1-4.
3. Агзамходжаева Н.У., Мавлянов И.Р. Синхронизация морфологических данных с функциональными показателями сердца футболистов // Медицина и спорт, 2023. – № 2. – С. 11-15 (14.00.00. № 23).
4. Агзамходжаева Н.У., Туреунов Н.Б., Исламова Р.К., Адилова И.Г. Современные аспекты спортивной аритмологии // Медицина и спорт, 2020. – № 4. – С. 7-11 (14.00.00. № 23).

II бўлим (II часть; II part)

5. Агзамходжаева Н.У. Комплексная функциональная диагностика спортсменов для формирования рекомендаций по индивидуализации тренировочных программ / XIV Международная научная конференция по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СПОРТМЕД-2019». – Москва, 2019. – С. 18-19.
6. Агзамходжаева Н.У. Оценка комплексных характеристик потенциальных возможностей спортсмена / «Безопасный спорт – 2019» Материалы VI Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2019. – С. 11-12.
7. Агзамходжаева Н.У. Функциональные тестирования в футболе: тредмил-тест, велоэргометрия, вингейт-тест, полевые тесты, анализ состава тела / Материалы научно-практической конференции с Международным участием «Врачи и спортивные тренеры: вместе за здоровый образ жизни». Проблемы биологии и медицины, 2019. – № 2.1 (110). – С. 3-4.
8. Агзамходжаева Н.У., Парпиев С.Р. Роль препаратов с микроэлементами в лечении нарушений ритма у футболистов / «Актуальные вопросы фармакологии: от разработки лекарств до их рационального применения». Сборник тезисов. – Бухара, 2020. – С. 114.
9. Агзамходжаева Н.У. Роль комплексной диагностики сердечно-сосудистой системы в снижении риска развития urgentных состояний в спорте / Материалы научно-практической конференции с Международным участием

«Новые технологии в анестезиологии и интенсивной терапии» сборник материалов. – Ташкент, 2020. – С. 183-184.

10. Агзамходжаева Н.У., Мавлянов И.Р. Оценка нарушений ритма сердца у футболистов / Методические рекомендации, 2023. – С. 20.

Автореферат «Тошкент тиббиёт академияси ахборотномаси» журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва инглиз тилларида матнлар ўзаро мувофиқлаштирилди.

1715



Босишга рухсат этилди: 20.03.2024 йил
Бичими 60x84 ¹/₁₆. «Times New Roman»
гарнитурала рақамли босма усулда чоп этилди.
Шартли босма табағи 4. Адади 100. Буюртма № 052

**«Fan va ta'lim poligraf» MChJ босмахонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй.**