

## ТРЕНИРОВКА ЮКЛАМАЛАРИНИ ОРГАНИЗМГА ТАЪСИРИНИ БИОХИМИЯВИЙ УСУЛ БИЛАН БАҲОЛАШ

<https://doi.org/10.53885/edinres.2022.8.08.017>

*Алламуратов Шухратулла Иноятович*

*Ўзбекистон давлат жисмоний тарбия ва спорт университети  
профессори, биология фанлари доктори.*

*Аннотация: мақолада биохимиявий усулларнинг энг осон ва хавфсиз тури бўлган сийдикни анализ қилиш орқали спортчиларнинг функционал ҳолатини ўрганишусули тавсифланган.*

*Калит сўзлар: биохимиявий усул, сийдик анализи, функционал ҳолат, оқсил, глюкоза, кетон таналари, лактат, сут кислотаси, жисмоний юклама, ишчанлик қобиляти.*

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК НА ОРГАНИЗМ БИОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

*Алламуратов Шухратулла Иноятович*

*доктор биологических наук, профессор Узбекский  
государственный университет физической культуры и спорта*

*Аннотация: в статье характеризуется метод изучения функционального состояния спортсменов путем анализа мочи, который является простым и безопасным биохимическим методом.*

*Ключевые слова: биохимический метод, анализ мочи, функциональное состояние, белок, кетоновые тела, лактат, молочная кислота, физическая нагрузка, работоспособность.*

## GRADE OF INFLUENCE THE TRAINING LOADS ON THE ORGANISM BY THE BIOCHEMICAL METHOD

*Allamuratov Shukhrat Inoyatovich*

*Professor, Doctor of Biological Sciences, Uzbekistan State University of  
Physical Culture and Sports.*

*Annotation: the article characterizes the method of studying the functional substance of athletes by urinalysis, which is a simple and safe biochemical method.*

*Keywords: biochemical method, urinalysis, functional substance, protein, ketone solids, lactate, lactic acid, physical activity, working capacity.*

Жисмоний тарбия ва спорт соҳасида биохимиявий механизмларни билиш, спортчиларни жисмоний машқлар билан шуғулланганидан кейинги толиқиши ва тикланиши жараёнларини баҳолаш учун катта амалий аҳамиятга эга. Спортдаги амалий биохимия усуллари спортчиларнинг функционал тайёргарлигини мажмуавий баҳолаш жараёнида кенг қўлланилади [1].

Спортчи организмни биохимиявий тадқиқ қилиш объекти нафас

билан чиқариладиган ҳаво, биологик суюқликлар – қон, сийдик, сўлак, тер, мушак тўқимаси бўлиши мумкин. Тренировка жараёнида спортчининг саломатлигини тавсифлайдиган усулларга кўпроқ эътибор қаратиш қабул қилинган. Бу, аввалам бор, қоннинг биохимиявий кўрсаткичлари (гемоглобин, мочевина, лактат, қоннинг липидли алмашинуви, глюкоза ва бошқа кўрсаткичларнинг ҳолатини тадқиқ қилиш), сийдикни тадқиқ қилиш (зичлигини, кетон таналарини, рН ва б.), организмнинг антиоксидант тизимини ҳолати ва бошқалар [2].

Маълумки, қон одам организм ҳолатини тадқиқ қилишнинг муҳим объектларидан бири ҳисобланади, лекин қон олиш вақтида инфекция киритилиши хавфи бўлганлиги сабабли, охириги вақтларда, кўпинча биохимиявий тадқиқ қилиш объекти сифатида сийдикни тадқиқ қилиш қўлланила бошлаган. Лекин, ушбу йўналишда чуқур тадқиқотлар етарли эмас.

Жисмоний юкламаларни бажариш сийдикнинг кимёвий таркибида ҳам анча катта силжишларга олиб келади ва унинг физик-кимёвий хусусиятларига сезиларли даражада таъсир кўрсатади.

Мушак иши яқунланганидан кейин, сийдик таркибида тинч ҳолатда деярли мавжуд бўлмаган кимёвий моддаларни пайдо бўлиши энг характерли ҳисобланади. Бундай бирикмаларни кўпинча патологик компонентлар деб аташади, чунки улар сийдикнинг таркибида нафақат жисмоний юкламалардан кейин, балки бир қатор касалликлар пайтида ҳам пайдо бўлади. Спортчиларнинг сийдиги таркибида тренировка ёки мусобақа юкламаларини бажаришганидан кейин оқсил, глюкоза, кетон таналари, лактат аниқланади.

Спорт билан шуғулланмайдиган соғлом одамнинг сийдиги билан 100 мг оқсил ажаралиб чиқади, мушак иши бажарилганидан кейин эса, сийдик билан анча кўп миқдорда оқсил ажралиши аниқланган. Ушбу ҳодиса протеинурия деб номланади. Энг ифодаланган протеинурия ҳолати спортчининг функционал ҳолатига мос келмайдиган ўта юқори юкламалардан кейин кузатилади.

Жисмоний юклама бажарилгунига қадар олинган сийдик таркибида глюкоза амалда мавжуд бўлмайди, тренировка яқунланганидан кейин эса, умумий қабул қилинган услубият билан текширилганида, спортчиларнинг сийдиги таркибида анча миқдордаги глюкоза аниқланган, бу ҳолат – глюкозурия деб номланган. Бу ҳолат, иккита асосий сабаблар билан белгиланади: биринчидан, жисмоний машқларни бажариш пайтида қонда глюкозанинг миқдори ортади (гипергликемия) ва у, буйрак бўсағасидан юқори бўлиши мумкин ва бунинг оқибатида, глюкозанинг бир қисми нефроннинг бурама каналчаларида қайта сўрилишга учрамайди ва сийдикнинг таркибида қолади; иккинчидан, буйраклар мембраналарини бузилиши туфайли, глюкозани буйракларда қайтадан сўрилиши жараёни бевосита бузилади, бу ҳам глюкозурияни ривожланишига олиб келади.

Жисмоний иш бошлангунига қадар сийдик таркибида кетон

таначалари аниқланмайдитренировка ёки мусобақа юкламалари бажарилганидан кейин сийдик билан бирга катта миқдорда кетон таналари – ацетоуксусли ва $\beta$ -оксимой кислота ҳамда уларнинг парчаланиши маҳсулоти – ацетон ажралиши мумкин. Бу ҳодиса кетонурия ёки ацетонурия деб номланади ва унинг пайдо бўлиши сабаблари глюкозурияни чақирувчи сабабларга ўхшаш. Бу, мушак иши пайтида қонда кетон таналарини концентрациясини ортиши (гиперкетонемия) ва буйракларнинг реабсорбцион функциясини пасайиши ҳисобланади. Агарда, спортчини толиқишидан кейин организмда тикланиш содир бўлганида ҳам кетон таналари йўқолмаса ва сийдик таркибида кетон таналарини мавжудлиги билан боғлиқ бўлган симптомлар аниқланса, эндокринолог врачга мурожаат қилиш зарур бўлади.

Сийдикнинг таркибида сут кислотасини пайдо бўлиши, одатда, субмаксимал қувватга эга бўлган машқлар киритилган тренировкалардан кейин кузатилади. Бундай машқнинг ҳар бири қонда лактатни концентрациясини кескин ортишига ва уни, кейинчалик қон оқимидан сийдикка ўтишига олиб келади. Шу тарзда, сийдикнинг таркибида сут кислотасини аккумуляцияси содир бўлади. Демак, шу сабаб, лактатни сийдик билан бирга ажралиши бўйича спортчи томонидан тренировка вақтида бажарилган бутун ишни энергия билан таъминланишида АТФ ресинтезини гликолитик йўлини умумий улуши тўғрисида хулоса қилиш мумкин.

Жисмоний юкламалар, сийдикнинг кимёвий таркибига таъсир кўрсатиши билан бирга, унинг физик-кимёвий хусусиятларини ҳам ўзгаришига олиб келади. Энг сезиларли даражадаги ўзгаришлар сийдикнинг зичлиги ва кислотали даражасида содир бўлади. Сувни организмдан буйраклардан ташқари йўл билан (терлаш билан тери орқали, ўпка орқали чиқарилаётган ҳаво билан) чиқарилишини ортиши оқибатида, тренировка ёки мусобақа юкламалари бажарилганидан кейин сийдикнинг ҳажми (диурез), қоидага кўра, камаяди. Бу, ўз навбатида, унинг зичлигига таъсир қилади. Сийдикнинг зичлиги кўрсаткичи жисмоний ишдан кейин кўпинча ортади. Агарда, у, юкламага қадар 1,010–1,025 г/мл чегарасида бўлса, тренировкадан кейин 1,030–1,035 г/мл ва ундан юқори бўлиши мумкин. Сийдикнинг зичлигини ортишини сабабларидан бири – сувни буйраклардан ташқари йўқотилишини ортиши ҳисобланади. Бу ҳолат, сийдикда эриган моддаларни концентрациясини ортишига олиб келади. Жисмоний ишдан кейин сийдикнинг зичлигини ортишини бошқа сабаби – тинч ҳолатда сийдикда учрамайдиган моддаларни (оксил, глюкоза, кетон таналари, лактат ва б.) пайдо бўлишидан иборат. Зичлик бўйича сийдикнинг алоҳида олинган қисмларида эриган кимёвий бирикмаларни (куруқ қолдиқни) миқдорини ҳисоблаб топиш мумкин.

Тренировкадан кейин сийдик билан сут кислотасини ҳамда кислота ҳисобланган кетон таначаларини ажралишини оқибатида, сийдикнинг рН миқдори пасаяди. Иш бошлангунга қадар, одатдаги овқатланиш пайтида, сийдикнинг рН миқдори 5–6 га тенг бўлади, иш бажарилганидан

кейин, айниқса жадал тренировкалар қўлланилганидан кейин, сийдикнинг рНмиқдори 4-5 атрофида бўлиши мумкин, бу, сийдикнинг таркибида водород ионларини концентрациясини тахминан ўн марта ортишига мос келади.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, мушакларда, ички аъзоларда, қонда ва сийдикда юзага келадиган биохимиявий ўзгаришларнинг чуқурлиги жисмоний ишнинг қувватига ва давомийлигига боғлиқ. Ишнинг жадаллиги қанчалик юқори бўлса ва у қанчалик узок вақт давом этса, спортчининг организмидаги биохимиявий ўзгаришлар шунчалик чуқур ва аҳамиятли бўлади. Биохимиявий ўзгаришлар маълум бир чегарага етганидан кейин мазкур ишни бажарилишига салбий таъсир кўрсатади ва спортчининг ишчанлик қобилиятини пасайишига олиб келади, яъни толиқишни чақиради.

Организмнинг кислотали-ишқорли мувозанати кўрсаткичи метаболит жараёнларнинг индикатори ҳисобланади ва у, одам организмнинг барча аъзолари ва тизимларини функционал ҳолатини акс этади. Биохимиявий реакцияларни ўтиши тезлиги одам организми суюқликларининг кислоталилиги кўрсаткичларига боғлиқ.

Ҳозирги вақтда, тренировка юкламаларини назорат қилиш учун сийдик анализаторларидан, хусусан «CITOLAV» уриноанализаторидан фойдаланиш бўйича бир қатор тадқиқотлар ўтказилмоқда. Ушбу анализатор сийдикнинг ўн битта кўрсаткичларини – уробилиноген, билирубин, глюкоза, кетон таналари, зичлиги, қон, рН, оқсил, нитратлар, лейкоцитлар, аскорбин кислотани ўрганиш имконини беради.

Хулоса. Адабиётлардаги манбаларни ўрганиш, биохимиявий усулларнинг энг осон ва хавфсиз тури бўлган сийдикни анализ қилиш орқали спортчиларнинг функционал ҳолатини ўрганиш, бутунги кунда жуда кам қўлланилади. Сийдикнинг кислоталилиги (рН) ва зичлиги (SG) каби кўрсаткичларини тренировка юкламаларини баҳолаш учун қўллашнинг информативлиги аниқланган. Ушбу муаммо, кенг тадқиқотлар базасидан фойдаланиш, илмий адабиётларни таҳлил қилиш орқали янада чуқур ўрганишни ва амалиётда тажрибаларда текширишни талаб қилади.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Михайлов С.С. Спортивная биохимия / Михайлов С.С. – М.: ОАО «Издательство “Советскийспорт”», 2004. – 222 с.

2. Полуященко Т. Биохимический метод контроля функционального состояния организма юных велосипедистов на этапе начальной подготовки. Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко (г. Луганск) Фізичневиховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірник наукових праць... № 4 (20), 2012.