

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ԱՂԱՋԱՆՅԱՆ ՍԻՐԱՆՈՒՇ ՌԱՖԱՅԵԼԻ

ԲԱՐՁՐԱԴԻՐ ԳՈՏՈՒ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ ՎԵԳԵՏՍՏԻՎ ՈՐՈՇ
ԳՈՐԾԱՌՈՒՅԹՆԵՐԻ ԿԱՐԳԱՎՈՐՈՒՄԸ ՎԵՐԱՀՄԿՈՂ ՇՆՉԱՌՈՒԹՅԱՆ ԵՎ
ՀԱԿԱՕՔՍԻԴԱՆՏՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՍԲ

Գ.ՕՕ.Օ9-Մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիա մասնագիտությամբ
կենսաբանական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման
ատենախոսության

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ - 2014

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

АГАДЖАНЯН СИРАНУШ РАФАЕЛОВНА

РЕГУЛЯЦИЯ НЕКОТОРЫХ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФУНКЦИЙ В УСЛОВИЯХ
ВЫСОКОГОРЬЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНТРОЛИРУЕМОГО ДЫХАНИЯ И
АНТИОКСИДАНТОВ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 3.00.09 – Физиология человека и животных

ЕРЕВАН - 2014

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Երևանի Պետական Համալսարանի կենսաբանության ֆակուլտետում

Գիտական ղեկավար՝
Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

կ.գ.դ., դոցենտ Ս.Վ. Ամիրյան
կ.գ.դ., պրոֆ. Վ.Հ. Սարգսյան
կ.գ.թ. Է.Ա. Ավետիսյան
Մ. Հերացու անվան Երևանի պետական
բժշկական համալսարան

Առաջատար կազմակերպություն՝

Ատենախոսության պաշտպանությունը տեղի կունենա 2014 թ. սեպտեմբերի 26-ին, ժ.14.00-ին, ՀՀ ԳԱԱ Լ.Ա. Օրբելու անվան ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտում, Փորձարարական կենսաբանության 042 մասնագիտացված խորհրդի նիստում (ՀՀ, 0028, ք.Երևան, Օրբելի եղբ., 22)

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀՀ ԳԱԱ Լ.Ա.Օրբելու անվան ֆիզիոլոգիայի ինստիտուտի գրադարանում և www.molbiol.sci.am կայքում:

Սեղմագիրն առաքված է 2014թ. օգոստոսի 22-ին:

042 մասնագիտական խորհրդի
գիտական քարտուղար, կ.գ.թ.



Գ.Մ. Սկրտչյան

Тема диссертации утверждена на Биологическом факультете Ереванского государственного университета

Научный руководитель:
Официальные оппоненты:

д.б.н., доцент С.В. Амирян
д.б.н., проф. В.А. Саркисян
к.б.н. Э.А. Аветисян

Ведущая организация:

Ереванский государственный
медицинский университет им. М.Гераци

Защита диссертации состоится 26-ого сентября, 2014 г. в 14.00ч. на заседании Специализированного совета 042 Экспериментальной биологии, в Институте физиологии им.Л.А.Орбели НАН РА (РА, 0028, г.Ереван, ул. бр.Орбели,22)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института физиологии им. Л.А.Орбели НАН РА и на сайте www.molbiol.sci.am.

Автореферат разослан 22-ого августа, 2014 г.

Ученый секретарь Специализированного совета 042,
к.б.н.



Գ.Մ. Մկրտչյան

ՆԵՐՄՈՒԹՅՈՒՆ

Աշխատանքի արդիականությունը: Երկիր մոլորակի վրա, կապված գիտատեխնիկական առաջընթացի հետ, 20-21-րդ դարերը բնորոշվում են արդյունաբերական արտադրության բուռն զարգացմամբ ու դրա հետ կապված էկոլոգիական ճգնաժամերով: Այդ ճգնաժամերի առաջացումը պայմանավորված է տարբեր գործոններով՝ սկսած էկոլոգիական անգրագիտությունից և ավարտած որոշ գործիչների անտարբերությամբ, ովքեր հաճախ մոռանում են ամենակարևոր կապիտալի՝ մարդու առողջության մասին: Խախտվում են էկոլոգիայի տարրական կանոններն ու օրենքները՝ խաթարելով մոլորակի հավասարակշռությունը: Երկրի էկոլոգիական վիճակից ուղղակիորեն կախված են բոլոր կենդանի օրգանիզմների ֆիզիոլոգիական գործընթացները, իսկ ցանկացած էկոլոգիական շեղում անմիջականորեն ազդում է նաև մարդու կյանքի որակի վրա: Մասնավորապես, մթնոլորտի աղտոտվածության մեծացման, բնակլիմայական պայմանների փոփոխության, լայն տարածում գտած անթրոպոգեն թունավորումների և ալերգիկ երևույթների հետ կապված՝ դիտվում է սիրտ-անոթային և շնչառական համակարգերի հիվանդությունների կտրուկ աճ: Դրանց թվին են պատկանում սուր լարինգիտը, սուր տրախեիտը, սուր և քրոնիկ բրոնխիտը, բրոնխիալ ասթման, թաց և չոր պլևրիտը, թոքաբորսային և սիրտ-անոթային անբավարարությունները, բրոնխոէկտոտիկ հիվանդությունները, աբսցեսները և թոքերի քաղցկեղը: Մրան գուգահեռ դիտվում է նաև այդ երևույթների երիտասարդացում:

Հայտնի է, որ հիվանդությունների բուժման դեղորայքային եղանակն իր դրական ազդեցությանը զուգահեռ՝ հաճախ ունի նաև կողմնակի բացասական ազդեցություններ: Դրանց մի մասը դրսևորվում է ավելի ուշ և կարող է հանգեցնել մեկ այլ ախտաբանական երևույթի ի հայտ գալուն: Բացի այդ, դեղորայքի երկարաժամկետ օգտագործման դեպքում առաջանում է օրգանիզմի հարմարվողական (ադապտացիոն) ռեակցիա, որը հանգեցնում է բուժման արդյունավետության անկման: Սա արդիական է դարձնում շնչառական օրգանների հիվանդությունների կանխարգելումն ու բուժումն ապահովող ոչ դեղորայքային մեթոդների կիրառումը: Շնչառության խորությունն ու հաճախությունը որոշակի սահմաններում կարող են փոխվել կամային ձևով, որի հիման վրա էլ իրականացվում են շնչառական վարժությունները: Նման մեթոդներից են շնչառական համակարգի գործառնային խթանման համար կիրառվող բարձր ինտենսիվությամբ կամային շնչառական վարժությունները: Հատուկ վարժություններն ամրացնում են շնչառական մկանները, մեծացնում են կրծքավանդակի և ստոծանու շարժունակությունը, նպաստում թոքանոսային թաղանթի առաձգականության մեծացմանը, խթանում կենտրոնական շնչառական մեխանիզմները և կատարելագործում շարժումների համաձայնեցվածությունը [Сафонов, 1982]: Անբարենպաստ պայմաններում, այդ թվում՝ էկոլոգիական աղտոտվածության և բարձրադիր գոտուն բնորոշ չափավոր հիպօքսիայի պայմաններում, օրգանիզմի կայունության բարձրացման եղանակներից մեկը շնչառության կամային նվազեցման հնարավորությունն է: Այն ենթադրում է

շնչառական շարժումների հաճախության, ռիթմի և խորության կամային փոփոխություններ: Շնչառական շարժումների նման ղեկավարումը կարող է իրականացվել շատ լայն սահմաններում, սակայն, այնուամենայնիվ, այն սահմանափակված է ներքին միջավայրի կենսականորեն կարևոր հաստատունների պահպանման անհրաժեշտությամբ: Քանի որ մարդու շնչառությունը կամային ձևով ղեկավարելու ունակությունը դրսևորվում է շնչառական շարժումների հաճախության և խորության գիտակցաբար փոփոխումով, այն կարելի է իրականացնել շնչառության ընթացակարգի ծավալի կամային օպտիմալ փոքրացմամբ (ՇԸԾԿՕՓ), այսինքն շնչառության ընթացակարգի ծավալի (ՇԸԾ) կամային նվազեցմամբ, որը հանգեցնում է արտաքին շնչառության էներգիական ծախսերի նվազմանը և նպաստում օրգանիզմի պաշտպանական մեխանիզմների ակտիվացմանը: ՇԸԾԿՕՓ մեթոդը կիրառվում է նաև բուժման նպատակներով օրգանիզմի գործառնության տարբեր խանգարումների դեպքում՝ արտահայտված ախտաբանական վիճակները կանխելու և պաշտպանական-հարմարվողական ռեակցիաներն ակտիվացնելու համար [Looora, 1975]:

Գրականության մեջ կան բազմաթիվ տվյալներ, որոնք վկայում են այն մասին, որ այս մեթոդի կիրառումը հանգեցնում է հետազոտվողների մտավոր ունակությունների և ուշադրության մակարդակի բարձրացմանը, բարելավում է տարեց մարդկանց սրտամկանի էլեկտրական ակտիվությունը և նվազեցնում բարձր ու վերսահմանային հզորության ֆիզիկական աշխատանք կատարելու ընթացքում սրտի գործունեության էներգիական ծախսերը [Григорян и др., 2003; Агаджанян, 2006; Карапетян, 2012; Язловецкий, 1977]:

Բացի ՇԸԾԿՕՓ մեթոդը, ներկայումս լայն տարածում են գտել ֆիզիոլոգիական որոշ գործառնություններ ակտիվացնող դեղաբույսերի ու ժողովրդական բժշկության տարբեր մեթոդները: Ժողովրդական բժշկության մեջ հայտնի են տարբեր հակաօքսիդանտներ, որոնք ակտիվացնում են օրգանիզմի կենտրոնական կարգավորման մեխանիզմներն, ինչն էլ նպաստում է ընդերային օրգանների գործունեության վերականգնմանը՝ տարբեր տիպի ախտահարումների դեպքում: Հակաօքսիդանտային հատկություններով օժտված դեղաբույս է համարվում մարգագետնային երեքնուկը (*Trifolium pratense* L.), որն ավանդական բժշկության մեջ կիրառվում է տարբեր բուժական նպատակներով, մասնավորապես՝ շնչառական համակարգի՝ բրոնխիտի, ասթմայի բուժման ժամանակ, որպես խորխաբեր, փափկեցնող, քրտնաբեր, հակաապոլիկ, կազդուրիչ, հակաբորբոքիչ, ցավազրկող և կենսախթանիչ միջոց: Երեքնուկի տերևների մեջ և գլխիկներում պարունակվում է նախալիտամին A (կարոտին), վիտամիններ C, E և P, գլխիկոլիդներ (տրիֆոլին, իզոտրիֆոլին), եթերային յուղեր, կումարին, ալկալոիդներ, սպիտակուցներ, թիրոզին ամինաթթու, ածխաջրեր և այլ օգտակար նյութեր, որոնք խթանում են օրգանիզմում ընթացող օքսիդավերականգնման ռեակցիաները, դրանով իսկ նպաստելով նյութափոխանակության բարելավմանը: Սրանով էլ պայմանավորված է այս բույսի օգտագործումը որպես հակաօքսիդանտ: Երեքնուկի կիրառումը չափավոր հիպօքսիայի և էկոլոգիապես աղտոտված միջավայրի պայմաններում կարող է

դրական ազդեցություն թողնել օրգանիզմի սիրտ-անոթային և շնչառական համակարգերի գործունեության բարելավման վրա:

Քանի որ Վարդենիսի տարածաշրջանը գտնվում է ծովի մակերևույթից մոտ 2000 մ բարձրության վրա (մթնոլորտային ճնշումը՝ 607,48 մմ.ս.սյան), չափավոր հիպօքսիայի պայմաններում և համարվում է էկոլոգիապես աղտոտված տարածք, մենք նպատակահարմար ենք գտել Վարդենիսի պայմաններում կիրառել ՇԼԾԿՕԲ մեթոդը և համադրել այն երեքնուկի թուրմի օգտագործման հետ:

Բազմաթիվ են բնապահպանների տվյալները Սոթքի հանքավայրից թունավոր ցիանիդային միացությունների տարածման մասին, որոնք քամու հոսքով տեղափոխվում են նաև Վարդենիս (քամու միջին արագությունը՝ 11 մ/վ, առավելագույնը՝ 25 մ/վ): Պարզ է, որ Վարդենիսում շնչառական վարժությունների և շնչառության բույժական ծավալի կամային փոփոխության վարժությունների կիրառումը մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում:

Շնչառական համակարգի հիվանդությունները խիստ վտանգավոր են և լուրջ մոտեցում ու, հնարավորության դեպքում, լիակատար ապաքինում են պահանջում: Այս հիվանդությունների բարձիթողի վիճակը կարող է հանգեցնել լուրջ հետևանքների, ընդհուպ մինչև՝ մահվան: Այդ առումով ՀՀ բարձրադիր շրջաններում շնչառական շարժումների կամային օպտիմալ փոփոխությունների մեթոդը, ինչպես նաև՝ մարզագետնային երեքնուկի օգտագործումը, կարող են կարևոր նշանակություն և կիրառություն ունենալ դպրոցահասակ աշակերտների, 2000-2300մ բացարձակ բարձրության վրա աշխատող հանքարդյունահանող բանվորների համար, և նշված տարածքում բուժական շնչառական վարժությունները, հակահիպօքսիկ թուրմերի կիրառումը կարող են դառնալ անհրաժեշտություն:

Աշխատանքի նպատակը. Ուսումնասիրել շնչառական շարժումների հաճախության կամային նվազեցման և մարզագետնային երեքնուկի թուրմի ընդունման ազդեցությունը դեռահասների սիրտ-անոթային և շնչառական համակարգերի գործունեության վրա Վարդենիսի տարածաշրջանի էկոլոգիապես անբարենպաստ բարձրադիր գոտում՝ համեմատելով առողջարանային գոտի հանդիսացող Ստեփանավան քաղաքի նույն տարիքային խմբերի աշակերտների ցուցանիշների հետ:

Ելնելով աշխատանքի նպատակից՝ առաջարկվել են հետևյալ խնդիրները.

- հետազոտել բարձրադիր գոտում տեղակայված (ծ.մ. 2000 մ բարձր), էկոլոգիապես աղտոտված Վարդենիս քաղաքի բարձր դասարանների աշակերտների շնչառության առանձնահատկությունները
- ուսումնասիրել շնչառական ռիթմի կամային նվազեցման ազդեցությունը Վարդենիսի բարձր դասարանների աշակերտների շնչառական համակարգի վրա
- հետազոտել Վարդենիսի բարձր դասարանների աշակերտների սիրտ-անոթային համակարգի գործունեության առանձնահատկությունները

- բացահայտել Վարդենիս քաղաքի բարձր դասարանների աշակերտների սիրտ-անոթային համակարգի գործունեության փոփոխությունները՝ շնչառության հաճախության կամային նվազեցման պայմաններում
- նույն տարիքային խմբի մոտ հետազոտել մարզագետնային երեքնուկի թուրմի ընդունման ազդեցությունը սիրտ-անոթային համակարգի գործունեության վրա
- բացահայտել երկարաժամկետ շնչառական վարժանքների կամային նվազեցման և մարզագետնային երեքնուկի թուրմի ընդունման համակցված ազդեցությունը դեռահասների շնչառական և սիրտ-անոթային համակարգերի գործունեության վրա
- համեմատել Վարդենիսի և Ստեփանավանի նույն տարիքային հետազոտվողների մոտ շնչառական և սիրտ-անոթային համակարգերի գործունեության առանձնահատկությունները

Աշխատանքի գիտական նորույթ.

Առաջին անգամ ցույց է տրվել շնչառական շարժումների հաճախության կամային նվազեցման դրական դերը էկոլոգիապես անբարենպաստ, բարձր լեռնային շրջանում շնչառության և սիրտ-անոթային համակարգի ֆունկցիոնալ խանգարումների շտկման գործում: Ցույց է տրվել, որ սիրտ-անոթային համակարգի այնպիսի հիվանդություններ, ինչպիսիք են՝ սրտամկանի թթվածնաքաղցը, միոկարդիտը, շնչառական առիթմիան, հաճախասրտությունը (տախիկարդիան), սրտի հաղորդչական համակարգի Հիսի խրձի շրջափակումը և այլն, երկամյա վարժանքից հետո շտկվում են՝ դառնալով բնականոն: Վարժանքի արդյունքում շտկվում են նաև զարկերակային արյան ճնշման խանգարումները: Առաջին անգամ բացահայտվել է նաև այդ պայմաններում մարզագետնային երեքնուկի դրական ազդեցությունը մարդու օրգանիզմի վրա: Առաջին անգամ ցույց է տրվել, որ շնչառության կամային դանդաղեցման համակցումը երեքնուկի թուրմի ընդունման հետ առավել բարենպաստ է ազդում օրգանիզմի բնականոն կենսագործունեության վերականգնման վրա՝ ակտիվացնելով միջին մակարդակի թթվածնաքաղցի պայմաններում ապրողների հարմարվողական մեխանիզմները:

Աշխատանքի տեսական և գործնական նշանակությունը.

Հետազոտություններում ստացված արդյունքները վկայում են շնչառության և սիրտ-անոթային համակարգերի ֆունկցիոնալ խանգարումների շտկման գործում շնչառական շարժումների հաճախության կամային նվազեցման դրական դերի մասին: Միջին մակարդակի թթվածնաքաղցի պայմաններին հարմարվելու գործում, բացի արյան շրջանառության համակարգի կարգավորման մեխանիզմներից, առաջատար դեր են կատարում նաև մարզագետնային երեքնուկի թուրմում պարունակվող կենսաօքսիդանտները, որոնց հակահիպօքսիկ ազդեցությունը մեկ անգամ ևս հաստատում է օրգանիզմում արյան շրջանառության կարգավորման նյութափոխանակային տեսությունը: Ստացված տվյալները կարող են առաջարկվել առողջապահության և սոցիալական զարգացման համակարգերին, ֆիզկուլտուրայի և սպորտի ոլորտներին՝ մարդու կյանքի որակի և

աշխատունակության բարձրացման նպատակով, որը կնպաստի բնակչության առողջ ապրելակերպին և կնվազեցնի հիվանդությունների քանակը:

Աշխատանքի նախապաշտպանությունը և հրատարակումները.

Ատենախոսության հիմնական արդյունքներն արտացոլվել են չորս գիտական հրապարակումներում: Ատենախոսության նախապաշտպանությունը տեղի է ունեցել ԵՊՀ Մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայի ամբիոնի՝ 10.12.2013թ-ին կայացած նիստում:

Աշխատանքի կառուցվածքը և ծավալը. Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 4 գլուխներից՝ գրական ակնարկ, նյութը և մեթոդները, սեփական հետազոտություններ, ստացված արդյունքների քննարկում, եզրակացություններից, գործնական երաշխավորություններից, օգտագործված գրականության ցանկից: Ատենախոսությունը շարադրված է 133 էջում, պարունակում է 23 նկար, 21 աղյուսակ: Օգտագործված գրականության ցանկը ներառում է 223 անվանում:

2.1.3ՈՒԹԸ ԵՎ ՄԵԹՈԴՆԵՐԸ.

Հետազոտություններին մասնակցել են 220 կամավորներ, որոնց մի մասը՝ 7 աշակերտ, նախնական հետազոտություններն անցնելուց հետո ժամանակի ընթացքում թերացան և հրաժարվեցին շարունակել վարժանքները: Առաջին հետազոտություններն իրականացվել են Գեղարքունիքի մարզի Վարդենիս քաղաքի բարձր դասարանցիների շրջանում (40 աշակերտ)՝ երկու խմբի մասնակցությամբ: Առաջին խմբում ընդգրկված են եղել միջին դասարանցիներ (13-14 տարեկան, 20 անձ), երկրորդ խմբում՝ բարձր դասարանցիներ (16-17 տարեկան, 20 անձ): Երկրորդ փուլի հետազոտություններին մասնակցել են 16 աշակերտ, ևս 16 աշակերտ՝ երրորդ փուլի հետազոտություններին: Ստեփանավանի հետազոտություններին մասնակցել են 42 կամավորներ: Մեծահասակներից Վարդենիսում հետազոտվել են 57 հոգի (25 արական և 32 իգական սեռի), Ստեփանավանում՝ 42 հոգի (18 արական և 24 իգական սեռի): Խմբերում ընդգրկված բոլոր դպրոցականների մոտ հետազոտվել են էլեկտրասրտագիրը (ԷՍԳ), շնչառության հաճախությունը, շնչառության ծավալը, կրծքավանդակի շրջագիծը, սրտի կծկման հաճախությունը, զարկերակային սիստոլիկ, դիաստոլիկ և անոթազարկային ձևշումները, աջ դաստակի ուժը (բոլոր հետազոտվողները եղել են աջիկ), արյան կազմը, արյան թթվածնային հագեցվածությունը, գունային ցուցիչը, էրիթրոցիտների նստեցման արագությունը: Ստացված տվյալները համեմատել ենք Լոռու մարզի Ստեփանավան քաղաքի նույն տարիքի աշակերտների (I խումբը՝ 13-14 տարեկան 23 աշակերտներ, II խումբը՝ 16-17 տարեկան 19 աշակերտ) տվյալների հետ: Ստեփանավան քաղաքն ընտրվել է որպես էկոլոգիապես մաքուր տեղանք, առողջարանային քաղաք: Նախնական հետազոտություններից հետո աշակերտների հետ իրականացվել են շնչառական մարզումներ՝ շնչառության հաճախության նվազեցում մինչև վեց շնչառական շարժում/րոպե: Մարզումներն իրականացվել են ամեն օր, օրը 3 անգամ, 10 րոպե

սևողությամբ (առավոտյան՝ ժամը 8.45–ին, կեսօրին՝ ժամը 14.00–ին և երեկոյան՝ ժամը 20.00–ին՝ ծնողների հսկողությամբ): Հետազոտվողներին հանձնարարվել է ներշնչել 3-4 վայրկյանի ընթացքում այնպես, որ վերջում հնարավոր լինի շարունակել ներշնչումը, ապա արտաշնչել դանդաղ (6-7 վայրկյանի ընթացքում): Երկամայա մարզումներից հետո մասնակիցների մոտ անց են կացվել կրկնական հետազոտություններ: Հետազոտությունների մեջ ներգրավումը իրականացվել է կամավոր հիմունքներով: Ալվեոլային օդափոխության թուլացման ծավալը (VA) հաշվարկվել է հետևյալ բանաձևով. $VA = f \times (VT - VD)$, որտեղ f -ը շնչառական հաճախությունն է, VT ՝ շնչառական ծավալը, VD ՝ կազմաբանական մեռյալ տարածության ծավալը, որն ընդունվում է միջին հաշվով՝ 150 մլ:

Հետազոտությունների երկրորդ խմբում հետազոտվողներին՝ 16 աշակերտի, մեկ ամիս տրվել է երեքնուկի թուրմ: Թուրմի պատրաստման համար 1ճ. գդալ չոր գանգավածը թրմվել է 200 մլ եռացած ջրով՝ 45ր, քամվել և հետազոտվողը խմել է օրական երկու անգամ, ուսելուց հետո՝ 100 մլ-ական չափաբաժնով:

Հետազոտվողների երրորդ խմբում՝ 16 աշակերտ, ընդգրկել ենք բացառապես այն աշակերտներին, ովքեր ունենին առողջական որոշակի շեղումներ՝ կապված սրտի աշխատանքի հետ, և մեկ ամիս շնչառական վարժությունները զուգակցել ենք երեքնուկի թուրմի ընդունման հետ՝ վերը նկարագրված մեթոդներով: Բոլոր դեպքերում էլ հետազոտվել են շնչառության, արյան և սիրտ-անոթային համակարգի ցուցանիշները մինչ փորձարկումը և փորձարկումից հետո:

Հետազոտվողների էլեկտրասրտագրերը, շնչառության հաճախությունը, սրտի կծկման հաճախությունը, զարկերակային սիստոլիկ, դիաստոլիկ և անոթազարկային ճնշումները, արյան թթվածնային հագեցվածությունը որոշվել են «Пульсоксиметр MEC 1200» սարքի միջոցով:

Շնչառության ծավալը որոշվել է սպիրոմետրի օգտագործմամբ, իսկ աջ դաստակի ուժը՝ ուժաչափով: Արյան կազմը, գունային ցուցիչը որոշվել են Սալիի հեմոմետրի միջոցով, իսկ էրիթրոցիտների նստեցման արագությունը՝ Պանչենկովի սարքով:

Հետազոտվողների սրտի գործունեության փոփոխության վերաբերյալ ներկայացված տվյալները վերցված են Վարդենիսի քաղաքային պոլիկլինիկայի բժիշկ-սրտաբան Լիլիթ Գասոյանից: Էլեկտրասրտագրերը (ԷՍԳ) և մյուս հետազոտություններն իրականացվել են աշակերտների և նրանց ծնողների համաձայնությամբ:

Տվյալների հավաստիությունը որոշվել է վիճակագրական վերլուծությամբ՝ օգտագործելով SPSS ծրագրային փաթեթը: Բոլոր ուսումնասիրությունները կատարվել են համաձայն «Մարդու իրավունքների և բիոէթիկայի համընդհանուր հռչակագրի» 5,6 և 7 հոդվածների:

Ըստ Շուշարձյանի՝ փոխանակվող օդի 1 լիտրն «արժե» 0,13 կկալ [Шушардзян С, 1994]: Ուստի, էներգիական ծախսերը հաշվարկել ենք՝ էլեկտրոլ աղ մեծությունից:

3. ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՔՆՆԱՐԿՈՒՄԸ

Բարձրություններում մթնոլորտային ճնշման անկումն անմիջականորեն ազդում է մարդու արյան ճնշման վրա: Օդում Օ₂-ի քանակության պակասը և, հետևաբար, Օ₂-ի մասնական ճնշման անկումը ևս իր հերթին բացասական ազդեցություն է թողնում Օ₂-ի յուրացման գործընթացի վրա և հանգեցնում թթվածնաքաղցի: Թթվածնաքաղցին բնորոշ երևույթները կարող են ի հայտ գալ ծովի մակերևույթից 2000 մ-ից ավելի բարձրություններում:

Վարդենիսի տարածաշրջանը գտնվում է ծովի մակերևույթից մոտ 2000 մ բարձրության վրա: Այստեղ դրսևորվում է թթվածնաքաղցի միջին ձևը, որը կարող է հանգեցնել շրջանառու թթվածնաքաղցի [Агаджанян, 2006]: Ավելացնենք նաև մթնոլորտի աղտոտվածությունը և էկոլոգների նախազգուշացումները Սոթքի հանքավայրում թունավոր ցիանիդային միացությունների առկայության մասին, որոնք քամու հոսքով տեղափոխվում են նաև Վարդենիս (քամու միջին արագությունը 11 մ/վ, առավելագույնը՝ 25 մ/վ):

Ըստ «Շրջակա միջավայրի պահպանության գործողության ծրագրի» 2009 թ. հրատարակած տվյալների, քաղաքի մերձակայքում գործում է ոսկու հանքը, որը շահագործվում է բաց եղանակով, հետևաբար հանքանյութի փոշին հասնում է մինչև Վարդենիս: Մակայն այստեղ բացակայում է մշտադիտարկման (մոնիթորինգի) կենտրոնը, ինչը հնարավորություն կտար պարբերաբար չափումներ կատարել և գնահատել քաղաքի էկոլոգիական վիճակը: Ըստ հրատարակված տվյալների՝ մթնոլորտում արտանետումների տարեկան քանակը 2009 թ. կազմել է՝ ածխածնի մոնօքսիդ (CO)՝ 922 տ, ազոտի օքսիդներ (NO, NO₂)՝ 37 տ, ածխաջրածիններ՝ 92,5 տ, կոշտ նյութեր՝ 0,9 տ:

ՀՀ ազգային վիճակագրական ծառայության «Շրջակա միջավայրը և բնական պաշարները Հայաստանում 2012 թ.-ին» տվյալներով մարզում նախորդ տարիների համեմատությամբ աճել է վնասակար նյութերի քանակը: Բնական է, որ այդ ցուցանիշների մեջ իր մասնաբաժինն ունի նաև Վարդենիսը՝ իր հանքարդյունաբերության, վառարաններից ու ավտոմեքենաներից արտանետված աղտոտիչներով:

Ամփոփելով վերոհիշյալը՝ «Վարդենիսի շրջակա միջավայրի իրավաճակի վերլուծության փաստաթուղթը» առանձնացրել է քաղաքի համար առավել կարևոր հետևյալ հիմնախնդիրները՝ կանաչ տարածքների սահմանափակություն և անբավարար վիճակ, ջրահեռացման համակարգի անմխիթար վիճակ, ջրամատակարարման համակարգի անկատարություն, առողջապահական խնդիրներ՝ կապված շրջակա միջավայրի աղտոտման հետ, կոշտ կենցաղային թափոնների վատ կառավարում (2009 թ.):

Հաշվի առնելով ասվածը՝ տարածաշրջանի բնական-աշխարհագրական պայմանների համալիրը, ինչպես նաև՝ նախնական դիտարկման արդյունքները, մեր աշխատանքում ուսումնասիրվել և հետազոտել են Վարդենիս քաղաքի (Հայաստան, Գեղարքունիքի մարզ) բարձր դասարանների աշակերտների օրգանիզմի կենսականորեն կարևոր գործառույթների որոշ ցուցանիշները և

բացահայտված խանգարումների շտկման հնարավորությունները վերահսկվող շնչառության մեթոդի և հակաօքսիդանտների կիրառմամբ:

3.1. Վարդենիսում և Ստեփանավանում կատարված դիտարկումների արդյունքները

Փորձերն սկսելուց առաջ համեմատել ենք Վարդենիսի և Ստեփանավանի 20- 65 տարեկան բնակիչների (Վարդենիս՝ 25 տղամարդ և 30 կին, Ստեփանավան՝ 28 տղամարդ և 24 կին) տվյալները (աղյուսակ 1):

Ինչպես երևում է բերված աղյուսակից, թե՛ կանանց, և թե՛ տղամարդկանց զարկերակային արյան ճնշումը բարձր է ընդունված միջին նորմերից: Սակայն անոթազարկային ճնշման մեծությունը մոտ է ընդունված նորմային: Նախնական հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ Վարդենիսում բարձր է նաև հիպերթենզիայով տառապողների թիվը՝ այն կազմում է 52,94%, ի համեմատ, Ստեփանավանի 38%-ի (ըստ քաղաքային պոլիկլինիկաների «Հիվանդությունների ռեգիստրների վերաբերյալ հաշվետվության» 2013թ-ի տվյալների):

Շնչառական առիթմի և սինուսային տախիկարդիան կարող են կապված լինել նաև մասնակիցների տարիքային առանձնահատկությունների հետ կամ էլ էկոլոգիական անբարենպաստ պայմանների հետ, որոնք կարող են սթրեսի առաջացման և սիմպաթապարասիմպաթիկ բալանսի խախտման պատճառ հանդիսանալ, որի հետևանքով առաջանում են սիրտ-անոթային պաթոլոգիաներ:

Աղյուսակ 1.

20-65 տարեկան բնակիչների զարկերակային ճնշման տվյալները

Սեռը		Հետազոտվածների քանակը	Միջին տարիքը	Միստոլիկ ճնշում	Դիաստոլիկ ճնշում	Անոթազարկային ճնշում
Իգական	Վարդենիս	32	44.50	139.69±2,1	88.13±1,8	51.56±1,6
	Ստեփանավան	24	44.46	130.02±1,1	80,46±1.2	49,56±1,1
Արական	Վարդենիս	25	49.8	144,8±2,3	91.7±0,8	53.4±1,1
	Ստեփանավան	18	49,9	137,1±0,8	83,5±0.8	53,6±0,8

Աղյուսակ 2-ից երևում է, որ Վարդենիսում սիրտ-անոթային հիվանդությունները 10 անգամ գերազանցում են շնչառական հիվանդություններին: Սա ևս ապացուցում է, որ նշված հիվանդությունների պատճառը էկոլոգիական աղտոտվածությունն է, և ոչ՝ հիպօքսիան:

2013թ.-ին գրանցված շնչառական և արյան շրջանառության համակարգերի հիվանդությունները

Հիվանդություններ	Հիվանդների թիվը	
Ասթմա	19	Շնչառական 122
Թոքերի քրոնիկ օբստրուկտիվ հիվանդություններ	31	
Սուր բրոնխիտ	54	
Սուր ֆարինգիտ, սուր տոնզիլիտ	18	
Հիպերտենզիա	739	Սիրտ- անոթային 1226
Սրտային անբավարարություն	13	
Սրտի իշեմիկ հիվանդություն	360	
Սրտի քրոնիկ ռևմատիկ հիվանդություններ	4	
Ուղեղի արյան շրջանառության հիվանդություններ	10	

3.2. Վարդենիսի և Ստեփանավանի բարձր դասարանների աշակերտների շնչառության համեմատությունները

Գրականության մեջ տվյալներ կան շնչառական շարժումների կամային կրճատման հետազոտությունների վերաբերյալ, որոնք անց են կացվել Հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի ֆիզկուլտուրայի բուժական խմբերի ուսանողների հետ, որոնց թվում եղել են տարբեր կարդիոռեսպիրատոր խանգարումներով, այդ թվում՝ առիթմիայով, նեյրոցիրկուլյատոր դիստոնիայով, միտրալ փականների անբավարարությամբ, քրոնիկ պնևմոնիայով և այլ քրոնիկական հիվանդություններով ուսանողներ [Карпетян и др., 2008]: Ինչպես ցույց են տվել հեղինակները, շնչառության հաճախության կամային փոքրացման մեթոդը արդյունավետ էր ազդում ֆիզկուլտուրայի բուժական խմբերում ընդգրկված կարդիոռեսպիրատոր խանգարումներով հիվանդ ուսանողների առողջության վրա:

Արտաքին շնչառության կենսաինայոդոլոգիայի առանձնահատկությունները, ֆիզիկական և մտավոր ծանրաբեռնվածության պայմաններում, հետազոտվել են նաև Գյումրիում՝ ուսանողների, սիրողական և պրոֆեսիոնալ մարզիկների մոտ և համեմատվել Երևանի նույնատարիք երիտասարդների տվյալների հետ: Ըստ հեղինակի՝ դիտվել են ոչ միայն հարմարվողական ռեակցիաների ակտիվացում, այլև՝ օրգանիզմի կողմից թթվածնի խնայողաբար օգտագործում [Գրիգորյան, 2003]:

Հաշվի առնելով հեղինակների ստացած արդյունքները՝ մենք հնարավոր համարեցինք այդ մեթոդի կիրառումը Վարդենիսի ավագ դպրոցի աշակերտների

մոտ՝ առողջական վիճակի բարելավման նպատակով: Հետազոտվել են բարձր դասարանների աշակերտների շնչառության առանձնահատկությունները՝ համեմատելով Ստեփանավանի (բարձրությունը՝ 1300մ), որպես էկոլոգիապես մաքուր, առողջարանային բնակավայր, նույնատարիք աշակերտների համապատասխան ցուցանիշների հետ:

Ստացված տվյալները վկայում են, որ փորձարարական խմբերում, որտեղ աշակերտները վերահսկել են իրենց շնչառությունը՝ կամային ճիգերով, և կատարել 6 շնչառական շարժում մեկ րոպեում, երկամսյա վարժանքի արդյունքում գրանցվել է շնչառության զգալի լավացում:

Աղյուսակ 3.

Տարբեր բարձրություններում տեղակայված և էկոլոգիապես տարբեր աղտոտվածության տարածաշրջանների դպրոցականների շնչառության ցուցանիշները (*p<0,05)

Հետազոտված ցուցանիշները	Խումբ (n=40)	Ստեփանավան	Վարդենիս ստուգիչ	Վարժանքից հետո
Շնչառական շարժումների հաճախականությունը (շնչ.շարժ./րոպե)	I	15,6±0,41	18,0±0,47*	14,50±0,54*
	II	14,88±0,35	24,50±0,80*	16,62±0,59*
Շնչառական ծավալը (լ)	I	0,42±0,002	0,34±0,003*	0,52±0,001*
	II	0,47±0,002	0,51±0,001*	0,55±0,002*
Թոքերի կենսական տարողություն (լ)	I	3,21±0,03	2,54±0,1*	3,36±0,01*
	II	3,65±0,02	2,66±0,01*	4,12±0,03*
Թոքաբջջների օդափոխության րոպեական ծավալը (լ)	I	6,32±0,01	5,85±0,02*	7,32±0,01*
	II	6,77±0,04	12,13±0,03*	8,89±0,03*
Էներգիական ծախսերը մեկ րոպեում (կկալ)	I	0,85±0,02	0,98±0,02*	0,80±0,01*
	II	0,91±0,01	1,62±0,01*	1,19±0,02*

3.3. Էկոլոգիապես տարբեր տարածաշրջանների դպրոցների աշակերտների սիրտ-անոթային համակարգի ցուցանիշները

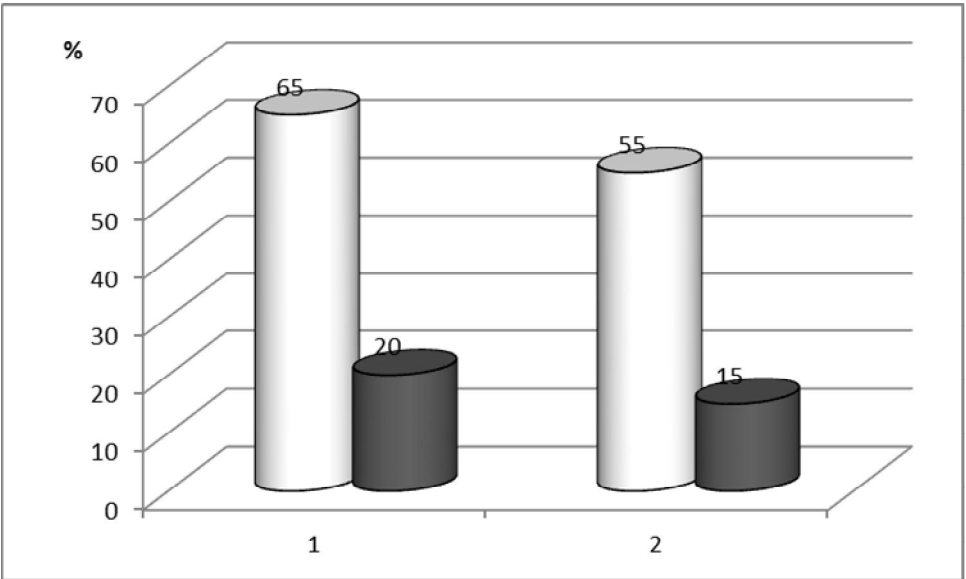
Փորձերի հաջորդ փուլում հետազոտել ենք արյան և սիրտ-անոթային համակարգերի որոշ ցուցանիշների առանձնահատկությունները երկամսյա վարժանքից առաջ և հետո (աղյուսակ 4):

**Ուսումնասիրվող խմբերի աշակերտների սիրտ-անոթային և արյան
համակարգերի որոշ ցուցանիշների միջինացված տվյալները (* $p < 0,05$)**

Հետազոտված ցուցանիշները	Խումբ (n=40)	Ստեփանավան	Վարդենիս ստուգիչ	Վարժանքից հետո
Սրտի կծկումների հաճախականու- թյունը (գարկ/րոպե)	I	77,56±1,19	92,78±3,06*	75,22±1,69*
	II	78,38±1,62	91,38±2,07*	78,75±1,85*
Միաստղիկ ճնշում (մմ ս.ս.)	I	100,0±2,13	113,60±1,23*	106,50±1,13*
	II	105,0±3,27	117,10±1,97*	105,4±1,48*
Դիաստոլիկ ճնշում (մմ ս.ս.)	I	55,0±1,89	61,50±1,24*	74,12±0,81*
	II	73,12±2,82	67,75±1,36*	77,75±1,81*
Անոթազարկային ճնշում (մմ ս.ս.)	I	40,83±3,61	51,77±1,46*	33,38±1,85*
	II	37,72±1,59	48,91±2,11*	35,27±1,17*
Էրիթրոցիտներիքա նակը (1 լիտրում)	I	3,75x10 ¹² ±600,01	4, 0 x10 ¹² ±910,07*	4, 48x10 ¹² ±550,05*
	II	3,35x10 ¹² ±270,8	3,91x10 ¹² ±442,2*	4,36x10 ¹² ±300,3*
Արյան մեջ Hb-ի պարունակությունը (գ/լ)	I	122,90±1,27	113,6±2,41*	131,2±2,45*
	II	123,20±2,83	117,8±1,47*	133,6±1,85*
Գունային ցուցիչ	I	1,03±0,003	0,88±0,004*	0,89±0,002*
	II	1,1±0,005	0,88±0,002*	0,88±0,006*

ԷՍԳ-ի արդյունքների վերլուծությունը մինչ փորձարկումը ցույց տվեց, որ մեր կողմից հետազոտված 13-14 տարեկան աշակերտներից 65%-ի մոտ նկատվել են տարբեր շեղումներ՝ սինուսային տախիկարդիա, շնչառական առիթմիա, միոկարդիտ, հիպօքսիա, Հիսի խրձի աջ ոտիկի բլոկադա, ռիթմի և հաղորդակցության խախտումներ: Առաջին խմբում մարզումներից հետո դիտվել է նկատելի շտկում, և շեղումները պահպանվել են միայն հետազոտվածների 20%-ի մոտ: Հետազոտված 16-17 տարեկան աշակերտների ԷՍԳ-ի վերլուծության արդյունքները ցույց են տվել, որ 55%-ի մոտ դիտվել են նմանատիպ շեղումներ մինչ մարզումները, իսկ մարզումներից հետո նկատվել են միայն 15%-ի մոտ (նկար 1): Փորձարկվողների առողջության դրական տեղաշարժերը սերտորեն կապված են օրգանիզմի գործառույթների խնայողության հետ, քանի որ նյութափոխանա-

կույթյան կարգավորումն իրականանում է ոչ թե համակարգային կամ օրգանային, այլ՝ բջջային, ենթաբջջային, մոլեկուլային մակարդակներում: Հատուկ մարզումների ընթացքում աճում են շնչառական մկանների հզորությունը և դիմացկունությունը, բարելավվում են շնչառական գործընթացները, արյան շրջանառությունը և նյութափոխանակությունը: Արդյունքում բարելավվում է ինքնազգացողությունը, և ուժեղանում մտավոր գործունեությունը, ամրապնդվում է առողջությունը, և բուժվում են որոշ հիվանդություններ [Сафонов В.А. 2006]:



Նկ. 1. ք. Վարդենիսի աշակերտների ԷՍԳ-ի արդյունքները երկամսյա վարժանքից առաջ և հետո 1.13-14տտ, 2. 16-17տտ
 □ -աստուգիչ ■ -վերադարձված հետո

3.4. Մարզագետնային երեքնուկի թուրմի ինչպես նաև թուրմի և շնչառական վարժանքների համակցված ազդեցությունը Վարդենիսի բարձր դասարանների աշակերտների սիրտ-անոթային և շնչառական համակարգերի ցուցանիշների վրա

Հետազոտությունների հաջորդ փուլում ուսումնասիրել ենք Վարդենիսի ավագ դպրոցի՝ թվով 16 աշակերտների շնչառական համակարգի ցուցանիշները մարզագետնային երեքնուկի թուրմի և շնչառության կամային դանդաղեցման ու երեքնուկի թուրմի համակցված կիրառման պայմաններում:

Աղյուսակ 5-ում ներկայացված են մարգագետնային երեքնուկի թուրմն ընդունելուց առաջ և հետո աշակերտների շնչառության առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունների արդյունքները: Ինչպես ցույց են տալիս ստացված տվյալները, թուրմի ընդունումը պակասեցրել է շնչառական շարժումների հաճախությունը, մեծացել են շնչառական ծավալը, թոքերի կենսական տարողությունը, թոքաբշտերի օդափոխության ռոպեական ծավալը, և նվազել են ռոպեական էներգետիկ ծախսերը:

Աղյուսակ 6-ում ներկայացված են տարբեր սիրտ-անոթային և շնչառական շեղումներ ունեցող հետազոտվողների (n=16) շնչառական որոշ ցուցանիշների առանձնահատկությունները մարգագետնային երեքնուկի թուրմի ընդունման ու շնչառության կամային դանդաղեցման համակցման պայմաններում՝ մինչև առաջադրանքը և դրանից հետո: Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ դիտվել է շնչառական բնականոն շարժումների հաճախության զգալի նվազում և հիվանդագին երևույթների շտկում:

Սիրտ-անոթային և արյան դիտարկված ցուցանիշների վերլուծությունը ցույց է տվել, որ շնչառական համակարգի գործունեության կարգավորումը դրական ազդեցություն ունի նաև սիրտ-անոթային համակարգի գործունեության վրա: Նվազել են սրտի կծկումների հաճախությունը, սիստոլային, դիաստոլային և անոթազարկային ճնշումները:

Աղյուսակ 5.

Վարդենիսի աշակերտների շնչառության առանձնահատկությունները մարգագետնային երեքնուկի թուրմն ընդունելուց առաջ և հետո (*p<0,05)

Հետազոտված ցուցանիշները	Մարգագետնային երեքնուկի թուրմն ընդունելուց առաջ	Մարգագետնային երեքնուկի թուրմն ընդունելուց հետո
Շնչառական շարժումների հաճախությունը (շնչ./շարժ./րոպե)	19,39±0,22	15,67±0,23*
Շնչառական ծավալը (լ)	0,42±0,02	0,52±0,02*
Թոքերի կենսական տարողություն (լ)	2,54±0,02	3,38±0,03*
Թոքաբշտերի օդափոխության ռոպեական ծավալը (լ)	5,23±0,01	5,81±0,01*
Էներգիական ծախսերը մեկ ռոպեում (կկալ)	0,99±0,03	0,81±0,02*

Աղյուսակ 6.

Հետազոտվողների շնչառական համակարգի որոշ ցուցանիշների առանձնահատկությունները մարզագետնային երեքնուկի թուրմի ընդունման ու շնչառության կամային դանդաղեցման համակցման պայմաններում (*p<0,05)

Հետազոտված ցուցանիշները	Մարզագետնային երեքնուկ+ՇԸԾԿՕՓ առաջ	Մարզագետնային երեքնուկ+ՇԸԾԿՕՓ հետո
Շնչառական շարժումների հաճախությունը (շնչ./շարժ./րոպե)	25,12±0,61	16,42±0,39*
Շնչառական ծավալը (լ)	0,35±0,002	0,54±0,002*
Թոքերի կենսական տարողություն (լ)	2,64±0,02	4,15±0,03*
Թոքաբաշտերի օդափոխության րոպեական ծավալը (լ)	11.02±0,02	6,41±0,03*
Էներգիական ծախսերը մեկ րոպեում (կկալ)	1,64±0,02	1,20±0,01*

Աղյուսակ 7.

Աշակերտների սիրտ-անոթային և արյան համակարգերի որոշ ցուցանիշները մարզագետնային երեքնուկի թուրմն ընդունելուց առաջ և հետո (*p<0,05)

Հետազոտված ցուցանիշները	Մարզագետնային երեքնուկի թուրմն ընդունելուց առաջ` ստուգիչ	Մարզագետնային երեքնուկի թուրմն ընդունելուց հետո
Սրտի կծկումների հաճախությունը (զարկ/րոպե)	92,25±1,11	77,35±0,76*
Միստոլային ճնշում (մմ ս.ս.)	123,35±2,07	107,25±1,28*
Դիաստոլային ճնշում (մմ ս.ս.)	73,20±2,20	70,0±1,25*
Անոթազարկային ճնշում (մմ ս.ս.)	50,60±1,40	43,40±2,52*
Էրիթրոցիտների քանակը (1 լիտրում)	4,35x10 ¹² ±380,13	4,60x10 ¹² ±521,02*
Արյան մեջ հեմոգլոբինի պարունակությունը (գ/լ)	119,78±0,74	127,57±1,31*

Աղյուսակ 7-ում ներկայացված են աշակերտների սիրտ-անոթային համակարգի որոշ ցուցանիշների առանձնահատկությունները մարզագետնային երեքնուկի թուրմ ընդունելուց առաջ և հետո:

Ինչպես երևում է ստացված տվյալներից, երեքնուկի թուրմի անգամ մեկամսյա ընդունումը նկատելի դրական տեղաշարժեր է առաջ բերել սիրտ-անոթային համակարգի գործառական ցուցանիշներում:

Աղյուսակ 8.

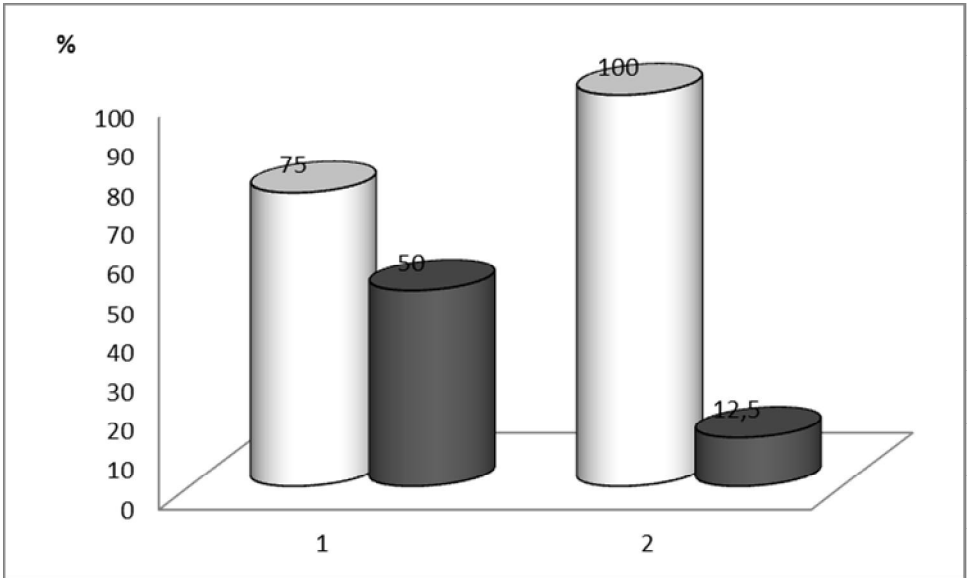
Որոշակի շեղումներ ունեցող աշակերտների սիրտ-անոթային և այրան համակարգերի որոշ ցուցանիշների առանձնահատկությունները մարզագետնային երեքնուկի թուրմի ընդունման ու շնչառության կամային դանդաղեցման համակցման պայմաններում (* $p < 0,05$)

Հետազոտված ցուցանիշները	Մարզագետնային երեքնուկ+ՇԸԾԿՕՓ առաջ	Մարզագետնային երեքնուկ+ՇԸԾԿՕՓ հետո
Սրտի կծկումների հաճախությունը (զարկ/րոպե)	93,47±1,20	76,05±0,16*
Միաստղային ճնշում (մմ ս.ս.)	124,70±1,50	104,38±2,02*
Դիաստոլային ճնշում (մմ ս.ս.)	77,55±0,21	65,10±0,19*
Անոթազարկային ճնշում (մմ ս.ս.)	49,97±1,15	37,07±1,82*
Էրիթրոցիտների քանակը (1 լիտրում)	4,21x10 ¹² ±421,35	4,54x10 ¹² ±469,1*
Արյան մեջ հեմոգլոբինի պարունակությունը (գ/լ)	118,24±1,14	131,12±0,64*

Մեկ ամսվա ընթացքում մարզագետնային երեքնուկի թուրմ ընդունած հետազոտվողների ԷՍԳ-ի վերլուծության արդյունքները ցույց են տվել, որ հետազոտված աշակերտներից 75%-ի մոտ գրանցվել են սիրտ-անոթային համակարգի տարբեր աստիճանի խանգարումներ: Թուրմի մեկամսյա ընդունման արդյունքում բավական լուրջ խանգարումները փոխարինվել են ավելի մեղմ շեղումներով, և արդեն 25%-ի մոտ դիտվել են դրական արդյունքներ: Մարզագետնային երեքնուկի թուրմի ընդունման համակցումը շնչառության կամային դանդաղեցման հետ զգալիորեն շտկում է ԷՍԳ-ի մինչև առաջադրանքը կատարելը նկատված խանգարումները: Այսպես, հետազոտված սրտի գործունեության տարբեր շեղումներ ունեցող 16 աշակերտներից 100%-ի համար գրանցված սինուսային տախիկարդիան, շնչառական առիթմիան, միոկարդիտը,

Հիսի խրճի աջ ոտիկի բլոկադան, ուրթմի և հադորդչականության խախտումները և սրտամկանի հիպոքսիան 87,5% հետազոտվողների մոտ շտկվել են (նկար 2):

Այդպիսով, կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, որ մարգագետնային երեքնուկի թուրմի ընդունման ու շնչառության դանդաղեցման համակցման պայմաններում նկատվում է աշակերտների առողջական վիճակի առավել լավ արտահայտված բարելավում (աղյուսակ 8), ինչի սպացույցն է ախտորոշված հիանդությունների բացակայությունը մեկամսյա առաջադրանքը կատարելուց հետո:



Նկ. 2. Հետազոտվողների ԷՄԳ-ի արդյունքները շնչառության վերահսկման և մարգագետնային երեքնուկի ընդունման պայմաններում 1՝ միայն երեքնուկի թուրմ ընդունած աշակերտների արդյունքները, 2՝ երեքնուկի թուրմի և շնչառական վարժությունների համակցման արդյունքները
 □ -հետազոտությունից առաջ ■ -հետազոտությունից հետո

Շնչառության կարգավորումը կարող է իրականանալ նյարդային և հումորալ եղանակներով: Համաձայն որոշ հեղինակների [Torrance, 1996; Nattie, Li, 2009] հետազոտությունների տվյալների, ինչպես կենտրոնական, այնպես էլ՝ ծայրամասային քեմոընկալիչները զգայուն են միջավայրում ջրածնի իոնների խտության նկատմամբ, ընդ որում՝ ծայրամասային քեմոընկալիչները, շնորհիվ թթվածնաքաղցով հրահրված H⁺-իոնի հանդեպ զգայունության փոփոխություն-

ների, զգայուն են նաև արյան մեջ CO₂-ի հագեցվածության նկատմամբ: Հետևաբար, արյան մեջ թթվածնի և ածխաթթու գազի լարվածության խիստ տատանումները հնարավորություն են տալիս գնահատել շնչառության քեմոռեֆլեքսային վերահսկումը :

Մեր կողմից ստացված տվյալները վկայում են բարձրադիր գոտում երկարատև ապրողների օրգանիզմում նկատվող տարբերությունների հարմարվողական բնույթի մասին, որի ապացույցն է շնչառության խիստ բարձր ռիթմը՝ առանց շնչառական ծավալների զգալի փոփոխման: Սակայն հետազոտվողների հեմոգլոբինի թթվածնով հագեցվածության բնականոն ցուցանիշները թույլ են տալիս ենթադրել, որ հարմարվողական գործընթացների հիմքում, բացի քեմոռեֆլեկտոր կարգավորիչ մեխանիզմներից, որոնք կապված են հյուսվածքային գազափոխանակության ավելի լիարժեք իրականացման և վերօքս գործընթացների արդյունավետ իրագործման հետ շնչառության էներգառեսուրսների խնայողության հաշվին, որն էլ ապացուցվեց մեր կողմից՝ նրանց սիրտ-անոթային համակարգի ցուցանիշների հետազոտմամբ: Անոթազարկային բարձր ճնշումը և զարկերակային անոթազարկի բարձր հաճախությունը վկայում են բարձրադիր գոտում ապրող աշակերտների սիրտ-անոթային համակարգի գերձանրաբեռնվածության մասին: Վերոհիշյալի վկայությունն են նաև բուժսպասարկման կենտրոններից ստացված տվյալները՝ տարիքային այդ խմբերում սիրտ-անոթային խանգարումների (միոկարդիտ, տախիկարդիա, շնչառական առիթմիա, հաղորդչական համակարգի տարբեր հատվածների արգելափակում) բավականին բարձր տոկոսը:

Հաստատված է, որ բարձունքային հիպօքսիային հարմարվելիս սիրտը ոչ միայն ողողվում է թթվածնով աղքատ արյունով, այլև իրականացնում է գերֆունկցիա, որն անհրաժեշտ է ընդհանուր ծավալի մեծացման, արյան փոքր շրջանառության աճող դիմադրությունը հաղթահարելու համար:

Դեռևս 20-րդ դարում ապացուցվել է, որ սիրտ-անոթային համակարգը ներշնչվող օդում թթվածնի պարցիալ ճնշման անկմանը արձագանքում է սրտի կծկումների հաճախության մեծացմամբ արդեն 1000մ բարձրության պայմաններում: Կարևոր նշանակություն ունեն նաև ՎՆՀ-ի սիմպաթա-պարասիմպաթիկ փոխհարաբերությունները, որոնց մեջ 1000մ բարձրության վրա սկսում է գերակշռել սիմպաթիկ նյարդային ակտիվությունը: Մեր փորձերը ցույց են տվել, որ շնչառության առավելագույն նվազեցման արդյունքում վերականգնվում է սիմպաթա-պարասիմպաթիկ հավասարակշռությունը և կարգավորվում է հոմեոստազը:

Չարկերակային ճնշումը կարևոր հեմոդինամիկ գործոն է, որի մակարդակից կախված է մարդու օրգանիզմի օրգանների և հյուսվածքների նորմալ արյունամատակարարումը: Հավանաբար, սիստոլային ճնշման փոքրացումը պետք է կապել անոթային տոնուսի իջեցման հետ, քանի որ սրտի ընդհանուր ծավալը աճում է, ինչը կանխում է միոկարդի թուլացման հնարավորությունը: Միջին զարկերակային ճնշման աճը ուղեկցվում է օրգանների և հյուսվածքների

արյունամատակարարման ուժեղացմամբ, քանի որ աճում է համակարգային արյունահոսքի գրադիենտը:

Անկասկած, թթվածնի աճող պահանջարկը առանց արյան հոսքի մեծացման հանգեցնում է երակային արյան թթվածնային լարվածության անկման: Եթե չմեծանար թոքային գազափոխանակությունը, ապա կփոքրանար թթվածնային լարումը զարկերակային արյան մեջ, և արյան շրջանառության կարգավորումը կիրականանար շնչառության գործառական համակարգում հետադարձ կապի սկզբունքով, որում զգայական տարրերի դերը կատարում են կարոտիդյան մարմինները և քեմոընկալիչները: Բացի այդ, հյուսվածքներում արյան շրջանառության կարգավորման համար էական դեր ունի ինքնակարգավորումը, որի ժամանակ արյունահոսքը հյուսվածքների մազանոթներում մեծանում է շնորհիվ այն բանի, որ թթվածնի պարունակությունը իջնում է նվազագույն մակարդակից, ինչը հանգեցնում է մկանների կծկողունակության թուլացման, և հետևաբար, մազանոթների լուսանցքի մեծացման, արյան վերաբաշխման և արյան ճնշման ընդհանուր իջեցման: Այս ամենն առաջացնում է բարոընկալիչների դրդում և ընդհանուր արյունահոսքի մեծացում: Անկասկած, սրտի ռիթմի կարգավորման և դրա հետ մեկտեղ՝ արյունահոսքի ծավալային արագության կարգավորման մեջ ոչ պակաս կարևոր դեր է կատարում նաև արյան մեջ հեմոգլոբինի և թթվածնի պարունակության մակարդակը: Արյան մեջ հեմոգլոբինի մակարդակի բարձրացումը մեր փորձերում համարվում է սիրտ-անոթային համակարգի գործունեության լավացման կարևոր գործոնը:

Ժամանակակից պատկերացումներով օրգանիզմ թափանցած թթվածնի 2%-ը փոխարկվում է ազատ ռադիկալների, որոնք ախտահարում են օրգանիզմը: Հաստատված է, որ ազատ ռադիկալները ոչ միայն կրճատում են կյանքի տևողությունը, այլև հարուցում են շատ վտանգավոր հիվանդություններ: Բոլոր ախտահարույց գործոններից իրենց վտանգավորությամբ ազատ ռադիկալները գրավում են առաջին տեղը: Նրանք օքսիդացնում, այրում են օրգանիզմը: Որքան օրգանիզմ քիչ թթվածին է թափանցում, այնքան քիչ են ազատ ռադիկալները, դանդաղ է թթվեցման ընթացքը և, բնականաբար, երկար՝ կյանքը: Առավել հզոր հակաօքսիդիչ նյութերի փորձարկմամբ հնարավոր է եղել կենդանիների կյանքը երկարացնել 60 տոկոսով:

Մարդու և կենդանիների օրգանիզմում հարմարվողականության աճը հնարավոր է նաև տարբեր բնույթի հակաօքսիդիչների օգնությամբ: Վերջին տարիներին գիտության մեջ ձևավորվել է նոր բնագավառ՝ ազատռադիկալային կենսաբանություն և բժշկություն: Ինչպես պարզվել է, թթվածնային ռադիկալները սիրտ-անոթային համակարգում կարող են փոփոխել անոթների տոնուսն ու կառուցվածքը: Հիվանդագին գործընթացների հիմքում ընկած է ազատ ռադիկալների առաջացումը, որը հանգեցնում է էնդոթելի գործառույթի խանգարման և անոթների ֆունկցիայի խաթարման: Թթվածնի ակտիվ ձևերը (ՌՄՁ) կարևոր նշանակություն ունեն օրգանիզմի այն օրգանների գործունեության համար, որոնք առանձնանում են աէրոբ նյութափոխանակության բարձր մակարդակով: Նման օրգաններից մեկը սիրտն է, որը ծախսում է օրգանիզմի

կողմից պահանջվող թթվածնի 10%-ը: Թթվածնի ակտիվ ձևերի առաջացումը խիստ մեծանում է, երբ միտոքոնդրիումները չեն կարողանում ծախսել բջիջ թափանցած ողջ թթվածինը: Նման իրավիճակ նկատվում է միոկարդի իշեմիայի ժամանակ՝ ռեպերֆուզիայից հետո: Այդ ընթացքում առաջացող ԹԱՁ-երը ընկած են իշեմիկ միոկարդիտի հիմքում [Лакоткин и др., 2002]:

Թթվածնի ցածր պարգիալ ճնշման պայմաններում ապրող կենդանիների մոտ կարող է այնպիսի իրավիճակ առաջանալ, երբ թթվածնի թափանցման արագությունը դեպի հյուսվածքներ չի բավարարում նյարդային բջիջների և միոցիտների ակտիվ նյութափոխանակային պահանջներին: Այդ պայմաններում կարող է տեղի ունենալ թթվածնի ներբջջային պահեստավորում, շնորհիվ կարոտինոիդների և միոգլոբինի [Стародуб и др., 1992]: Հավանաբար, միոգլոբինային համակարգը պահեստավորում է թթվածինը, որը գտնվում է սրտամկանում, և կարող է մինչև որոշակի տարիք ապահովել այդ հյուսվածքի հարմարվողականությունը թթվածնի անբավարարության նկատմամբ [Richardson et al., 1995]:

Հայտնի է, որ մարգագետնային երեքնուկը ներառում է β-կարոտին, վիտամին E և վիտամին C: β-կարոտինը բջջային մեմբրանի շրջանում թթվածին է կապում, այսինքն՝ β-կարոտինը թթվածնի պահեստարան է: P₀₂-ի մակարդակի նվազումը հյուսվածքներում չի կարող միանգամից անդադնալի բացասական փոփոխություններ առաջացնել բջջային էներգետիկայում, քանի որ բջջային մակարդակում կենսագործունեության համակարգը այնպիսին է, որ այն ունի պահեստային՝ էնդոգեն թթվածնի աղբյուր [Тимочко и др., 1996, 1998; Коваленко, 1997]: Բնական հակաօքսիդիչների դեպքում, այդ թվում՝ երեքնուկի պարագայում, հարցը բոլորովին այլ է: Երեքնուկի մեջ պարունակվող վիտամին C-ն մեծացնում է հեմոգլոբինի տրանսպորտային հնարավորությունները՝ դրանով իսկ պաշտպանելով օքսիհեմոգլոբինի մոլեկուլները [Артюхов, 1991]: E և C վիտամինների գործառույթները կայանում են ավելի շատ միջբջջային տարածքում P₀₂-ի ֆոնային մակարդակի վերականգնման մեջ և դրսևորվում են կենդանիներին կենսաօքսիդիչներով կերակրելուց 10-40 օր հետո: Այս դեպքում հարց է ծագում, թե երեքնուկի β-կարոտինի առաջացրած կոնկրետ որ մեխանիզմի շնորհիվ է հիպօքսիային չհարմարված օրգանիզմի բջջային կառուցվածքում պահպանվում է ներգիայի առաջացման համար անհրաժեշտ թթվածինը: Մեր հետազոտություններն ի մի բերելով՝ կարելի է եզրակացնել, որ մարգագետնային երեքնուկի բնական հակաօքսիդանտները հարուցում են հարմարվողական տեղաշարժեր սիրտ-անոթային համակարգում, ըստ երևույթին, նպաստելով բջջային մակարդակում նյութափոխանակային գործընթացների ակտիվացմանը:

Հարկ է նշել, որ սրտի կծկման հաճախության վրա երեքնուկը մեծ չափով կարգավորիչ ազդեցություն ունի: Երեքնուկի ընդունումից հետո սրտի կծկման հաճախության միջին արժեքը հետազոտվողների մոտ հավաստիորեն նվազել է: Հետևաբար, կարելի է գտնել դեղաբույսի ընդունման այնպիսի չափաբաժիններ և ռեժիմներ, որոնք կարող են կարևոր նշանակություն ունենալ ոչ միայն հարմարվողական ֆիզիոլոգիայում, այլև՝ բժշկության մեջ:

Չնայած արյան թթվածնային հագեցվածության արդյունքների համադրման որոշակի բարդություններին, այդ վերլուծությունները ևս հիմք են տալիս եզրակացնել, որ դիտվող փոփոխությունների պատճառը հյուսվածքներում թթվածնային մետաբոլիզմի որոշակի դրական տեղաշարժերն են, մասնավորապես՝ թթվածնի լարվածության իջեցումը երեքնուկի հակաօքսիդիչ ազդեցությամբ: Սիրտ-անոթային համակարգի հարմարվողական հնարավորությունների աճը ապահովող հնարավոր գործոններից կարելի է համարել նաև արյունատար անոթների որակական փոփոխությունները:

Այսպիսով, կատարած հետազոտությունների արդյունքների ամբողջությունը խոսում է մարդու սիրտ-անոթային համակարգի վրա թողած մարգագետնային երեքնուկի (β-կարոտինի, վիտամին A և C-ի) հարուցած հարմարողաձիւն ազդեցության մասին: Շնչառության խնայողության մեթոդի գուակցումը երեքնուկի թուրմի որոշակի ռեժիմով ընդունման հետ կարելի է օգտագործել կլինիկական նպատակներով՝ շնչառական և սիրտ-անոթային համակարգերի որոշակի շեղումների դեպքում, էկոլոգիապես քիմիական թափոններով աղտոտված տարածքների բնակչության շրջաններում:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

1. Շնչառության ըուակեակն ծավալի կամային օպտիմալ փոքրացման (ՇԲԾԿՕՓ) երկամայա վարժանքի արդյունքում շնչառական համակարգում դիտվել են շնչառական շարժումների միջին հաճախության նվազում, շնչառական ծավալի աճ, թոքերի կենսական տարողության մեծացում, թոքաբշտերի օդափոխության ըուակեակն ծավալի շտկում, էներգիական ծախսերի նվազում:
2. ՇԲԾԿՕՓ երկամայա վարժանքը նպաստել է սրտի աշխատանքի կարգավորմանը՝ սրտի կծկումների հաճախության նվազման, ինչպես նաև՝ արյան ճնշման տատանումների վերացման:
3. ՇԲԾԿՕՓ երկամայա վարժանքի շնորհիվ աշակերտների 13-14 տարիքային խմբում մինչ վարժությունները նկատված շեղումները՝ սինուսային տախիկարդիան, շնչառական առիթմիան, միոկարդիտը և հիպօքսիան, Հիսի խրձի աջ ոտիկի բլոկադան հիմնականում ապաքինվել են:
4. 16-17 տարիքային խմբում մինչ վարժությունները նկատված սինուսային տախիկարդիան, շնչառական առիթմիան, միոկարդիտը և հիպօքսիան, օջախային բլոկադան, Հիսի խրձի աջ ոտիկի բլոկադան և սրտի ռիթմի հաճախության խանգարումը ևս լիակատար բուժվել են կամ փոխարինվել խանգարման ավելի թեթև ձևով՝ շնչառական ռիթմի խանգարումով, սրտի ռիթմի հաճախության խանգարումով և սինուսային առիթմիայով:
5. Երկամայա վարժանքի արդյունքում հետազոտվողների արյան մեջ դիտվել է երիթրոցիտների և հեմոգլոբինի քանակի զգալի ավելացում:
6. Երեքնուկի թուրմի կիրառմամբ նկատված դրական փոփոխություններն ավելի վառ են արտահայտված, մասնավորապես, արյունատար համակարգի համար՝ ՇԲԾԿՕՓ-ի կիրառման համեմատությամբ:

7. Շնչառական շարժումների հաճախության կամային նվազեցման վարժությունների և մարզագետնային երեքնուկի թուրմի համատեղ կիրառումը ուսումնասիրված բոլոր ցուցանիշների վրա ավելի արդյունավետ ազդեցություն է ունեցել:
8. Շնչառական ուղիվի կամային նվազեցման մեթոդի կիրառման և մարզագետնային երեքնուկի թուրմի օգտագործման շնորհիվ հնարավոր է շտկել էկոլոգիապես ոչ բարենպաստ բարձրադիր գոտու բնակիչների հարմարվողական մեխանիզմները և բարելավել սիրտ-անոթային խանգարումներով մարդկանց առողջական վիճակը:

ԳՈՐԾԱԿԱՆ ԵՐԱՇԽԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Հետազոտության արդյունքները կարող են երաշխավորվել.

1. Առողջապահական համակարգի կազմակերպություններին՝ սիրտ-անոթային համակարգի գործառույթների խանգարումների կանխարգելման և ուղղման համար
2. Դեղագիտությանը՝ երեքնուկի բնական խտանյութի կենսահակաօքսիդիչների հիման վրա արդյունավետ դեղամիջոցների պատրաստման համար
3. Կրթական համակարգին՝ հակաօքսիդիչների կարևորագույն շտկիչ մեխանիզմների պարզաբանումը ֆիզիոլոգիայի, կենսաֆիզիկայի և այլ կենսաբժշկական առարկաների դասընթացներում ընդգրկելու համար
4. Էկոլոգիայի և բնօգտագործման ոլորտին՝ դեղաբույսերի պաշտպանությանը հատուկ ուշադրություն դարձնելու համար
5. Բնակչության լայն շրջաններին՝ կանխարգելիչ նպատակներով, ինչպես նաև՝ արտակարգ իրավիճակներում աշխատող մարդկանց համար առողջագիտական առաջարկներ մշակելու համար:

Ատենախոսության թեմայով հրատարակված աշխատանքների ցանկ

1. Աղաջանյան Ս.Ռ., Կարապետյան Մ.Ա., Ադամյան Ն.Յու., Ամիրյան Ս.Վ. Շնչառության հարմարումը բարձրադիր գոտու պայմաններին // Հայաստանի բժշկագիտություն, ՀՀ ԳԱԱ, 2013, հ. 53, #2, էջ 95-100.
2. Aghajanyan S. Controlled breathing plays an important role during the adaptation to highland.//Scholars Academic Journal of Biosciences (SAJB), 2014, 2 (4), p.277- 284.
3. Aghajanyan S., Karapetyan M., Adamyan N., Amiryan S. Role of controlled breathing in adaptation to high altitude//American Journal of Bioscience, 2013, V.1, #1, p. 16-23.
4. Карапетян М.А., Адамян Н.Ю., Агаджанян С.Р., Зурабян К.С., Амрян С.В. Роль контролируемого дыхания в адаптации к жизни в условиях высокогорья // Валеология, 2013, #3,14-20.

АГАДЖАНЫН СИРАНУШ РАФАЕЛОВНА

РЕГУЛЯЦИЯ НЕКОТОРЫХ ВЕГЕТАТИВНЫХ ФУНКЦИЙ В УСЛОВИЯХ
ВЫСОКОГОРЬЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОНТРОЛИРУЕМОГО ДЫХАНИЯ И
АНТИОКСИДАНТОВ

Р Е З Ю М Е

Одним из методов повышения устойчивости организма к воздействию различных факторов, в связи с проживанием в неблагоприятных условиях, в том числе в высокогорья, является возможность произвольной регуляции дыхания. Способность человека контролировать дыхание выражается в произвольном изменении частоты и глубины дыхательных движений. Произвольное оптимальное уменьшение минутного объема дыхания приводит к снижению энергозатрат на внешнее дыхание, способствует активации защитных механизмов организма и сохранению гомеостаза. Учитывая способность произвольного изменения внешнего дыхания, можно посредством дыхательных упражнений, за счет оптимального уменьшения частоты дыхания с минимальной затратой энергии на деятельность дыхательной мускулатуры и минимальными потерями в дыхательном мертвом пространстве, улучшить газообмен в легких и, следовательно, улучшить тканевое дыхание, которое способствует активированию обменных процессов и в результате повышению резистентности организма и улучшению качества жизни при различных патологиях (сердечнососудистых, дыхательных и др.).

Метод произвольной регуляции дыхания применяется также в лечебных целях, при различных функциональных нарушениях организма, для предотвращения углубления патологических расстройств и улучшения защитно-приспособительных реакций. В результате проведенных исследований разработаны научно обоснованные критерии физиологических параметров дыхательной и сердечно-сосудистой систем человека с помощью произвольного сокращения частоты дыхательных движений, а также применения клевера лугового в качестве антиоксиданта. Клевер луговой травянистое растение, в котором содержится значительное количество витаминов В и С, β-каротина, который в организме расщепляется на две молекулы витамина А, активно участвующего в окислительно-восстановительных процессах клетки, связывает кислород в области клеточной мембраны и является хранилищем эндогенного кислорода. Витамин С повышает транспортное свойство гемоглобина, очищает межклеточное пространство от продуктов кислородного обмена и т.д., и является одним из самых необходимых для организма витаминов. В работе выявлена положительная роль произвольного сокращения частоты дыхательных движений в коррекции нарушений дыхательной и сердечно-сосудистой систем в условиях высокогорья. Установлено, что такие нарушения, как гипоксия миокарда, миокардит, дыхательная аритмия, тахикардия, блокада различных отделов проводящей системы

сердца и т.д., в результате двухмесячных тренировок приходят в норму. Показано также, что тренировки способствуют нормализации артериального давления. Получены новые данные относительно положительного влияния клевера лугового на дыхательную и сердечно-сосудистую системы. Обнаружено, что совместное применение произвольного замедления дыхания и настоя клевера лугового в наибольшей степени способствует улучшению деятельности указанных систем, что, в свою очередь, приводит к стимуляции приспособительных механизмов организма людей, живущих в условиях умеренной гипоксии и экологической загрязненности.

Полученные данные позволяют рекомендовать предприятиям системы здравоохранения и социального развития, физкультуры и спорта, а также структурам производственной сферы, занятым повышением качества жизни и работоспособности населения, профилактическое применение метода минимизации дыхания сочетанного с применением настоя клевера лугового с целью предотвращения сердечно-сосудистых и дыхательных патологий, как в условиях высокогорья, также в экологически неблагоприятных, загрязненных отравляющими воздух вредными выбросами с производственных предприятий, рудников и т.д., а также для улучшения приспособительных механизмов деятельности важнейших висцеральных систем (серечно-сосудистой, дыхательной и др) обеспечивающих нормальное функционирование организма.

AGHAJANYAN SIRANUYSH

REGULATION OF SOME VEGETATIVE FUNCTIONS IN HIGHLAND
CONDITIONS WITH USE OF CONTROLLED BREATHING AND ANTIOXIDANTS

SUMMARY

One of the methods to increase the body's resistance to a variety of factors in connection with living in adverse conditions, including high altitude, is the possibility of voluntary regulation of breathing. A person's ability to control the breath is expressed by voluntary change the frequency and depth of respiratory movements. Arbitrary optimum reduction of respiratory minute volume leads to lower energy costs for external respiration and helps activate the body's defense mechanisms and preservation of homeostasis. Given the ability of an arbitrary changes of external respiration it is possible by breathing exercises at the expense of the optimal reduction in respiratory rate with a minimum input of energy on the activity of the respiratory muscles and minimum losses in the respiratory dead space to improve gas exchange in the lungs and thus improve tissue breathing which promotes metabolic activation processes and as a result increases the resistance of the body and improve the quality of life in different pathologies (cardiovascular, respiratory, etc.)..

Voluntary regulation of breathing method is also used for medicinal purposes in different functional disorders of the body, to prevent deepening of pathological disorders and improving protective and adaptive reactions. The studies scientifically indicate criteria of physiological parameters of respiratory and cardiovascular systems of humans using voluntary contraction of respiratory movement's frequency, as well as the use of red clover as an antioxidant. Red clover is a herb, which contains significant amounts of vitamins B and C, β -carotene, which in the body splits into two molecules of vitamin A, actively involving in the redox processes of cells, binds oxygen in the cell membrane and is a repository of endogenous oxygen. Vitamin C increases the transport properties of hemoglobin, purifying the extracellular space from the products of oxygen metabolism, etc., and is one of the most essential vitamins for the body. The study is found out the positive role of the voluntary contraction frequency of respiratory movements in the correction of the respiratory and cardiovascular systems at high altitudes. It is established that violations such as hypoxia infarction, myocarditis, respiratory arrhythmia, tachycardia, blockade of the various divisions of the conduction system of the heart, etc., as a result of the two-month training bounce back. It is also shown that training help to normalize blood pressure. New data regarding the positive impact of red clover on the respiratory and cardiovascular systems are recorded. It was found that the combined use of voluntary slowing of breathing and the extract of red clover is most conducive to improving the performance of these systems, which in turn leads to the stimulation of the body's adaptive mechanisms of people living in conditions of moderate hypoxia and environmental pollution.

The data obtained allow to recommend the enterprises of health and social development, physical education and sports, as well as structures of the production sector, engaged in improvement of the quality of life and health of the population, the prophylactic use of a method of minimization of breathing combined with use of red clover extract to prevent cardiovascular and respiratory pathologies as at high altitudes, as in environmentally unfavorable, contaminated with toxic air polluting emissions from manufacturing plants, mines, etc., as well as to improve the adaptive mechanisms of the most important activities of the visceral systems (cardiovascular, respiratory, etc.) to ensure the normal functioning of organism.

