

ՀՏԴ՝ 612.8+591.18

# ՇՆՉԱՌՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՍԻՐՏ-ԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԶԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ԽԱՆԳԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՇՏԿՈՒՄԸ ՇՆՉԱՌԱԿԱՆ ԵՎ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ՎԱՐԺԱՆՔՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Կարապետյան Մ.Ա.<sup>1</sup>, Ադամյան Ն.Յու.<sup>1</sup>, Գրիգորյան Ա.Ս.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> ԵՊՀ, Մարդու և կենդանիների ֆիզիոլոգիայի ամբիոն  
<sup>2</sup> «Աերոֆլեթս» առողջարարական կենտրոն

**Բանալի բառեր՝** ֆունկցիոնալ խանգարում, շնչառական վարժություններ, ֆիզիկական վարժություններ, առողջության շտկում:

Հայտնի է, որ օրգանիզմի ֆունկցիոնալ տարբեր խանգարումների դեպքում հյուսվածքներում զարգանում է թթվածնային անբավարարություն, որը կանխարգելելու կամ շտկելու համար կիրառվում են դեղորայքային և ֆիզիոթերապևտիկ միջոցներ: Ներկայումս հիվանդությունների կանխարգելման և ֆունկցիոնալ խանգարումները շտկելու համար լայնորեն կիրառվում են ֆիզիոլոգիական մեթոդները, որոնցում առաջնային են շնչառական մարզումները: Այդ նպատակով գործում են առողջարարական կենտրոններ, որտեղ ֆիզիկական ծանրաբեռնվածության հետ կիրառվում են շնչառական վարժանքներ: Հայտնի են շնչառական վարժանքների մի շարք մեթոդներ՝ Ստրելնիկովայի, Աղաջանյանի, Ֆրոլովի, յոզայի և այլն [2, 7, 8]: Բոլոր մեթոդների հիմքում արյան մազանոթային շրջանառությունը ակտիվացնելու միջոցով օրգանիզմի հյուսվածքները թթվածնով ապահովելն է:

Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել շնչառության և ֆիզիկական վարժությունների համակցված ազդեցությունը օրգանիզմի վրա ֆունկցիոնալ որոշ խանգարումների դեպքում:

## Հետազոտության մեթոդը

Սույն հետազոտությունը կատարվել է «Աերոֆլեթս» առողջարարական կենտրոնում, որտեղ շնչառական և ֆիզիկական տարբեր վարժությունների համադրմամբ մշակվել է առողջարարական հատուկ մեթոդ:

Հետազոտվել են կենտրոն դիմած 46 անձինք, որոնք գանգատվել են գլխացավից, գլխապտույտից, ականջներում աղմուկից, ողնաշարի տարբեր հատվածների ցավերից, հոդացավերից, անքնությունից, օրգանիզմի ընդհանուր թուլությունից: Դիմողները մարզիչների հսկողությամբ կատարել են ֆիզիկական վարժություններ՝ զուգակցված մեկ ժամ տևողությամբ շնչառական հատուկ վարժանքներով: Շնչառական

այս վարժությունների առանձնահատկությունն այն է, որ խոր ներշնչմանը հաջորդում է խոր արտաշնչում և շնչառության դադար: Ֆիզիկական վարժությունները, որոնք ընդգրկում են հենաշարժիչ համակարգի բոլոր բաժինները, կատարվում են այդ ընթացքում՝ մինչև ինքնաբերիկ ներշնչում: Ֆիզիկական վարժությունների ընթացքում շնչառության դադարի պահին, կատարվում է նաև ներքին օրգանների ակտիվ մերսում՝ որովայնի մկանները կծկելու և թուլացնելու միջոցով: Դիմողների շրջանում ֆիզիոլոգիական ցուցանիշները գրանցվել են մարզումները սկսելուց առաջ և մեկամսյա մարզումներից հետո: Գրանցումները կատարվել են ռուսական «Диамант» ռեռանալիզատորով: Ցուցանիշների գրանցումը կատարվել է ձեռքերի և ոտքերի վրա տեղադրված էլեկտրոդներով՝ չորս արտածմամբ: Մարմնի տարբեր մասերում ռեռանալիզատորով գրանցվում է արյան շրջանառության հարվածային ուժը, որի հիման վրա համակարգչային ծրագրով կատարվում է տարբեր ցուցանիշների վերլուծություն (արյան շրջանառության, սրտի, շնչառական համակարգի գործնեություն): Գրանցած բազմաթիվ ցուցանիշներից մենք վերլուծության ենք ենթարկել մի քանիսը՝ արյան թոպեական ծավալը, սրտի և շնչառության հաճախությունները և հյուսվածքների թթվածնային հագեցվածությունը:

Տվյալները վերլուծելու համար հետազոտվողները բաժանվել են տարիքային երեք խմբերի: Առաջին խումբը կազմել են 18-30, երկրորդ խումբը՝ 31-50, երրորդ խումբը՝ 51 տարեկան և ավելի տարիքով անձինք: Հետազոտությունը համապատասխանում է Բիոէթիկայի ինստիտուցիոնալ կոմիտեի դրույթներին և Հելսինկյան դեկլարացիայի սկզբունքներին:

## Հետազոտության արդյունքները և քննարկումը

Տվյալների վերլուծությունը ցույց տվեց, որ առաջին խմբի (18-30 տարեկան) հետազոտվողների դեպքում սրտի կծկումների և շնչառության հաճախության նվազմամբ ավելանում է արյան թոպեական ծավալը (աղ. 1): Այստեղից հետևում է, որ շնչառական և ֆիզիկական մարզումների հետևանքով մեծանում է

**Աղյուսակ 1.** Տարբեր խմբերի հետազոտողների ուսումնասիրվող ցուցանիշների փոփոխությունները մարզումից առաջ և հետո

Ուսումնասիրվող ցուցանիշներ	I խումբ			II խումբ			III խումբ		
	մինչև մարզումը	մարզումից հետո	P	մինչև մարզումը	մարզումից հետո	P	մինչև մարզումը	մարզումից հետո	P
արյան թուրքային ծավալ (լ)	3,9±0,3	5,2±0,4	<0,05	3,4±0,2	4,4±0,3	<0,05	3,2±0,8	4,1±1,2	>0,05
սրտի հաճախություն (զարկ/րոպե)	82±3,1	75±2,2	<0,05	92±3,2	82±3,3	<0,05	95±4,1,	90±3,3,	>0,05
շնչառության հաճախություն (շնչ/րոպ)	19±0,2	14±0,1	<0,05	20±0,7	17±0,3	<0,05	23±1,7	20±1,3	>0,05
հյուսվածքների թթվածնային հագեցվածություն (%)	88±2,4	95±2,8	<0,05	85±1,2	90±2,8	<0,05	82±4,3	85±4,8	>0,05

սրտամկանի կծկման ուժը: Դրա շնորհիվ մեկամսյա մարզումներից հետո վերանում են այն ախտանիշները, որի պատճառով դիմել են կենտրոն:

Երկրորդ խմբի դեպքում (31-50 տարեկան) փոփոխությունների դինամիկան նույնն է, միայն նվազ արտահայտված:

Երրորդ խմբում (51 տարեկան և ավելի տարիք) հետազոտվող ցուցանիշների փոփոխությունները ունեն նույն ուղղվածությունը, սակայն դրանք հավաստի չեն:

Բոլոր խմբերում մեկամսյա վարժանքներից հետո դիմողների մեծամասնության դեպքում բարձրանում է ինքնազգացողությունը, քանի որ անհետանում, կամ զգալիորեն մեղմանում են ախտանիշները՝ գլխացավը, գլխապտույտը, ականջներում աղմուկը, անքնությունը, կարգավորվում է արյան ճնշումը: Յետևաբար, այս ախտանիշների հիմքում ոչ միայն գլխուղեղի արյան շրջանառության ենթադրյալ խանգարումն է, այլև կան ուրիշ պատճառներ ևս, որոնք չեն բացահայտվում այս հետազոտության շրջանակներում: Սակայն ակնհայտ է, որ դրական այս դինամիկան պայմանավորված է շնչառությամբ:

Առաջին հայացքից անհասկանալի է թվում այն, որ նշված ֆիզիոլոգիական տարաբնույթ խանգարումները շտկվում են միևնույն մեթոդով: Տարբեր հետազոտություններից [9] պարզվել է, որ շատ հիվանդությունների դեպքում օրգանիզմում զարգանում է թթվածնային անբավարարություն: Ընդ որում, օրգանիզմի հյուսվածքներում այն զարգանում է միևնույն մեխանիզմով՝ սկզբում՝ օրգան-համակարգերի մակարդակում (շնչառություն, սիրտ-անոթային համակարգ), հետո՝ հյուսվածքային մակարդակում (խանգարվում է թթվածնի յուրացումը), ապա՝ բջջային մակարդակում (խանգարվում է միտոքոնդրիումների գործունեությունը): Թթվածնային անբավարարությունը

լրացնելու արդյունավետ միջոց է շնչառության հաճախության կամային կարգավորումը [3,4] :

«Աերոֆլեթս» կենտրոնում վարժանքների ընթացքում խիստ կարևորվում է շնչառության ժամանակ թոքերի լրիվ օդափոխությունը, որն իրականացվում է որովայնային և կրծքային ընդմիջող շնչառությամբ: Որովայնային շնչառության ժամանակ ստոծանու շարժումները մերսում են որովայնի օրգանները՝ նրանցում ակտիվացնելով արյան շրջանառությունը: Դա նպաստում է այնտեղից կյանքափոխանակության արգասիքների հեռացմանը, որոնք կուտակվելով կարող են ինքնաթունավորման պատճառ դառնալ դրանից բխող հետևանքներով՝ գլխացավ, գլխապտույտ, սրտխառնոց և այլն:

18-30 տարեկանների խմբում մեկամսյա վարժանքներից հետո սրտի հաճախության փոքրացմանը զուգընթաց նկատվում է նաև շնչառության հաճախության նվազում (աղ. 1): Մյուս խմբերում դա ավելի թույլ է արտահայտված: Գոյություն ունի դրական սերտ փոխկապվածություն շնչառության թուրքային ծավալի, սրտի կծկումների հաճախության և արյան թուրքային ծավալի միջև: Այսինքն՝ միևնույն տևողությամբ ֆիզիկական աշխատանք կատարելիս շնչառության թուրքային ծավալի փոքրացումն ուղեկցվում է սրտի հաճախության փոքրացմամբ, որը նպաստում է վերջինիս գործունեության խնայողությանը [10] :

Տվյալ հետազոտությամբ պարզվել է, որ խոր արտաշնչումից հետո շնչառության դադարը օրգանիզմում ստեղծում է հիպերկապնիա՝ CO<sub>2</sub>-ի ավելացում, որն օրգանիզմի տարբեր ֆունկցիոնալ խանգարումների դեպքում ունի որոշակի շտկող ազդեցություն: CO<sub>2</sub>-ի կուտակումը հանգեցնում է ածխաթթվի առաջացմանը, որը կարևոր

նշանակություն ունի բջիջների պլաստիկ փոխանակության գործընթացներում [1]:

Որոշ հետազոտություններից պարզվել է, որ նորմոբարիկ ինտերվալային հիպոօքսիայի հետևանքով, երբ օրգանիզմը որոշակի ընդմիջումներով շնչում է թթվածնի նորմայից քիչ, իսկ ածխաթթու գազի շատ պարունակությամբ գազային խառնուրդ, դեռահասների շրջանում նվազում է արյան թթվածնային հագեցվածությունը, իսկ հյուսվածքներում թթվածնի լարվածությունը մեծանում է: Այսինքն՝ օրգանիզմում թթվածնի քանակը վերաբաշխվում է հոգուտ բջիջների և հյուսվածքների մետաբոլիկ գործընթացների [5]: Դրա արդյունքում ակտիվանում են նյութափոխանակության գործընթացները, և լավանում է ինքնազգացողությունը: Կարելի է ասել, որ չափավոր պարբերական թթվածնաբաղձ օրգանիզմի ֆունկցիոնալ որոշ խանգարումների դեպքում շտկող ազդեցություն ունի՝ ի տարբերություն քրոնիկական թթվածնաբաղձի, որը զարգանում է շատ հիվանդությունների դեպքում արյան մազանոթային շրջանառության խանգարման հետևանքով:

Վարժանքների ժամանակ իրար հաջորդող շնչառական երկու ցիկլի՝ խոր ներշնչման և խոր արտաշնչման ժամանակ կատարվում է թոքերի լրիվ օդափոխություն, որը բացառում է օդի կանգային երևույթները թոքերի վերին և ստորին հատվածներում: Հայտնի է, որ թոքերում օդի կանգային վիճակը նպաստավոր միջավայր է ախտածին մանրէների համար, որոնք կարող են հիվանդությունների պատճառ դառնալ՝ առաջացնելով շնչարգելություն, հևոց և այլն:

Ակնհայտ է, որ մեկ ժամ տևող վարժությունների ժամանակ կատարվում է շնչառության հաճախության կամային փոքրացում (արտաշնչման փուլում շնչառության հնարավոր տևական դադարի շնորհիվ), որի հետևանքով հետազոտվողների շրջանում մարզումներից հետո նկատվում է բնականոն շնչառության հաճախության նվազում, որն ինքնին դրական երևույթ է: Մեկ րոպեի ընթացքում դա մեծ ցուցանիշ չէ, բայց օրվա ընթացքում նկատելի խնայողական արդյունք է ապահովում:

Շնչառական յուրաքանչյուր շարժման ժամանակ որոշակի էներգիա է ծախսվում վերին շնչուղիների պատերի դիմադրությունը, թոքաբջջերի պատերի առաձգականության ուժը, որովայնի խոռոչի և կրծքավանդակի պատերի դիմադրությունը հաղթահարելու համար: Բնականաբար, շնչառական շարժումների քանակը պակասելու հետևանքով էներգիան որոշակիորեն խնայվում է, որը կարող է ծախսվել օրգանիզմի հարմարվողական այլ մեխանիզմների գործունեության համար:

Մարզումների շտկող ազդեցությունը պայմանավորված է ոչ միայն շնչառական վարժությունների արդյունավետությամբ, այլև նրանց համակցված ֆիզիկական վարժություններով, որի ընթացքում գործի են դրվում հենաշարժական ապարատի բոլոր տարրերը: Արդյունքում ակտիվանում է ծայրամասային արյան շրջանառությունը, բարելավվում են մկանների սնուցումը և նյութափոխանակության արգասիքների հեռացումը [6]: Մեր նախորդ հետազոտություններից պարզվել է, որ բուժական ֆիզկուլտուրայի խմբերում ընդգրկված ուսանողների (Խ. Աբովյանի անվան մանկավարժական համալսարանի) շրջանում միայն շնչառական վարժությունները՝ առանց ֆիզիկական վարժությունների, և, հակառակը, միայն ֆիզիկական վարժությունները բավարար արդյունք չեն ապահովում [4]:

Այսպիսով, շնչառության և ֆիզիկական վարժությունների համակցումը շտկող ազդեցություն է թողնում օրգանիզմի ֆունկցիոնալ որոշ խանգարումների դեպքում: Հնարավոր է՝ այս մարզումների ընթացքում փոփոխվում են շնչառական ֆերմենտների ակտիվությունը և օրգանիզմի նյութափոխանակության հարմարվողական մեխանիզմները, բարելավվում է հյուսվածքների թթվածնային հագեցվածությունը [3]: Արդյունքում անհետանում են օրգանիզմի անհանգստացնող ֆունկցիոնալ խանգարումները, բարելավվում է մարդկանց ինքնազգացողությունը:

## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Агаджанян Н.А., Полунин И.Н., Степанов В.К., Поляков В.Н. Человек в условиях гипоксии и гиперкапнии. Астрахань – Москва, 2001. 340с.
2. Вилунас Ю.Г. Дыхание, несущее здоровье. СПб., 1997. 347с
3. Казьмин, В. Д. Дыхательная гимнастика. Серия «Панацея»/ В. Д. Казьмин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2000, 224 с.
4. Карапетян М.А., Абрамян С. А., Акопян Н. С., Надирян М. В., Адамян Н.Ю. Эффективность метода произвольного уменьшения дыхательного ритма у студентов специальных медицинских групп физкультуры.//Гигиена и санитария, 2, 2008, с. 80-84.
5. Колчинская А. З. Интервальная гипоксическая тренировка. Эффективность. Механизмы действия. Киев, 1992. 160с.
6. Лукьянова Л.Д. Биоэнергетические механизмы кислородного гомеостаза при адаптации к гипоксии: сигнальная функция митохондрий. Мат. XII межд. Сим. «Эколого-физиологические проблемы адаптации», М. 2007, с.266.
7. Машина С.Ю., Александрин В.В., Горячева А.В. и др. Адаптация к гипоксии предупреждает нарушения мозгового кровообращения при нейродегенеративном повреждении. //Бюлл.эксп. биол. и мед.//, Т.142,2006, с. 132-135.
8. Сафонов В.А. Как дышем, так и живем. М., национальное обозрение, 2004. 135 с.
9. Сороко С.И., Родкина Т.П., Изменение центральных вегетативных механизмов регуляции при воздействии экспериментальной высокогорной гипоксии. Материалы симпоз. “Интеграция механизмов регуляции функций. Мойкоп, 1996, с.77-78.
10. Щетинин, М. Н. Дыхательная гимнастика А.Н. Стрельниковой / М. Н. Щетинин. – М.: Метафора, 2002. 128 с.

## РЕЗЮМЕ

## КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ ДЫХАТЕЛЬНЫХ И ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

Карапетян М.А.<sup>1</sup>, Адамян Н.Ю.<sup>1</sup>, Григорян А.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ЕГУ, Кафедра физиологии человека и животных

<sup>2</sup> Оздоровительный центр “Аэрофлекс”

**Ключевые слова:** функциональные нарушения, дыхательные упражнения, физические тренировки, коррекция здоровья.

Известно, что для профилактики или коррекции различных функциональных нарушений применяются не только медикаментозные, но и физиотерапевтические методы. В практике широко применяются также физиологические методы, в том числе и дыхательные тренировки. Цель данного исследования выяснить комбинированное влияние дыхательных и физических упражнений на общее состояние организма при некоторых функциональных нарушениях.

Данное исследование проводилось в лечебном центре “Аэрофлекс”, где применяется специально разработанный корректирующий метод комбинирования дыхательных и физических упражнений. В данный центр обращаются люди разного возраста, которые жалуются на головокружение, шум в ушах, тошноту, одышку, головную боль, боли в суста-

вах, боли в спине, бессонницу, общее недомогание.

Продолжительность тренировок один месяц. В начале каждого занятия участники делают несколько интенсивных вдохов и выдохов. Затем на выдохе задерживают дыхание и делают активные движения брюшных мышц, массируя внутренние органы брюшной полости, до следующего спонтанного вдоха. В результате этих движений улучшается кровоснабжение внутренних органов, усиливается вывод метаболических веществ. Занятие продолжается включением в движение всех мышц организма. Продолжительность каждого занятия один час. Задерживание дыхания на выдохе в организме создает гипоксию и гиперкапнию, которая, как известно из многочисленных научных работ, улучшает (активизирует) адаптивные механизмы и стимулирует метаболические процессы организма. В результате останавливается развитие патологических процессов, улучшается самочувствие пациентов, исчезают симптомы функциональных нарушений.