

# Scientific Bulletin of Namangan State University

---

Volume 1 | Issue 10

Article 60

---

10-10-2019

## CHANGES IN THE RESPIRATORY AND BLOOD SYSTEM AS A RESULT OF PHYSICAL EXERCISES

Masuda Rakhimjanovna Atamukhamedova  
*Ferghana Polytechnic Institute, Ferghana, Uzbekistan*

Anvarjon Yigitalievich Eminov  
*Ferghana Polytechnic Institute, Ferghana, Uzbekistan*

Odiljon Muhammadjonovich Boratov  
*Ferghana Polytechnic Institute, Ferghana, Uzbekistan*

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu>

 Part of the [Education Commons](#)

---

### Recommended Citation

Atamukhamedova, Masuda Rakhimjanovna; Eminov, Anvarjon Yigitalievich; and Boratov, Odiljon Muhammadjonovich (2019) "CHANGES IN THE RESPIRATORY AND BLOOD SYSTEM AS A RESULT OF PHYSICAL EXERCISES," *Scientific Bulletin of Namangan State University*. Vol. 1 : Iss. 10 , Article 60. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/namdu/vol1/iss10/60>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific Bulletin of Namangan State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact [brownman91@mail.ru](mailto:brownman91@mail.ru).

---

## CHANGES IN THE RESPIRATORY AND BLOOD SYSTEM AS A RESULT OF PHYSICAL EXERCISES

**Cover Page Footnote**

???????

**Erratum**

???????

## **ЖИСМОНИЙ МАШҚЛАР НАТИЖАСИДА НАФАС ВА ҚОН АЙЛАНИШ СИСТЕМАСИДАГИ ҶЗГАРИШЛАР**

Атамухамедова Маъсуда Рахимжановна, Эминов Анваржон Йигиталиевич Боратов  
Одилжон Мухаммаджонович,  
Фарғона политехника институти, Фарғона, Ўзбекистон

*Аннотация:*Мақолада жисмоний иш қобилиятни пасайишига жисмоний юкламалар вақтда юзага келадиган прогрессив гипоксия сабаб бўлишини, бу ҳолат жисмоний машқлар натижасида ўпка вентеляцияси ва қон айланишини нисбий этишмаслиги туфайли юзага келиши ҳамда интенсив жисмоний машқлар вақтда гипоксия билан бир вақтда қондаги ва альвеолалар ҳаводаги СО<sub>2</sub>ни ортишини кузатдик.

*Таянч сўз ва иборалар:* Гипоксия, ўпка вентеляцияси, нафас частотаси, тикланиш даври, максимал кислород қабул қилиш, гипоканния.

## **ИЗМЕНЕНИЯ В ДЫХАТЕЛЬНОЙ И КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ**

Атамухамедова Маъсуда Рахимжановна, Эминов Анваржон Йигиталиевич Боратов  
Одилжон Мухаммаджонович  
Ферганский политехнический институт, г. Фергана, Узбекистан

*Аннотация:*В статье мы наблюдали, что прогрессирующая гипоксия, вызванная физической активностью связана со снижением физической активности из-за относительного недостатка вентиляции легких и кровообращения в результате физических упражнений, а также с увеличением СО<sub>2</sub> в крови и альвеолярного воздуха во время интенсивных физических упражнений.

*Ключевые слова:* гипоксия, вентиляция легких, частота дыхания, период восстановления, максимальное потребление кислорода.

## **CHANGES IN THE RESPIRATORY AND BLOOD SYSTEM AS A RESULT OF PHYSICAL EXERCISES**

Atamukhamedova Masuda Rakhimjanovna, Eminov Anvarjon Yigitalievich, Boratov  
Odiljon Muhammadjonovich  
Ferghana Polytechnic Institute, Ferghana, Uzbekistan

*Abstract:*In the article, we observed that progressive hypoxia caused by physical activity is associated with a decrease in physical activity due to the relative lack of ventilation and blood circulation because of exercise, as well as an increase in CO<sub>2</sub> in the blood and alveolar air during intense exercise.

*Keywords:* hypoxia, ventilation of the lungs, breathing rate, recovery period, maximum oxygen consumption.

Маълумки, нафас ва юрак томир системаси тўқималарга кислород транспортини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Жисмоний иш қобилиятни

пасайишига жисмоний юкламалар вақтида юзага келадиган прогрессив гипоксия сабаб бўлади. Бу ҳолат жисмоний машқлар натижасида ўпка вентеляцияси ва қон айланишини нисбий етишмаслиги туфайли кузатилади. Интенсив жисмоний машқлар вақтида гипоксия билан бир вақтда қондаги ва альвеолалар ҳаводаги  $\text{CO}_2$ ни ортиши кузатилади. Лекин айрим манбаларда спорт билан шуғулланиш даврида альвеолалар ҳавода  $\text{CO}_2$  концентрацияси паст бўлиши таъкидланади [2-3].

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда биз ташқи нафас, қон айланиш функцияларини жисмоний машқлар вақтида ўзгаришини тадқиқ қилдик. Олдимизга қўйган масалаларни ечишда енгил атлетика билан шуғулланувчи 12 та талаба ҳамда 8та шуғулланмайдиган талабалар устида тадқиқотлар олиб борилди. Текширилувчилар велоэргометрда тўлиқ толиқиш юзага келгунича иш бажардилар. Ҳар 3 минутда иш қуввати 50 Втга ошириб борилади. Дастлаб нисбий тинч ҳолатда, иш вақтида ва тикланиш даврида нафас ва юрак-томир кўрсаткичлари аниқланади. Текширилувчиларда юрак қисқаришлари сони (П), артериал босим (АБ), нафас частотаси, нафас ҳажми (V), ўпка вентеляцияси ( $V_E$ ), нафас чиқариш ҳавосидаги  $\text{CO}_2$  ва  $\text{O}_2$  концентрацияси ( $F_E\text{CO}_2$ ,  $F_E\text{O}_2$ ), нафас коэффиценти аниқланди. Тадқиқот материаллари вариацион статистика усулида обработка қилинди.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, жисмоний юклама таъсирида барча текширилувларда ташқи нафас, қон айланиш кўрсаткичлари ўзгарган. Биринчи гуруҳда юрак қисқаришлари частотаси ва артериал босим иш вақтида жисмоний юклама кучланишнинг оширилиши билан пропорционал равишда ортган. Тикланиш даврида эса юрак-томир кўрсаткичларининг тезда пасайиши кузатилди. Биринчи дақиқаларда юрак қисқаришлари частотаси  $180 \pm 10$ , дан  $106 \pm 8$  тагача, АБ  $200 \pm 2.5$  дан  $130 \pm 2$  мм.см.уст.гача пасайди. Кейинги дақиқаларда тикланиш даврини юрак қисқаришлари сони ва АБ нинг секинроқ пасайиши кузатилди. Максимал даражадаги жисмоний юкламалар нафас кўрсаткичларида ҳам ўзгаришларни келтириб чиқарди. Нафас ўзгаришлари меъёридаги мускул фаолияти давридаги нафас ҳажми ортиши ҳисобига ҳам келиб чиқиши мумкин, оғир жисмоний машқлар вақтида эса ўпка вентеляцияси нафас частотаси ва чуқурлиги ҳисобига ортади. Ўпка ҳажми ортиши натижасида кўплаб механорецепторлар фаоллашади, нафасни ўзгартириб қолишига сабаб бўлади. (Брейер-Геринг рефлекс.) [2-3] Юкламани янада ортиши альвеолалар ҳаводаги  $\text{CO}_2$ ни пасайиши билан давом этди.  $\text{CO}_2$ ни мускул фаолияти даврида нафас регуляциясидаги ўрни ҳақидаги маълумотларга таяниб максимал даражадаги жисмоний машқлар вақтида ўпка вентеляциясини пасайишига гипокания сабаб бўлади деб хулоса қилиш мумкин.

Адабиётларда кўрсатилишига кўра [2] нафаснинг энергетик қиймати нафас ҳажми кўпайиши ҳисобига ортади. Шу билан бир қаторда ЎТС юқори бўлган инсонларда нафас регуляциясида кислород сарфи камроқ бўлади. Максимал даражадаги ўпка вентеляциясида нафас мускулларида ҳам кислород сарфи ортади. Натижада максимал қувватдаги жисмоний машқларда нафас жараёнида кислород сарфи 120-200 мл/мин.га тенг бўлди. Иш қувватини ортиши билан максимал кислород қабул қилиш ҳам ортди. 300 Вт қувватдаги ишда МКҚҚ 4,4 л/мин.га тенг

бўлди. Нафас частотаси 44 мартага тенг. Тадқиқот материаллари шуни кўрсатадики, жисмоний иш қобилияти максимал кислород қабул қилиш билан чекланади.

**1-жадвал**

**Спортчи талабаларнинг кардиореспиратор кўрсаткичлари**

Кўрсаткичлар	Кислород қабул қилиш, л\мин	Қоннинг минутлик ҳажми, л\мин	Қоннинг систолик ҳажми, л\мин	Юрак қисқаришлари частотаси	Систолик артериал босим мм.см.уст	Кислород бўйича артерио-веноз фарқ мл/л
Тинч ҳолатда	0,46±0,02	5,68±0,24	80±3,4	71±2,7	118±20	78±3,2
Максимал қувватдаги жисмоний ишдан сўнг	5,44±0,08	33,41±0,52	178±2,9	180±10	200±10	166±2,2

Ўз навбатида  $VO_2$  мах ўпка вентеляцияси ҳамда нафас чиқариш ҳавосидаги  $O_2$  билан аниқланади. Нафас ҳажми кўрсаткичлари артериал қондаги ва альвеолалар ҳаводаги  $CO_2$  билан корреляцион боғлиқ. Нафас ҳажми интенсив мускул иши вақтида гипокапния ҳисобига ортади. Бундан ташқари, ўпка вентеляцияси жисмоний машқлар вақтида артериал қондаги  $CO_2$ нинг парциал босимига боғлиқ бўлади.

Келтирилган маълумотларга кўра, организмнинг функционал ҳолати меъёрда жисмоний машқларни бажаришда альвеолалар ҳаво ва артериал қондаги  $CO_2$ ни ортиши билан характерланади [2]. Организмнинг турғун ҳолати иш қобилият даражаси, жисмоний машқнинг интенсивлиги ва давомийлигига боғлиқ бўлади. Жисмоний иш қанчалик оғир бўлса, альвеолалар ҳаво ва артериал қондаги  $CO_2$  миқдори камайиб боради. Оғир жисмоний иш натижасида альвеолалар ҳаводаги  $CO_2$ ни камайиши қоннинг ишқорий кўрсаткичларини ўзгариши метаболитик ацидозни ортиши билан бирга давом этади. Спорт мусобақаларидан кейин альвеолалар ҳаводаги  $CO_2$ нинг парциал босимини аниқлашнинг машқланганлик даражаси ва организмни функционал ҳолатига баҳо беришда муҳим аҳамиятга эга. Интенсив мускул иши вақтида  $CO_2$  парциал босимини пасайиши қондаги бикарбонатни парчаланиши ва метоболитик ацидозни ривожланиши ҳамда толиқишни келиб чиқишидан далолат беради.

Олиб борилган тажрибалар шуни кўрсатадики, жисмоний машқлар натижасида альвеолалар ҳаводаги  $CO_2$  ва  $O_2$  миқдорини ўзаро боғлиқ ўзгариши аниқланди.

Жисмоний иш қобилият ва кардиореспиратор системани лимитациясининг асосий фактори мускул иши вақтида гипокапния эканлиги аниқланди.

**References:**

1. Karpman V.A. Serdechno-sosudistaya sistema kak faktor limitiruyushiy transport O<sub>2</sub> pri mishechnoy deyatelnosti.–V kn: Fiziologicheskie faktori, opredelyayushie limitiruyushie sportivnuyu rabotosposobnost. M. 1982, st. 79
2. Breslav. I.S. i dr. Regulyasiya glubini i chastoti dixaniya cheloveka v perexodnom i ustoychivom periodax mishechnoy deyatelnosti.–V kn: Vozrastnie osobennosti vzaimodeystviya motornix i vegetativnix funktsii. 1979.
3. Mixaylov V.V. Dixanie sportsmena. M: FiS. 1983