

## THE ROLE OF CHESS IN THE SYSTEM OF EDUCATION

Dos. Sh.A. Azizova, S.A. Gafarova

Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sports  
“Kinds of Sports Games” department  
[shafaq.azizova@sport.edu.az](mailto:shafaq.azizova@sport.edu.az), [saida.gafarova@sport.edu.az](mailto:saida.gafarova@sport.edu.az)

**Annotation.** Speaking about the place of chess in the education system, the authors noted the importance of conducting a chess party in the secondary school. Teaching chess in general education schools helps students to form and develop attention, thinking, intellectual competition. Also, chess training helps learners to master other subjects more easily.

**Keywords:** *education, upbringing, chess, intellectual, logic, thinking.*

**Text of the article.** One of the most important tasks standing in front of a general education school in modern conditions is the

development of students' thinking. Chess training plays an important role in increasing the effectiveness of the educational process in general education schools. Chess is a mental activity in which two intellectuals meet. In the system of education chess develops mental activity, memory and intellect; form moral qualities, such as problem solving, determination, militaryness, cold-bloodedness, healthy competition; create a basis for a healthy way of life, as well as teaching chess as a subject in schools of many countries and other arguments taken as a base.

## ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Д.б.н., проф. Р.М. Багирова, д.ф. по биологии, доц. Г.Р. Мамедова,  
д.ф. по педагогике, Г.Г. Гусейнова

Азербайджанская Государственная Академия Физической Культуры и Спорта,  
Кафедра «Медико-биологических наук»  
[rafiga.baghirova@sport.edu.az](mailto:rafiga.baghirova@sport.edu.az)

Дата публикации

Принятого к печати: 1 июня 2020

Напечатано: 5 июля 2020

© 2020 АГАФКС. Все права защищены

**Аннотация:** С целью исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов - спортсменов игровых видов спорта производилось измерение частоты сердечных сокращений и артериального давления до и после физической нагрузки (Гарвардский степ-тест). Результаты тестирования позволили оценить анаэробную работоспособность как высокую. На хорошем уровне была способность системы кровообращения восстанавливаться. Полученные результаты подтверждают

направленность Гарвардского степ-теста для оценки физического состояния хорошо подготовленных спортсменов.

**Ключевые слова:** *Гарвардский степ-тест, сердечно-сосудистая система, физическая работоспособность, частота сердечных сокращений, артериальное давление*

Физическая работоспособность отражает жизнедеятельность человека и является одной из важнейших составляющих спортивного успеха. Несмотря на такую, ключевую позицию многие аспекты физической работоспособности остаются малоизученными (4). Общеизвестно, что уро-

вень физической работоспособности является наиболее значимым критерием оценки адаптационных способностей индивидуума [1]. Сердечно-сосудистая система с ее регуляторным аппаратом, также может рассматриваться как чувствительный индикатор адаптационных реакций всего организма [2]. Гарвардский степ-тест, достоинством которого является его доступность и методическая простота, широко используется в настоящее время с целью оценки общей физической работоспособности, и соответственно, для изучения адаптационных возможностей [3, 4, 5].

Гемодинамика является одним из наиболее важных показателей физической работоспособности человека. По показателям гемодинамических констант (ЧСС и АД) можно судить об интенсивности нагрузки. А с помощью степ-теста можно проконтролировать изменения этих показателей, их отклонения от нормы (если они имеются), установить какой тип реакции организм выдает на физическую нагрузку и определить, работа какой мощности наиболее подходит для данного организма.

*Целью настоящей работы* явилось исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов-спортсменов игровых видов спорта на основании Гарвардского степ-теста.

**Методы исследования.** Исследования проводились на студентах 2 и 3 курсов в течение двух семестров. Всего в исследовании приняли участие 100 студентов, из которых 6 имели 1 разряд, 17 спортсменов были чемпионами Мира и Европы и 177 имели II разряд по различным видам спорта или спортом не занимались, а если и занимались, то не систематически. У всех 23 студентов был многолетний спортивный стаж. На момент исследования средний возраст студентов составлял 19,5 лет, средний рост –  $176,5 \pm 0,66$  см, и средний вес –  $68,7 \pm 0,84$  кг. Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов применяли функциональную пробу – Гарвардский тест. Тест заключается в повторных подъемах на ступеньку

высотой 50 см в течении  $t=5$  мин с частотой 30 подъемов в минуту (120 шагов). Каждый подъем спуск состоит из четырех шагов: 1-й шаг - правую ногу поставить на ступеньку, 2-й - левую, 3-й - правую ногу поставить на пол, 4-й шаг - левую. Реакция сердечно-сосудистой системы на тестируемую нагрузку определялась по частоте пульса с расчетом индекса Гарвардского степ теста, а также по систолическому (СД), диастолическому (ДД) и пульсовому давлению (ПД) (разность между систолическим и диастолическим давлением). При этом производилось измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД). Регистрация ЧСС после физической нагрузки производилось каждую минуту, а АД каждую не четную минуту.

Статистическая обработка полученных данных проводилась в MS Excell.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты проведенных исследований показал, что все испытуемые по-разному реагировали на физическую нагрузку. На основании проведенных исследований всех испытуемых можно разделить на 3 группы. В первую группу вошли 80 спортсменов, у которых отмечался нормотонический тип реакции на предложенную нагрузку. ЧСС в состоянии покоя у этой группы испытуемых составляло  $65 (64,6 \pm 0,09)$  ударов в минуту, артериальное давление  $110/80$  мм.рт.ст. (систолическое  $109,5 \pm 0,1$ ; диастолическое  $80,1 \pm 0,04$ ; пульсовое  $29,7 \pm 0,11$ ). На первой минуте после выполнения физической нагрузки ЧСС составляло 123 ударов в минуту. Прирост пульса на первой минуте составлял 89%, на второй минуте 65% (107 ударов в минуту), на третьей 42% (92 ударов в минуту), на четвертой минуте 16% (76 ударов в минуту) и на пятой минуте прирост пульса составлял 9% (68 ударов в минуту). Артериальное давление на первой минуте после выполнения степ-теста составляло  $160/90$  мм.рт.ст. Прирост систолического давления на первой минуте после предъявляемой нагрузки составил 45,5% ( $160$  мм.рт.ст.), диас-

толического 12,5% (80 мм.рт.ст.), а пульсового 133% (70 мм.рт.ст.). На третьей минуте наблюдается заметное уменьшение показателей систолического давления, прирост которого составил 22,7% (135 мм. рт. ст.), в то время как диастолическое давление находилось на уровне фоновых показателей (80 мм.рт.ст.). На пятой минуте отмечается восстановление исследуемых показателей до интактного уровня (систолическое давление 135 мм.рт.ст. прирост 4,6%). Как показали наши исследования время восстановления у этой группы испытуемых до фоновых показателей составляло 5 мин, и ЧСС не превысила нормы, что свидетельствует о хорошей переносимости данной нагрузки и хорошей работоспособности.

Во вторую группу вошли 16 человек, у которых отмечался гипотонический тип реакции на предложенную нагрузку, поскольку АД в состоянии покоя находилось на уровне 90/60 мм.рт.ст. (СД -  $90,2 \pm 0,22$ ; ДД -  $60,3 \pm 0,4$ ; пульсовое -  $30,13 \pm 0,18$ ). Отсюда и тип реакции на физическую нагрузку – гипотонический (незначительно повышается систолическое давление и уменьшаются показатели диастолического на 20 мм.рт.ст). ЧСС в состоянии покоя у этой группы испытуемых составляло 64 ( $64,3 \pm 0,14$ ) ударов в минуту. Наблюдения за процессом восстановления у этой группы показали, что на первой минуте после физической нагрузки ЧСС находилась на уровне 130 ударов в минуту, а прирост её составил 103%. На второй, третьей и четвертой минутах восстановительного периода ЧСС находилась на уровне 118, 96 и 74 ударов в минуту, а прирост ее составил 84,4%, 50% и 15,6%, соответственно. И в этой группе испытуемых, также как и в первой группе, восстановление ЧСС до фонового уровня наступало на пятой минуте после произведенной физической нагрузки - ЧСС 65 ударов в минуту, прирост составил 1,6%. Регистрация артериального давления показало, что в первые минуты после нагрузки СД повысилось до 120 мм.рт.ст. на третьей отмечалось некоторое его снижение до 105 мм.рт.ст. Прирост АД

на первой и третьей минутах после выполнения степ-теста по сравнению с фоновыми показателями составил 33,3% и 16,7%, соответственно. На пятой минуте отмечалось полное восстановление исследуемых показателей до интактного уровня. Наблюдения за изменениями ДД после работы выявили его понижение до 40 мм.рт.ст. (вместо 60 мм.рт.ст. в покое), что составило 33%. На третьей минуте показатели диастолического давления находились на уровне нормы. Отличная работоспособность характеризуется адекватностью процессов восстановления (5 мин), что свидетельствует о хорошем функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы и большой стаж спортсменов.

В третью группу вошли 4 человека, у которой отмечался гипертонический тип реакции на предъявляемую физическую нагрузку. В состоянии покоя величины АД и ЧСС находились в норме и составляли: артериальное давление - 100/70 мм.рт.ст, (СД  $99,5 \pm 0,5$ ; ДД  $69,5 \pm 0,5$ ; ПД  $30 \pm 0,5$ ), ЧСС – 68 ( $67,5 \pm 0,6$ ) ударов в минуту, но после физической нагрузки у этой группы испытуемых эти показатели слишком возросли. На первой минуте после выполнения нагрузки показатели ЧСС составляли 164 ударов в минуту. Прирост пульса составил 141,2%. Дальнейшие наблюдения за ЧСС показали, что на второй, третьей, четвертой, пятой и седьмой минутах восстановительного периода эти показатели постепенно снижались и находились на уровне 152, 140, 128, 107 и 82 ударов в минуту, соответственно. Прирост пульса при этом составил 123,5%; 105,9%; 88,2%; 57,4% и 20,6%, соответственно. В этой группе спортсменов восстановление ЧСС наблюдалось на 8-мой минуте – 74 ударов в минуту, вместо 68 в фоне. Прирост пульса в этом случае значительно снизился и составил 8,8% по сравнению с фоновым уровнем. Регистрация АД показала значительное повышение СД до 160 мм.рт.ст, что на 60% больше фонового уровня. На третьей, пятой и восьмой минутах восстановительного периода оно значительно понижается и находится в пределах 150, 135 и 115

мм.рт.ст., соответственно. При этом прирост СД составил 50%, 35% и 15%, соответственно. При исследовании ДД было отмечено его повышение до 80 мм.рт.ст. (прирост составил 14,3%). Величина диастолического давления держалась до третьей минуты, однако на пятой минуте оно полностью восстанавливалось до фонового уровня. Как показали наши наблюдения, в этой группе испытуемых время восстановления исследуемых показателей составляет 8 мин. Тип реакции на нагрузку – гипертонический, что, по-видимому, свидетельствует о нарушении регуляторных механизмов, обуславливающих снижение экономичности функционирования сердца. Данный тип реакции может наблюдаться при хроническом перенапряжении ЦНС, хроническом перенапряжении ССС у преди гипертоников. Но так как у испытуемых давление нормальное, такой тип реакции свидетельствует о плохой переносимости данной нагрузки и плохой работоспособности. Это можно объяснить тем, что испытуемые занимались спортом с перерывами. Следовательно, их организм не подготовлен к физической работе, в данном случае в зоне субмаксимальной мощности (Таблица 1).

**Заключение.** Результаты исследования функциональных возможностей ССС студентов-спортсменов АГАФКиС позволили установить по всей выборке средние значения ряда функциональных показателей. Так, пульс студентов составил в среднем  $70,48 \pm 0,26$  уд/мин. Интегративный показатель аэробной работоспособности - Индекс Гарвардского степ-теста (ИГСТ) у всех исследуемых спортсменов игровых видов спорта в среднем был равен  $84,13 \pm 0,45$  баллам, что по оценочной шкале характеризует очень хорошую физическую подготовку (интервал 81-90), средний пульс у обследуемых в состоянии покоя составил  $70,48 \pm 0,26$ . Анализ индивидуальных значений установил широкий диапазон функциональных возможностей студентов. На основании этих данных всех испытуемых можно разделить на 4 группы. В первую группу вошли 23 спортсменов с высоким уровнем функционального состояния сис-

темы кровообращения при значениях ИГСТ  $94,74 \pm 3,55$ , что составило 23% от общего числа испытуемых. ЧСС в покое у них равнялась 32,5 уд/30с. После выполнения работы, частота пульса на 2, 3 и 4-ой минутах отдыха увеличилась соответственно на 65%, 42% и 16%. Эту группу составили 19 КМС и 4 имели 1 разряд. Вторую группу составили 45 спортсменов, у которых отмечался уровень функционального состояния выше среднего при значениях ИГСТ  $84,77 \pm 0,17$ , что составляло 45% от общего числа испытуемых. Уровню выше среднего соответствовала также реакция сердечно-сосудистой системы. Так, при среднем значении ЧСС в покое 32 уд/30с., прирост этого показателя на 2, 3 и 4-ой минутах отдыха увеличилась соответственно на 84,4%, 50%, и 15,6%. Представители этой группы имели 1 разряд и 10 были КМС. Третью группу со средним уровнем функционального состояния при значениях ИГСТ  $76,33 \pm 0,18$  составили 30 испытуемых, что составляло 30% от общего числа исследуемых спортсменов. Среднему уровню также соответствовала реакция ССС. ЧСС в состоянии покоя у этой группы составляло 35 уд/30с. После выполнения степ-теста прирост этого показателя на 2, 3 и 4-ой минутах отдыха составил 123,5%, 105,9% и 88,2%. Эту группу составили спортсмены, имеющие 1 разряд. И лишь у 3 спортсменов отмечался низкий уровень функционального состояния при значениях ИГСТ равный  $69,33 \pm 0,03$  (3% от общего числа исследуемых спортсменов). Они и составили четвертую группу исследуемых спортсменов. ЧСС в состоянии покоя у них составляла 37 уд/30с (Таблица 2). Прирост пульса на 2, 3 и 4-ой минутах отдыха составил 150%, 120%, 95%. Время восстановления затягивалось. В эту группу вошли студенты, занимающиеся спортом нерегулярно или с большими перерывами. Полученные нами результаты исследований подтверждают направленность данного теста для оценки физического состояния хорошо подготовленных спортсменов и подтверждаются данными других исследователей, использовавших Гарвардский степ-

тест для массовых обследований [5].

*Средние значения функциональных показателей сердечно-сосудистой системы (n=100)*

**Таблица 1.**

ЧСС в покое (уд/мин)	СД	ДД	ПД	ИГСТ (y.e)
70,48±0,26	103,55±0,74	70,8±0,8	29,7±0,11	84,13±0,45

*Оценка функциональной подготовленности студентов-единоборцев по Гарвардскому степ-тесту (M±m)*

**Таблица 2.**

Оценка уровня функционального состояния	ИГСТ (о.е.)	Восстановление ЧСС (уд/30с)		
		2-ая мин	3-ья мин	4-ая мин
Высокий	94,74±0,25 (n=23)	54,09±0,17	46,2±0,27	38,0±0,18
Выше среднего	84,77±0,16 (n=44)	58,8±0,53	48,1±0,4	36,9±0,2
Средний	76,33±0,18 (n=30)	76,1±0,24	70,3±0,2	64,1±0,36
Ниже среднего	69,33±0,03 (n=3)	82,0±0,77	76,7±0,51	70,0±0,35

Итак, с помощью Гарвардского степ-теста была произведена оценка функционального состояния ССС у студентов. Результаты тестирования позволили оценить

анаэробную работоспособность как высокую. На хорошем уровне была способность системы кровообращения восстанавливаться.

### Список литературы

1. Курзанов А.Н., Заболотских Н.В., Мануйлов А.М. Клинико-физиологические аспекты диагностики функциональных резервов организма. Кубанский научный медицинский вестник. 2015, (6), с. 73-77.
2. Курзанов А.Н. Функциональные резервы организма в ракурсе клинической физиологии. Современные проблемы науки и образования. 2015, № 4. URL: [www.science-education.ru/12720456](http://www.science-education.ru/12720456) (дата обращения 24. 08. 2015).
3. Соколов А.В., Калинин Р.Е., Стома А.В. Теория и практика диагностики функциональных резервов организма. М., ГОЭТАР-Медиа, 2015. 176 с.
4. Ковалев Д.В., Курзанов А.Н., Скибицкий В.В., Пономарева А.И. Прогнозирование трансформации высокого нормального артериального давления в артериальную гипертензию по результатам субмаксимального нагрузочного тестирования. Фундаментальные исследования. 2015. № 1. Ч. 4. с. 766-773.
5. Покровский В.М. Сердечно-дыхательный синхронизм в оценке регуляторно-адаптивных возможностей организма. Краснодар: Кубань-Книга, 2010. 244 с.

## FIZIKI YÜKÜN TƏSİRİ İLƏ TƏLƏBƏ-İDMANÇILARDA ÜRƏK-DAMAR SİSTEMİNİN FUNKSIONALVƏZİYYƏTİNİN DƏYİŞİLMƏSİ

**B.e.d., prof. R.M. Bağırova, b.ü.f.d., dos. Q.R. Məmmədova,  
p.ü.f.d., Q.H. Hüseynova**

*Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyyəsi və İdman Akademiyası*  
«Tibbi-bioloji elmlər» kafedrası  
[rafiga.baghirova@sport.edu.az](mailto:rafiga.baghirova@sport.edu.az)

**Annotasiya:** Ürək - damar sisteminin funksional vəziyyətini öyrənmək üçün idman oyunları növləri ilə məşqul olan idmançılarda fiziki yükədən əvvəl və sonra (Harvard step

testi) ürək vurğularının sayı və arterial qan təzyiqi ölçülmüşdür. Alınan məlumatların nəticələri, anaerob fiziki iş qabiliyyətini yüksək qiymətləndirməsinə imkan verir. Qan dövra-

nının bərpa bacarığı yaxşı səviyədə olmuşdur. Alınan nəticələr Harvard step testdən yaxşı hazırlıqlı idmançıların fiziki vəziyyətini qiymətləndirmək üçün istifadə olunmasının mümkünlüyünü təsdiq edir.

**Açar sözlər:** *Harvard step testi, ürək-damar sistemi, fiziki iş qabiliyyəti, ürək vurğuların sayı, arterial qan təzyiqi.*

## CHANGE IN THE FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN STUDENTS-ATHLETES UNDER THE INFLUENCE OF THE PHYSICAL LOAD

**D.b.s., prof. R.M. Baghirova, PhD in Biology, ass. prof. Q.R. Mamedova,  
PhD in pedagogy G.G. Guseynova,**

*Azerbaijan State Academy of Physical Education and Sport  
Department of Medical and Biological Sciences  
rafiga.baghirova@sport.edu.az*

**Annotation:** In order to study the functional state of the cardiovascular system students-sportsmen of game kinds of sports made measurement of heart rate and arterial pressure before and after physical exertion (Harvard step-test). The test results allowed to evaluate anaerobic operability as high. At a good level was the ability of the circulatory system to re-

cover. The results obtained confirm directionality Harvard step-test for assessing physical condition well-trained athletes.

**Keywords:** *Harvard step test, cardiovascular system, physical operability, heart rate, blood pressure.*

## MÜASİR DÖVRDƏ İDMANÇILARIN FUNKSIONAL VƏZİYYƏTİNİN ƏSAS GÖSTƏRİCİLƏRİ VƏ ONLARIN YÜKSƏK NƏALİYYƏT QAZANMAQDA ROLU

**b.ü.f.d. İ.N. Əhmədova, b.ü.f.d., dos. Ş.A. Məmmədova,  
N.T.Quliyeva**

*Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası  
“Tibbi-bioloji elmlər” kafedrası  
[irada.ahmadova@sport.edu.az](mailto:irada.ahmadova@sport.edu.az)*

### **Nəşr tarixi**

Qəbul edilib: 1 iyun 2020

Dərc olunub: 5 iyul 2020

© 2020 ADBTİA Bütün hüquqlar qorunur

**Annotasiya:** Həkimlərin ümumi rəyində əsasən, idmançılar hələ 50 il bundan əvvəl insanın fiziki imkanlarının hüdudlarını keçmişlər. Bu gün dopinqdən istifadə etmədən, yekun təsnifatda yüksək yer tutmaq xeyli çətinləşib. Buna görə də, həkimlər idmançıların daxili resurslarından istifadə edərək, elmin yeni nailiyyətlərini tətbiq edərək, onların yeni rekord əldə etməsi, daha yüksək yer tutmasını təmin

etməyə çalışırlar. Hal-hazırda bir çox tədqiqatlar, məşq və yarış yükünü kompensasiya etmək üçün fizioloji və psixoloji bərpa strategiyalarının öyrənilməsinə yönəldilmişdir. “Omeqawave” alimlərin fiziologiya, tibb, koqnitiv neyrobiologiyanın və digər idman elmlərinin nəticələrinə əsaslanaraq portativ qeyri-invaziv texnologiyasıdır. Bu metodlar idmançıların fiziki vəziyyəti ilə tam tanış olmağa imkan verir və öz növbəsində hər bir şəxs üçün individual bərpa təyin edilməsi üçün vacib şərtidir. Hal hazırda bərpa sistemləri çoxdur. Bunların əsasları haqqında qısa məlumat verməyi lazım bilirik.