Дата публикации: 01.09.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_7
УДК 612; 159.9.072

Publication date: 01.09.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_7
UDC 612; 159.9.07

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАРАМЕТРОВ КРОВИ, ФИЗИЧЕСКОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ПОВСЕДНЕВНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Е.Е. Исаева, Л.Н. Шафиева, В. Г. Шамратова, А.Ф. Каюмова
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа, Россия

Аннотация. В настоящее время среди учащейся молодежи ВУЗов сохраняется актуальной проблема гиподинамии в связи с активным внедрением в учебный процесс дистанционного формата обучения. Ограничение физической активности усугубляется систематическим психоэмоциональным напряжением студентов. Целью исследования являлось изучение возрастных особенностей и связей параметров крови, физической выносливости и психоэмоционального состояния у студентов в зависимости от уровня повседневной двигательной активности. В проведенном исследовании установлено, что систематические физические нагрузки в период обучения практически не сказывались на динамике изученных показателей, но способствовали возрастанию физической выносливости девушек. При этом у физически активных девушек повышение физической выносливости было связано с активизацией функциональной активности красной крови. Как вытекает из анализа факторных структур, если у девушек, ведущих малоподвижный образ жизни, проявление физических возможностей практически не зависело от психологического состояния и активности красной крови, то при регулярных занятиях физической культурой на их формирование влияли как текущий психоэмоциональный статус, так и состояние дыхательной функции крови.

Ключевые слова: психоэмоциональное напряжение, физическая выносливость, двигательная активность.

AGE-RELATED FEATURES OF BLOOD PARAMETERS, PHYSICAL ENDURANCE AND PSYCHOEMOTIONAL STATE OF STUDENTS DEPENDING ON THE LEVEL OF DAILY MOTOR ACTIVITY

E.E. Isaeva, L.N. Shafieva, V.G. Shamratova, A.F. Kayumova
Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Annotation. Currently, the problem of physical inactivity remains relevant in universities among young students due to the active introduction of the distance learning format into the educational process. Restriction of physical activity is aggravated by systematic psychoemotional stress of students. The aim of the study was to examine the age characteristics and relationships of blood parameters, physical endurance and psychoemotional state of students, depending on the level of daily motor activity. The study found that systematic physical activity during the training period practically did not affect the dynamics of the studied indices, but contributed to the increase in physical endurance of girls. At the same time, in physically active girls, an increase in physical endurance was associated with the activation of the functional activity of red blood. As follows from the analysis of factor structures, if in girls, who lead a sedentary lifestyle, the manifestation of physical abilities practically does not depend on the psychological state and activity of red blood, then in case of regular exercising their formation is influenced by both the current psychoemotional state and the state of the blood respiratory function.

Keywords: psychoemotional stress, physical endurance, motor activity.

Введение. В настоящее время в высшей школе при активном использовании IT-технологий и дистанционного обучения проблема гиподинамии среди учащейся молодежи продолжает оставаться актуальной и даже возрастает [1]. Из многочисленленных исследований известно, что движный образ жизни студентов на фоне интенсивных учебных нагрузок и эмоциональных стрессов способствует росту психофункциональных расстройств, ухудшению показателей физической выносливости и работоспособности [2-4]. Перенапряжение механизмов регуляции физиологических систем организма студентов [5], истощение физиологических резервов усугубляет их социально-психологическую адаптацию [6]. Вместе с тем регулярные физические упражнения стимулируют в организме адаптационные изменения благодаря возрастанию активности функциональных возможностей нейроэндокринной, иммунной, сердечно-сосудистой, респираторной и других систем и механизмов поддержания гомеостаза [7-8]. Одной из важнейших физиологических систем, определяющих как умственную, так и физическую работоспособность при адаптации к учебной деятельности, является кардиореспираторная система, обеспечивающая необходимый уровень окислительно-восстановительных процессов в клетках [9].

Целью исследования являлось изучение возрастных особенностей и связей параметров крови, физической выносливости и психоэмоционального состояния студентов в зависимости от уровня повседневной двигательной активности.

Методы и организация исследования. В исследовании приняли участие 90 практически здоровых студентов женского пола: по 30 студентов первого курса в возрасте 17-18 лет, второго курса – 18-19 лет, третьего курса – 19-20 лет. Все испытуемые в зависимости от уровня двигательной активности (ДА) были поделены на две группы. В 1-ю группу с низкой двигательной активностью (НДА) вошли студенты, не занимающиеся спортом; во вторую – с высокой двигательной активностью (ВДА) – девушки, систематически занимающиеся физической культурой, выполняя упражнения преимущественно аэробного характера (плавание, спортивные игры). Обследование проходило с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и директивах Европейского сообщества (8/609 ЕС). Все испытуемые дали письменное согласие на участие в эксперименте. Протокол эксперимента одобрен локальным этическим комитетом ИБГ УНЦ РАН (заключение от 18.10.2021).

У всех обследованных девушек в капиллярной крови измеряли показатели красной крови: содержание эритроцитов (RBC), гемоглобина (Hb), гематокрит (Ht), средний объем эритроцита (MCV), среднюю концентрацию гемоглобина (MCHC) на гематологическом анализаторе “ADVIA 60” производства “BAYER” (Германия). У испытуемых проводили измерение систолического и диастолического артериального давления (САД, ДАД, мм рт. ст.), частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), посредством сфингонометра – максимального давления выдоха (МДВ, мм рт. ст.), с помощью спирометра – жизненной емкости легких (ЖЕЛ, л) с определением максимальной задержки дыхания (МЗД, сек). Для изучения физической выносливости рассчитывали кардиореспираторный индекс – КРИС (в модификации М. Самко). Определение КРИС осуществлялось в адинамической фазе (КРИС ад.).

Для выявления уровня личностной (ЛТ) и ситуативной (реактивной) тревожности (РТ) использовали психологические тесты по опроснику Спилбергера, адаптированному на русский язык Ю.Л. Ханиным. Уровень тревожности (ЛТ Сп) и (РТ Сп) до 30 баллов рассматривался как низкий, 31-44 балла – умеренный, 45 и более – высокий. Оценку личностной шкалы проявления тревоги (ЛШПТ Тей) осуществляли по Тейлору, где 40-50 баллов рассматривали как показатель очень высокого уровня

тревожности, 25-40 баллов – высокий уровень тревоги, 15-25 баллов – средний (с тенденцией к высокому) уровню, 5-15 баллов – средний (с тенденцией к низкому) уровню, и 0-5 баллов – низкий уровень тревожности. Тест «Самооценка психических состояний» проводили по методике Айзенка. Он позволяет выявить уровень тревожности, фрустрации, агрессивности и ригидности по следующим критериям: тревожность (Т Ай): 0-7 баллов – тревожность низкая; 8-14 баллов – тревожность допустимого уровня; 15-20 баллов – очень высокая тревожность; фрустрация (Ф Ай): 0-7 баллов – нет высокой самооценки, устойчивость к неудачам; 8-14 баллов – средний уровень, фрустрация имеет место; 15-20 – высокий уровень фрустрации, низкая самооценка; агрессивность (А Ай): 0-7 баллов – спокойность, выдержанность; 8-14 баллов – средний уровень агрессивности; 15-20 баллов – высокая агрессивность, есть трудности при общении и работе с людьми.

Математическую обработку полученных данных проводили при помощи пакета программ Microsoft Office Excel и Statistica 10.0 с использованием методов непараметрической статистики. Проверку нормальности распределения количественных признаков осуществляли с помощью критерия Шапиро-Уилка. Для оценки значимости различий изучаемых показателей использовали U-критерий Манна-Уитни, результаты представляли в виде медианы (Me), первого (Q1) и третьего (Q3) квартилей. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$. Для выявления скрытых переменных, объясняющих взаимоотношения изученных параметров, применяли факторный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение. При сравнении средних величин показателей крови у студенток, ведущих малоактивный образ жизни, в динамике обучения выявили значимые изменения среднекорпускулярного (MCV) и общего (гематокрит) объема эритроцитов (табл. 1). Так, наименьшую величину гематокрита и MCV наблюдали у студентов 3-го курса (достоверные отличия по сравнению с 1-м и 2-м курсами). При этом концентрация гемоглобина в отдельном эритроците у третьекурсников оказалась значимо выше, чем у студенток на 1-м и 2-м курсах.

Таблица 1

Показатели красной крови у студентов начальных курсов с разным уровнем двигательной активности

Показатели	НДА			ВДА		
	1 курс	2 курс	3 курс	1 курс	2 курс	3 курс
Hb, g/l	128,00 (124;133)	128,00 (121;134)	126,50 (123;131)	133,00 (126;133,0)	126,00 (124;130,0)	132,00 (126;135,0)
RBC, g/l	4,52 (4,17;4,66)	4,25 (4,16;4,67)	4,32 (4,24;4,23)	4,38 (4,21;4,47)	4,24 (4,14;4,46)	4,52 (4,47;4,62)
Ht, %	40,30 (39,7;42,9)	40,60 (38,6;42,5)	38,65 **12** (37,3;39,9)	42,00 (40,6;42,9)	39,50 (39,5;40,4)	39,80 **1** (39,4;41,3)
MCV, fl	92,30 (91,7;94,2)	92,90 (92,2;95,5)	90,10**12•** (86,5;90,8)	96,00 (92,6;99,7)	93,20 (90,6;94,7)	88,40**12•** (86,1;94,6)
MCH, pg	29,00 (28,0;29,3)	29,50 (21,5;30,1)	29,30 (29,05;29,3)	29,80 (28,8;31,6)	29,20 (28,7;30,2)	28,25 (27,8;30,2)
MCHC, g/l	315,00 (309;318)	315,00 (313;318)	324,00**12** (321;331,5)	311,00 (310;317,0)	317,00 (314,0;319)	321,50**12** (319;331,0)

Примечание: Hb – гемоглобин; RBC – содержание эритроцитов; Ht – гематокрит; MCV – средний объем эритроцита; MCH – среднее содержание гемоглобина в эритроците; MCHC – средняя концентрация гемоглобина; НДА – низкая двигательная активность; ВДА – высокая двигательная активность; * – установлены значимые различия ($p<0,05$) в группах НДА и ВДА; 1 – отличие от 1 курса; 2 – отличие от 2 курса; • – отличие между группами НДА и ВДА

При систематических физических нагрузках, как видно из сравнения показателей в группе ВДА, сохранялись те же тенденции: наблюдалось возрастание степени наполненности эритроцитов гемоглобином у студентов 3-го курса и более заметное уменьшение объема эритроцитов, чем при гиподинамии (табл. 1). Таким образом, в возрастной динамике девушек, независимо от их физической активности, происходило повышение степени насыщения клеток гемоглобином на фоне уменьшения их размеров.

Из представленных на рисунке 1 показателей физической выносливости вытекает, что КРИС в адинамической фазе значимо увеличивалась к 3-му курсу при низкой двигательной активности по сравнению с 1-м курсом, а при регулярных физических упражнениях – по сравнению и 1-м и 2-м курсами.

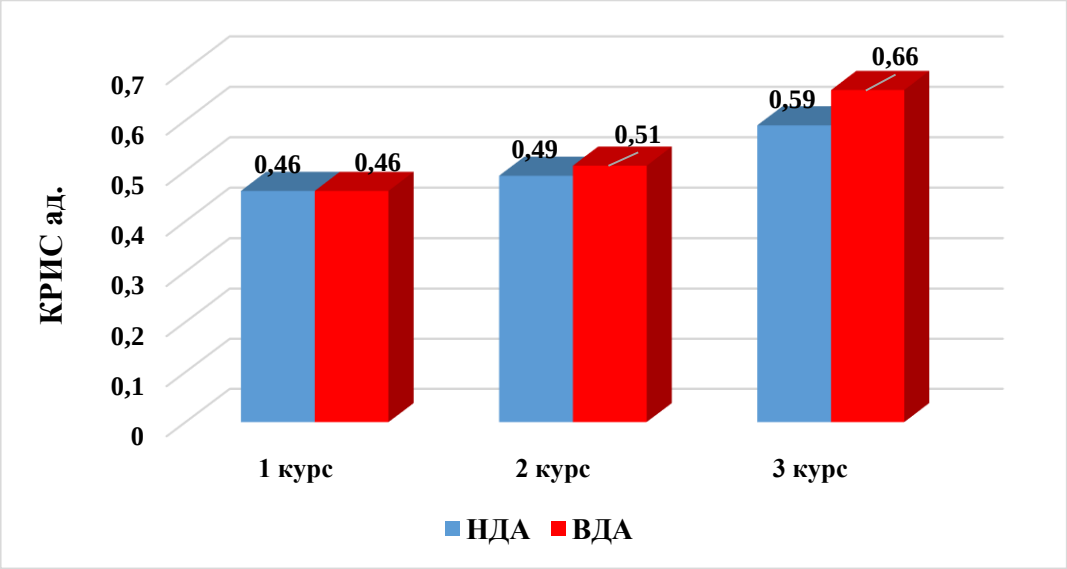


Рис. 1. Показатель физической выносливости у студентов начальных курсов с разным уровнем двигательной активности

Примечание: КРИС ад. – кардиореспираторный индекс, адинамическая фаза; НДА – низкая двигательная активность, ВДА – высокая двигательная активность

Психологический статус характеризовался снижением реактивной тревожности при гиподинамии к третьему курсу, а при высокой двигательной активности – на 2-м курсе (табл. 2). Снижение эмоционального напряжения в процессе обучения у студентов университета отмечали ряд авторов, установивших, что уровень тревожности четверокурсников ниже, чем у студентов первого курса. Остальные показатели психоэмоционального состояния варьировали в зависимости от курса обучения и уровня физической активности незначительно.

При сравнении показателей между группами студентов с разным уровнем двигательной активности выяснилось, что у студенток третьего курса величина MCV превышала значение у малоактивных студенток того же возраста, тогда как у первокурсниц средний объем эритроцита при систематических занятиях спортом существенно возрастал. Что касается физической выносливости (КРИС, адинамическая стадия), то она оказалась у девушек, ведущих физически активный образ жизни, значимо выше чем при гиподинамии на 2-м и 3-м курсах ($p<0,05$).

Таблица 2

Психофизиологические показатели у студентов начальных курсов с разным уровнем двигательной активности

Показатели	НДА			ВДА		
	1 курс	2 курс	3 курс	1 курс	2 курс	3 курс
РТ (Сп)	26,00 (22,0;29,0)	24,00 (16,0;27)	16,50[12] (14,0;24,5)	25,00 (20,0;40,0)	11,00[1] (10,0;19,0)	15,50[12] (12,0;30,0)
ЛТ (Сп)	42,0 (35,0;47,0)	44,00 (33,0;49)	39,00 (33,0;43,5)	52,00 (29,0;55,0)	33,00 (33,0;41,0)	44,00 (37,0;53,0)
ЛШПТ (Тей)	19,00 (15,0;24,0)	19,00 (11,0;20)	16,50 (10,0;21,5)	16,00 (5,0;21,0)	11,00 (9,0;16,0)	19,00 (18,0;21,0)
Тревожность (Ай)	8,00 (7,0;9,0)	7,00 (3,0;9,0)	8,00 (4,5;9,0)	8,00 (7,0;9,0)	7,00 (6,0;8,0)	9,00 (7,0;11,0)
Фрустрация (Ай)	6,00 (4,0;8,0)	6,00 (5,0;10,0)	6,00 (3,5;6,5)	7,00 (2,0;8,0)	5,00 (3,0;6,0)	7,50 (6,0;8,0)
Агрессия (Ай)	4,00 (3,0;9,0)	6,00 (3,0;10,0)	7,00 (4,0;9,5)	10,00 (5,0;15,0)	7,00 (6,0;7,0)	10,00 (6,0;12,0)
Ригидность (Ай)	11,00 (9,0;11,0)	8,00 (7,0;12,0)	9,00 (8,0;11,0)	11,00 (11,0;12,0)	10,00 (8,0;10,0)	10,50 (6,0;11,0)

Примечание: РТ – реактивная тревожность; ЛТ – личностная тревожность; ЛШТП – личностная шкала проявления тревоги; НДА – низкая двигательная активность; ВДА – высокая двигательная активность; * – установлены значимые различия ($p<0,05$) в группах НДА и ВДА; 1 – отличие от 1 курса; 2 – отличие от 2 курса; • – отличие между группами НДА и ВДА

Для изучения связей параметров физической выносливости, психологического статуса с состоянием красной крови у студентов с разным уровнем физической активности использовали факторный анализ. В матрицы раздельно по группам НДА и ВДА вносили все учтенные в эксперименте данные.

В результате проведенного анализа по матрице изученных данных в группе студентов, ведущих малоактивный образ жизни, выделено три генеральные совокупности, совместно описывающие 54% дисперсии (табл. 3). Два фактора (F1 и F2) с удельным весом 22% и 19% дисперсии соответственно характеризовали связи психологического статуса студенток с состоянием красной крови. F1 объединял с положительными нагрузками РТ (Сп), ЛШТП (Тей) и тревожность (Ай) с общей численностью и объемом эритроцитов; F2 – ЛШТП (Тей) и агрессию с МСНС. Третий независимый фактор объяснял связи показателей красной крови.

Таким образом, у девушек с низкой повседневной физической активностью более высокий уровень тревожности сочетался с повышенной функциональной активностью красной крови. Иначе говоря, состояние напряженности, беспокойства и вегетативного возбуждения более свойственно студенткам, характеризующимся относительно стабильным функционированием эритроцитарного звена крови. Наоборот, ослабление дыхательной функции крови коррелировало с менее выраженной тревожностью.

Таблица 3

Факторная структура показателей красной крови, физической выносливости и психологического статуса студенток, ведущих физически малоактивный образ жизни, r

Показатели	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Возраст			
Hb			-0,58
RBC	0,67		-0,66
Ht	0,63		
MCV			
MCH			
MCHC		0,64	
КРИС ад.			
РТ (Сп)	0,58		
ЛТ (Сп)		0,58	
ЛШПТ (Тей)	0,57	0,61	
Тревожность (Ай)	0,58		
Фрустрация (Ай)			
Агрессия (Ай)		0,67	
Ригидность (Ай)			
Дисперсия, %	22	19	13

Примечание: Hb – гемоглобин; RBC – содержание эритроцитов; Ht – гематокрит; MCV – средний объем эритроцита; MCH – среднее содержание гемоглобина в эритроците; MCHC – средняя концентрация гемоглобина; РТ – реактивная тревожность; КРИС ад. – кардиореспираторный индекс, адинамическая фаза; ЛТ – личностная тревожность; ЛШТП – личностная шкала проявления тревоги; отмечены только достоверные корреляции переменных с фактором, $p<0,05$

У студенток, систематически занимающихся физической культурой, так же, как и в группе малоактивных девушек выделено два фактора, которые регулируют взаимоотношения показателей красной крови с психологическим состоянием личности (табл. 4). Вместе с тем внутренняя структура F1 и F2 в сравниваемых группах имела ряд существенных отличий. Так, физически активным девушкам с более возбудимым типом реактивности свойственны высокие индивидуальные, а не суммарные параметры эритроцитов (в F1 – средняя концентрация гемоглобина в эритроците, F2 – среднекорпускулярный объем и насыщенность отдельных клеток гемоглобином). В то же время, в противоположность группе с НДА, судя по структуре F2, возрастание уровня тревожности сочеталось со снижением общей численности эритроцитов. Следовательно, возрастание эмоционального напряжения у регулярно тренирующихся девушек сопряжено с увеличением объема эритроцитов и их наполненности гемоглобином, что может свидетельствовать о наличии связи эмоциональных реакций с активизацией эритропоэза.

Таблица 4

Факторная структура показателей красной крови, физической выносливости и психологического статуса студенток, ведущих физически активный образ жизни, r

Показатели	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Возраст	0,64		
HGB			-0,88
RBC		-0,66	
HCT			-0,67
MCV		0,71	
MCH		0,82	
MCHC	0,61		
КРИСад	0,66		
РТ (Сп)		0,61	
ЛТ (Сп)			
ЛШПТ (Тей)	0,71		
Тревожность (Ай)		0,67	
Фрустрация (Ай)	0,61	0,61	
Агрессия (Ай)			
Ригидность (Ай)			
Дисперсия, %	25	22	15

Примечание: HGB – содержание гемоглобина; RBC – содержание эритроцитов; HCT – содержание гематогрита; MCV – средний объем эритроцита; MCH – среднее содержание гемоглобина в эритроците; MCHC – средняя концентрация гемоглобина; КРИС ад. – кардиореспираторный индекс адинамическая фаза; РТ – реактивная тревожность; ЛТ – личностная тревожность; ЛШТП – личностная шкала проявления тревоги; отмечены только достоверные корреляции переменных с фактором

Наиболее существенной, с нашей точки зрения, особенностью системы корреляций у девушек, систематически выполняющих физические упражнения, являлось присутствие в факторных структурах параметра физической выносливости (табл. 4). Так, в первом, доминирующем факторе, наряду с показателями психологического статуса (ЛШТП Тей, фрустрация) и красной крови (MCHC), фигурировал КРИС ад. Таким образом, факторная структура показателей выявила при интенсификации двигательной активности наличие взаимосвязей повышенной тревожности и средней концентрации в эритроците гемоглобина с ростом выносливости организма к физической нагрузке. Следовательно, эмоциональные реакции способствовали улучшению физического статуса девушек, очевидно обеспечивая психологическую адаптацию к мышечной деятельности. Обращает внимание также присутствие в F1 показателя возраста девушек, свидетельствующее об усилении отмеченных тенденций от 1-го к 3-му курсу. F3 (15% общей дисперсии) – независимый фактор параметров красной крови (содержание гемоглобина и гематокрит).

Заключение. Результатами исследования установлено, что на динамику показателей красной крови с 1-го по 3-ий курсы обучения студентов не влияет уровень физической активности: КРИС ад. возрастает к 3-му курсу и при низкой, и при высокой двигательной активности. Однако у девушек, систематически занимающихся спортом, физическая выносливость в этом возрастном интервале выше, чем при гиподинамии. Психоэмоциональная устойчивость студентов стабилизировалась после второго курса при низкой двигательной активности и после первого – при высокой. Известно, что при поступлении в ВУЗ

студенты сталкиваются с рядом проблем, в частности такими, как интенсивная учебная нагрузка, эмоциональное напряжение, особенно в сессионный период, а также снижение уровня двигательной активности. Дополнительное напряжение вызывает процесс установления межличностных взаимоотношений в группе, приспособление к новым требованиям, нередко и к другим экологическим условиям. Наиболее выраженные трудности в связи с процессом адаптации к обучению в вузе испытывают студенты первого курса. Степень эмоционального напряжения снижается после 2-го курса, когда студенты начинают чувствовать себя более уверенно, адаптируются к учебным нагрузкам. Нами показано, что по окончании периода социальной адаптации психологический статус восстанавливался быстрее у девушек, систематически занимающихся спортом. На этом фоне достигался более высокий уровень физической выносливости (КРИС ад.).

Примечательно, что при разном уровне физической активности существенно отличался характер связей между изученными параметрами. Главной особенностью являлось наличие у высокоактивных девушек корреляций между физической выносливостью, психоэмоциональным статусом и функциональной активностью красной крови. Анализ факторных структур позволяет утверждать, что если у девушек, ведущих малоподвижный образ жизни, проявление физических возможностей практически не зависело от психологического состояния и активности красной крови, то при систематических занятиях физической культурой на их формирование влиял как текущий психоэмоциональный статус, так и состояние дыхательной функции крови.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Востроknутова, В. В. Гиподинамия в период дистанционного обучения / В. В. Востроknутова // Наука-2020. – 2022. – № 4(58). – С. 185-190
2. Капилевич, Л. В. Характеристика физического воспитания студентов в вузах сибирского федерального округа / Л. В. Капилевич, В. Г. Шилько, Н. Г. Гусева // Мониторинг физического здоровья и физической подготовленности молодежи: Материалы II Республиканской конференции. – Новосибирск, 2010. – С. 79-81.
3. Оценка уровня физического здоровья и адаптивных возможностей первокурсников гуманитарного университета / А. В. Сазанов, Л. М. Сазанова, Н. Л. Демина, Г. А. Попова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 700.
4. Якубовская, А. Р. Коррекция психофизического состояния студентов средствами физической культуры на этапе профессионального обучения / А. Р. Якубовская, Т. В. Васильева // Физическое воспитание и детско-юношеский спорт. – 2014. – № 2 – С. 60-65.
5. Питкевич, М. Ю. Взаимосвязь психоэмоционального состояния и уровня стрессоустойчивости студентов высшей школы / М. Ю. Питкевич // Мир науки, культуры, образования. – 2014. – № 6(49). – С. 249-252.
6. Бикбулатов, Р. И. Характеристики социально-психологической адаптации городских и иногородних студентов 1 курса / Р. И. Бикбулатов, И. С. Андреева, Л. Н. Шафиева // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 2. – С.37.
7. Шафиева, Л. Н. Особенности структуры популяций эритроцитов и тромбоцитов крови по корпускулярному объему и их взаимоотношения при экзаменационном стрессе / Л. Н. Шафиева, В. Г. Шамратова // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4. – С. 222.
8. Austin, A. W. Stress and hemostasis: An update / A. W. Austin, T. Wissman, R. von Kanel // Semin Thromb Hemost. – 2013. – № 39. – pp. 902-912.
9. Астахов, Н. Э. Влияние физической культуры и спорта на работоспособность студента / Н. Э. Астахов // Молодой ученый. – 2018. – № 46 (232). – С. 409-411.

REFERENCES

1. Vostroknutova V.V. Physical inactivity during distance learning. *Nauka-2020*, 2022, no. 4 (58), pp. 185-190 (in Russ.)

2. Kapilevich L.V., Shil'ko V.G., Guseva N.G. Characteristics of physical education of students in universities of the Siberian Federal District. Monitoring Health and Physical Fitness of Youth: Materials of the II Republican Conference. Novosibirsk, 2010. pp. 79-81. (in Russ.)
3. Sazanov A.V., Sazanova L.M., Demina N.L., Popova G.A. Assess of physical health level and adaptive capacities of humanitarian university freshmen. *Modern problems of science and education*, 2015, no. 5, p. 700. (in Russ.)
4. Yakubovskaya A. R., Vasil'eva T.V. Correction of the psychophysical state of students by means of physical culture at the stage of vocational training. *Fizicheskoe vospitanie i detsko-yunosheskij sport*, 2014, no. 2, pp. 60-65. (in Russ.)
5. Pitkevich M.Yu. Interrelation of psycho-emotional state and the level of university students' stress resistance. *The world of science, culture, and education*, 2014, no. 6(49), pp. 249-252. (in Russ.)
6. Bikbulatov R.I., Andreeva I.S., Shafieva L.N. Characteristics of social and psychophysiological adaptation of urban and nonresident students of the 1st year of study. *Scientific Review. Pedagogical Science*, 2019, no. 2, pp.37. (in Russ.)
7. Shafieva L.N., Shamratova V.G. Features of the population structure of red blood cells and platelets by corpuscular volume and their correlation under exam stress. *Modern problems of science and education*, 2018, no. 4, pp. 222-227. (in Russ.)
8. Austin A.W., Wissman T., von Kanel R. Stress and hemostasis: An update. *Semin Thromb Hemost*, 2013, no. 39, pp.902-912.
9. Astakhov N.E. The influence of physical culture and sports on student performance. *Young scientist*, 2018, no. 46 (232), pp. 409-411. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Екатерина Евгеньевна Исаева – ассистент кафедры нормальной физиологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», Уфа, e-mail: agent373@mail.ru.
Лилия Назифовна Шафиева – кандидат биологических наук, доцент кафедры нормальной физиологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», Уфа, e-mail: lilishav@yandex.ru.
Валентина Гусмановна Шамратова – доктор биологических наук, профессор кафедры нормальной физиологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», Уфа, e-mail: distantshamratova@mail.ru.
Алия Фаритовна Каюмова – доктор медицинских работ, профессор кафедры нормальной физиологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», Уфа.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Ekaterina Evgen'evna Isaeva – Assistant of the Department of Normal Physiology, Bashkir State Medical University, Ufa, e-mail: agent373@mail.ru.
Lilia Nazifovna Shafieva – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Normal Physiology, Bashkir State Medical University, Ufa, e-mail: lilishav@yandex.ru.
Valentina Gusmanovna Shamratova – Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Normal Physiology, Bashkir State Medical University, Ufa, e-mail: distantshamratova@mail.ru.
Alia Faritovna Kayumova – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Normal Physiology, Bashkir State Medical University, Ufa.

Для цитирования: Возрастные особенности параметров крови, физической выносливости и психоэмоционального состояния студентов в зависимости от уровня повседневной двигательной активности / Е. Е. Исаева, Л. Н. Шафиева, В. Г. Шамратова, А. Ф. Каюмова // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7. – № 3. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_7

For citation: Isaeva E.E., Shafieva L.N., Shamratova V.G., Kayumova A.F. Age-related features of blood parameters, physical endurance and psychoemotional state of students depending on the level of daily motor activity. *Modern Issues of Biomedicine*, 2023, vol. 7, no. 3. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_7