

Гинзбург Денис Александрович,
Преподаватель химии и биологии ИНОС,
ГБОУ Школа г. Москва

Салов Владимир Юрьевич,
Профессор кандидат педагогических наук, ЗКГУ

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ
ПАРАМЕТРОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ
И СТУДЕНТОВ С УЧЕТОМ ПОЛОВЫХ РАЗЛИЧИЙ
ПРИ ОТСУТСТВИИ СТРЕССОВЫХ ФАКТОРОВ
CHARACTERISTICS OF THE MAIN PHYSIOLOGICAL
PARAMETERS OF STUDENTS, TAKING INTO ACCOUNT
GENDER DIFFERENCES IN THE ABSENCE OF STRESS FACTORS**

Аннотация: В данной научной статье проводится исследование основных физиологических параметров студентов с учетом половых различий в условиях отсутствия стрессовых факторов. В работе анализируются различные аспекты физиологического состояния молодых людей, такие как кардиореспираторная система, метаболизм, состав тела и вегетативная нервная система. Особое внимание уделено изучению полового диморфизма и влиянию гормонального фона на физиологические параметры. Исследование направлено на выявление различий в функциональном состоянии мужского и женского организма при отсутствии стрессовых факторов, что позволяет получить более точные данные о физиологическом состоянии студентов. В работе рассмотрены параметры, такие как частота сердечных сокращений, артериальное давление, уровень глюкозы в крови, содержание кислорода, а также показатели физической активности и гомеостаза [5, с.334].

Результаты данного исследования могут быть полезны для разработки программ физической подготовки и оздоровления, учитывающих половые различия. Они также могут способствовать более глубокому пониманию физиологических особенностей студентов и помочь в создании более эффективных стратегий профилактики заболеваний. Полученные данные могут быть использованы в медицине, физиологии и спортивной науке для улучшения качества жизни и здоровья студентов. Настоящее исследование подчеркивает важность учета половых различий при оценке физиологических параметров и предлагает новые подходы к их изучению в контексте образовательной и оздоровительной деятельности [10, с.50].

Abstract: This scientific article investigates the main physiological parameters of students, taking into account gender differences in the absence of stress factors. The study analyzes various aspects of the physiological state of young individuals, including the cardiorespiratory system, metabolism, body composition, and the autonomic nervous system. Special attention is given to examining sexual dimorphism and the influence of hormonal background on physiological parameters. The research aims to identify differences in the functional state of male and female bodies in the absence of stress factors, which allows for more accurate data on the physiological condition of students. Parameters such as heart rate, blood pressure, blood glucose levels, oxygen content, physical activity, and homeostasis indicators are considered in the study.

The results of this research can be useful for developing physical training and wellness programs that take gender differences into account. They can also contribute to a deeper



understanding of the physiological characteristics of students and help create more effective disease prevention strategies. The data obtained can be used in medicine, physiology, and sports science to improve the quality of life and health of students. This study emphasizes the importance of considering gender differences when assessing physiological parameters and suggests new approaches to their study in the context of educational and wellness activities.

Ключевые слова: Физиологические параметры, студенты, половые различия, без стрессовых факторов, здоровье, кардиореспираторная система, метаболизм, вегетативная нервная система, половой диморфизм, гормональный фон, физическая активность, состав тела, возрастные особенности, гомеостаз, функциональное состояние.

Keywords: Physiological parameters, students, sex differences, without stress factors, health, cardiorespiratory system, metabolism, autonomic nervous system, sexual dimorphism, hormonal background, physical activity, body composition, age characteristics, homeostasis, functional state.

Введение. Физиологические параметры студентов представляют собой важный объект изучения, особенно в контексте учета половых различий и отсутствия стрессовых воздействий. Это направление исследований актуально по нескольким причинам. Во-первых, здоровье молодежи непосредственно влияет на их академическую успеваемость и общее благополучие. Исследования показывают, что физическое состояние человека оказывает значительное влияние на его когнитивные функции и способность к обучению. Поэтому понимание нормальных физиологических параметров и их изменений в условиях минимального стресса имеет большое практическое значение для образовательных учреждений и медицинской практики [9, с.183].

Изучение половых различий в физиологических параметрах также является важным аспектом, учитывая биологические особенности мужчин и женщин. Например, различия в сердечно-сосудистой системе, дыхательных показателях, метаболизме и других параметрах могут влиять на рекомендации по физической активности, диете и общему уходу за здоровьем. Эти данные необходимы для того, чтобы разработать персонализированные подходы к учебе и здоровью студентов, учитывая их биологические особенности и потребности [2, с.135].

Кроме того, изучение физиологических параметров студентов в условиях отсутствия стресса помогает установить базовые нормы для здоровой молодежной популяции и выявить потенциальные отклонения, требующие медицинского вмешательства. Это особенно важно в контексте профилактики заболеваний и поддержания общественного здоровья. Исследования также могут способствовать улучшению диагностики и лечения различных заболеваний, основываясь на индивидуальных характеристиках физиологических параметров [1, с.80].

Наконец, учет физиологических особенностей студентов в образовательном процессе может помочь оптимизировать условия обучения и повысить общее качество жизни молодежи. Результаты исследований могут стать основой для разработки рекомендаций по организации учебных и спортивных мероприятий, учитывая физическое состояние и потребности студентов разного пола. Таким образом, изучение физиологических параметров студентов при отсутствии стрессовых факторов является актуальным и научно значимым направлением, способствующим развитию медицинских наук и практическому улучшению здоровья молодежи [3, с.45].

Цель исследования. Проанализировать основные физиологические параметры студентов с учетом половых различий в условиях отсутствия стрессовых факторов.

Материалы и методы. В рамках исследования была проведена комплексная оценка состояния 200 студентов, включая 100 мужчин и 100 женщин. Все участники были



предварительно проверены на отсутствие серьёзных заболеваний и не находились на диспансерном учёте, что подтверждалось медицинской документацией. В исследование не включались студенты старше 30 лет или имеющие хронические заболевания, чтобы исключить влияние возрастных факторов и сопутствующих заболеваний на результаты.

Средний возраст участников составил 25 ± 3 года. Особое внимание уделялось женщинам, учитывался день менструального цикла, и исследования с ними проводились в середине цикла для минимизации влияния гормональных изменений на результаты.

Для оценки общего функционального состояния и работоспособности использовались различные методики. В частности, применялись тесты дифференциальной самооценки функционального состояния (тест САН), тест Спилбергера-Ханина для оценки уровня тревожности, а также опросник Вейна для измерения вегетативной дисфункции. Работоспособность анализировалась с использованием корректурной пробы В.Я. Анфимова и теста Спилбергера-Ханина, который также оценивал реактивную тревожность участников. Для оценки работоспособности сердца и общей тренированности организма применялся индекс Руфье, который рассчитывался по специальной формуле.

Результаты тестов интерпретировались на шкале от 0 до 15, где значения ниже 3 указывали на хорошую работоспособность, от 3 до 6 – на среднюю, от 7 до 9 – на удовлетворительную, от 10 до 14 – на плохую (средняя сердечная недостаточность), и 15 и выше – на сильную сердечную недостаточность.

Для обработки и анализа данных использовалась электронная база данных в формате Excel. Для проверки нормальности распределения выборок применялись различные статистические методы в зависимости от объёма выборки: критерий Шапиро-Франсиса при $n < 50$ и критерий Колмогорова-Смирнова при $n > 50$. При ненормальном распределении данных использовался U-критерий Манна – Уитни. Результаты представлены в виде Me [25-го; 75-го перцентилей], а статистическая значимость определялась при уровне значимости $p < 0,05$, что позволяло делать выводы о достоверности полученных результатов [8, с.126].

Результаты и обсуждение. В результате проведенного исследования было установлено, что после обработки теста САН (Самооценка Активности и Настроения) студентов в период обучения, средний показатель в группе мужчин перед началом учебного дня составил 5,5 балла, доверительный интервал (ДИ) [5,2; 5,8] балла, а у женщин – 5,9 балла с доверительным интервалом [5,4; 6,1] балла. Полученные данные были статистически достоверными, что подтверждается математической обработкой: критерий Манна-Уитни показал $U = 0,00$; $Z = 6,645599$ ($p = 0,000000$), а критерий Колмогорова-Смирнова зафиксировал $Max\ Neg\ Diff = 0,00$; $Max\ Pos\ Diff = 1,000000$ ($p < 0,01$). Эти данные указывают на то, что перед началом учебного дня студенты обоих полов находились в благоприятном состоянии, при этом у женщин это состояние было более выражено.

После окончания учебного дня средний показатель по тесту САН у мужчин составил 4,7 балла с доверительным интервалом [4,4; 5,0] балла, а у женщин – 4,9 балла с доверительным интервалом [4,6; 5,4] балла. Эти данные свидетельствуют о снижении показателя, что указывает на умеренное утомление, вызванное учебной нагрузкой.





Рис.1 Изменения результатов теста теста САН (Самооценка Активности и Настроения) у студентов зависимости от половой принадлежности перед началом и после окончания занятий (баллы)

На основе результатов теста Спилбергера-Ханина было установлено, что перед началом учебного дня средний показатель ситуационной тревожности в группе мужчин составил 34 балла с доверительным интервалом [32; 37], а у женщин – 43 балла с доверительным интервалом [39; 46]. Эти результаты позволяют сделать вывод, что у мужчин наблюдался низкий уровень ситуационной тревожности, тогда как у женщин – умеренный уровень. Математическая обработка данных показала: критерий Манна-Уитни дал значение $U = 0,00$; $Z = 6,643589$ ($p = 0,000000$), а критерий Колмогорова-Смирнова зафиксировал $\text{Max Neg Diff} = 0,00$; $\text{Max Pos Diff} = 1,000000$ ($p < 0,01$).

После окончания учебного дня показатели ситуационной тревожности у мужчин практически не изменились и составили 34 балла с доверительным интервалом [32; 37], тогда как у женщин этот показатель уменьшился до 33 баллов с доверительным интервалом [30; 35] ($p > 0,05$), что не является статистически значимым.



Рис.2 Изменения результатов теста Спилбергера-Ханина у студентов зависимости от половой принадлежности перед началом и после окончания занятий (баллы)



Результаты корректурной пробы В.Я. Анфимова продемонстрировали, что перед началом учебного дня показатель устойчивости внимания у мужчин составил 10 баллов с доверительным интервалом (ДИ) [8; 11], что соответствует средней устойчивости внимания. В то же время у женщин этот показатель был значительно выше и составил 14 баллов с доверительным интервалом [13; 16], что характеризуется как устойчивость внимания выше среднего уровня. Математический анализ данных с использованием критерия Манна-Уитни показал значение $U = 0,00$ и $Z = 6,643589$ ($p = 0,000000$), что указывает на статистически значимую разницу между группами. Дополнительно, критерий Колмогорова-Смирнова продемонстрировал максимальное отрицательное различие (Max Neg Diff) = 0,00 и максимальное положительное различие (Max Pos Diff) = 1,000000 ($p < 0,01$), что также подтверждает наличие значимых различий.

К концу учебного дня показатель устойчивости внимания у мужчин увеличился до 15 баллов с доверительным интервалом [13; 16], что характеризуется как выше среднего. У женщин, напротив, изменений в показателе устойчивости внимания не наблюдалось, и он остался на прежнем уровне.

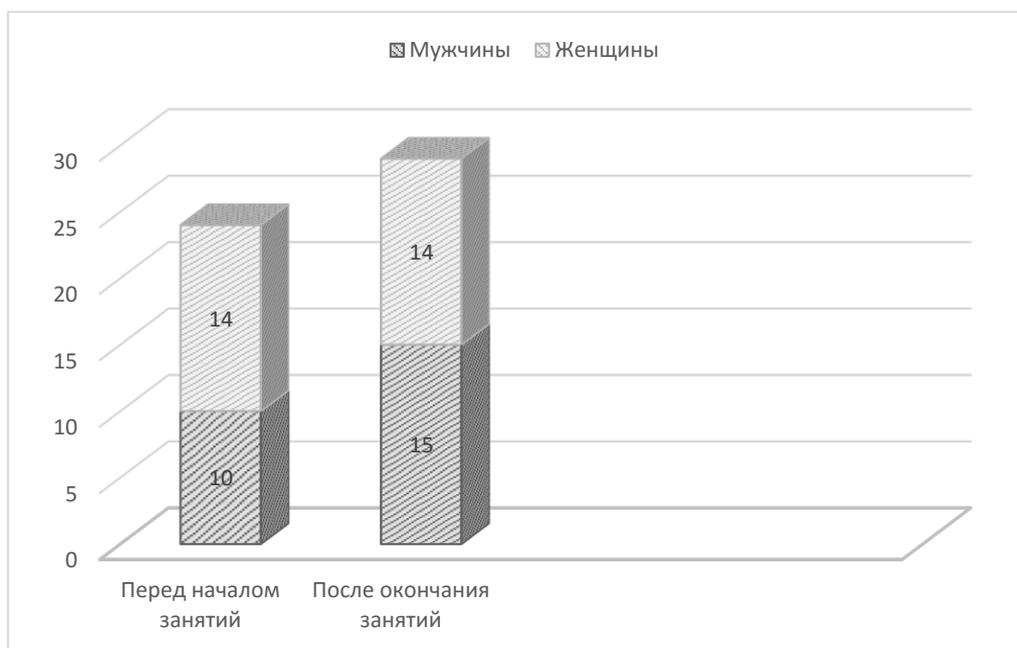


Рис.3 Изменения результатов корректурной пробы В.Я. Анфимова у студентов зависимости от половой принадлежности перед началом и после окончания занятий (баллы)

Результаты индекса Руфье показали, что в группе мужчин перед началом занятий показатель составил 2,5 балла с доверительным интервалом [2,2; 2,8], что указывает на хорошую работоспособность. После завершения учебного дня этот показатель возрос до 3,3 балла с доверительным интервалом [3,0; 3,5], что статистически значимо ($p < 0,05$) и оценивается как средняя работоспособность.





Рис.4 Изменения показателя индекса Руфье у студентов зависимости от половой принадлежности перед началом и после окончания занятий (баллы)
Примечание: * – знак, показывающий статистическую достоверность ($p < 0,05$)

Выводы. Исследование психоэмоционального состояния студентов-медиков, проведенное с использованием различных психологических тестов, выявило интересные особенности в зависимости от пола и времени учебного дня.

Перед началом учебного дня женщины демонстрировали более высокий уровень активности и хорошего настроения по сравнению с мужчинами, что отразилось в выше средних оценках по тесту самооценки активности и настроения (САН). Однако к концу учебного дня оба пола испытывали утомление, что отразилось на снижении этих показателей.

Ситуационная тревожность у женщин была выше перед началом занятий, чем у мужчин, что подтверждается результатами теста Спилбергера-Ханина. В конце дня уровень тревожности оставался выше у женщин, но изменения не достигли статистической значимости, в то время как у мужчин он остался практически неизменным [4, с.185].

В отношении устойчивости внимания, у женщин перед началом учебного дня был выше средний уровень по сравнению с мужчинами. В конце дня устойчивость внимания у мужчин значительно увеличилась, в то время как у женщин этот показатель остался на прежнем уровне.

Работоспособность у мужчин была оценена как хорошая перед началом учебы, но немного снизилась к концу дня. Эти результаты указывают на важность учета психоэмоционального состояния и устойчивости внимания у студентов-медиков для эффективного управления учебной и профессиональной нагрузкой.

Рекомендации. На основе результатов исследования, выявляющих психоэмоциональное состояние студентов-медиков в разные периоды учебного дня и различия между полами, можно предложить целый комплекс рекомендаций для улучшения психологического благополучия и повышения учебной эффективности.

1. Мониторинг и поддержка психоэмоционального состояния

Регулярный мониторинг психоэмоционального состояния студентов является важным аспектом заботы о их здоровье. Это включает оценку таких параметров, как активность, настроение и уровень тревожности. Использование тестов, подобных Самооценке Активности и Настроения (САН) и тесту Спилбергера-Ханина, помогает выявить изменения в психическом состоянии студентов.



2. Индивидуализация учебного процесса

Важно учитывать индивидуальные особенности и потребности студентов при организации учебного процесса. Это может включать разработку разнообразных методов обучения и оценки, учет психологической готовности студентов к учебе в различные временные интервалы.

3. Развитие стратегий справления со стрессом и тревожностью

Обучение студентов эффективным стратегиям справления со стрессом и тревожностью помогает им лучше управлять своими эмоциями и повышает их резилиентность. Это может включать тренинги по релаксации, медитации, а также развитие навыков психологической саморегуляции [7, с.430].

4. Поддержка физической активности и здорового образа жизни

Физическая активность играет важную роль в поддержании психического здоровья. Стимулирование студентов к занятиям спортом, физическим упражнениям и здоровому образу жизни способствует улучшению общего самочувствия и снижению уровня стресса.

5. Психологическая поддержка и консультирование

Обеспечение доступа студентов к квалифицированной психологической поддержке и консультированию играет ключевую роль в поддержании их психического здоровья. Проведение регулярных консультаций и создание доверительной обстановки способствует своевременному выявлению и решению психологических проблем.

6. Обучение навыкам управления временем и планирования

Эффективное управление временем и планирование помогают студентам эффективно распределять учебную и личную нагрузку, что способствует снижению уровня стресса и улучшению их общей продуктивности [6, с.103].

Рекомендации направлены на создание поддерживающей среды для студентов-медиков, учитывая их психоэмоциональное состояние и способствуя повышению их адаптации к учебным и профессиональным нагрузкам. Реализация этих рекомендаций может значительно повысить качество образования и благополучие студентов в медицинских учебных заведениях.

Список литературы:

1. Михайлова С.В., Кузмичев Ю.Г. Характеристика функционального состояния студентов в процессе обучения в вузе // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2017. – Т. 2. – №4. – С. 77-80.

2. Подопригора С.А., Созонтова Г.М. Физиологические особенности организма студентов высшей школы // Сборник научных трудов ангарского государственного технического университета. – 2007. – Т. 2. – №1. – С. 132-139.

3. Сарыг С.К. Особенности физиологической адаптации организма у современной молодежи в условиях высшей школы // Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2019. – Т. 53. – №4. – С. 44-50.

4. Семенова Л.М., Куприянов С.В., Семенова Ю.В. Функциональное состояние организма студентов в период обучения // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». -2017. – Т. 19. – №2. – С. 183-187.

5. Тинькова Е.Л., Носенко М.А., Тюренкова С.А. Психофизиологическое сопровождение адаптации студентов первого курса к обучению в вузе // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2012. – Т. 14. – №4. – С. 334-335.

6. Черепанов С.М. Некоторые показатели центральной гемодинамики у студенток очной и заочной формы обучения во время экзаменов // Пермский медицинский журнал. -2006. – Т. XXII. – №5. – С. 100-104.



7. Сидорова К.А., Сидорова Т.А., Драгич О.А. АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИХ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 5-2. – С. 426-430;

8. Личностная шкала проявлений тревоги (Дж. Тейлор, адаптация Т.А. Немчина) / Диагностика эмоционально-нравственного развития. Ред. и сост. Дерманова И.Б. СПб.: Речь, 2002. С. 126.

9. Кабанов, С.А. Физиологические и психологические проблемы оценочной деятельности, адаптации, стресса и поведения человека (социально-физиологические, психолого-педагогические и поведенческие аспекты) / С.А. Кабанов, С.А. Личагина, А.С. Аминов; под ред. А.П. Исаева. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 183с.

10. Андрианов, В.В. Вариабельность сердечного ритма при выполнении различных результативных задач / В.В. Андрианов, Н.А. Василуок // Физиология человека. – 2001. – Т.27. – №4. – С.50.

References:

1. Mihajlova S.V., Kuzmichev Yu.G. Harakteristika funkcional'nogo sostoyaniya studentov v processe obucheniya v vuze // Fizicheskaya kul'tura. Sport. Turizm. Dvigatel'naya rekreaciya. – 2017. – Т. 2. – №4. – С. 77-80.

2. Podoprigora S.A., Sozontova G.M. Fiziologicheskie osobennosti organizma studentov vysshej shkoly // Sbornik nauchnyh trudov angarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2007. – Т. 2. – №1. – С. 132-139.

3. Saryg S.K. Osobennosti fiziologicheskoy adaptacii organizma u sovremennoj molodezhi v usloviyah vysshej shkoly // Vestnik Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta. Estestvennye i sel'skohozyajstvennye nauki. – 2019. – Т. 53. – №4. – С. 44-50.

4. Semenova L.M., Kupriyanov S.V., Semenova Yu.V. Funkcional'noe sostoyanie organizma studentov v period obucheniya // Mediko-farmaceuticheskij zhurnal «Pul's». – 2017. – Т.

19. – №2. – С. 183-187. 5. Tin'kova E.L., Nosenko M.A., Tyurenkova S.A. Psihofiziologicheskoe soprovozhdenie adaptacii studentov pervogo kursa k obucheniyu v vuze // Mediko-farmaceuticheskij zhurnal «Pul's». – 2012. – Т. 14. – №4. – С. 334-335.

6. Cherepanov S.M. Nekotorye pokazateli central'noj gemodnamiki u studentok ochnoj i zaочноj formy obucheniya vo vremya ekzamenov // Permskij medicinskij zhurnal. – 2006. – Т. XXII. – №5. – С. 100-104.

7. Sidorova K.A., Sidorova T.A., Dragich O.A. ANALIZ OSOБENNOSTEI PSIKHOFIZIOLOGICHESKIKH POKAZATELEI ORGANIZMA STUDENTOV V PROTSESSE IKH OBUCHENIYA V VUZE // Fundamental'nye issledovaniya. – 2012. – № 5-2. – С. 426-430;

8. Lichnostnaya shkala proyavleniy trevogi (Dzh. Teylor, adaptatsiya T.A. Nemchina) / Diagnostika emotsional'no-nravstvennogo razvitiya. Red. i sost. Dermanova I.B. SPb.: Rech', 2002. S. 126.

9. Kabanov, S.A. Fiziologicheskie i psikhologicheskie problemy otsenочноi deyatel'nosti, adaptatsii, stressa i povedeniya cheloveka (sotsial'no-fiziologicheskie, psikhologo-pedagogicheskie i povedencheskie aspekty) / S.A. Kabanov, S.A. Lichagina, A.S. Aminov; pod red. A.P. Isaeva. – Chelyabinsk: Izd-vo YUUrGU, 2005. – 183s.

10. Andrianov, V.V. Variabel'nost' serdechnogo ritma pri vypolnenii razlichnykh rezul'tativnykh zadach / V.V. Andrianov, N.A. Vasilyuk // Fiziologiya cheloveka. – 2001. – Т.27. – №4. – С.50.

