УДК 796.011.3

ОЦЕНКА КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО», КАК ФАКТОРА НЕОБХОДИМОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ИХ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

^{1,2}Скиба И.А., ²Коновалов И.Е., ²Мавлиев Ф.А., ²Назаренко А.С., ^{3,4}Ибрагимов И.Ф.¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»,
Казань, e-mail: skiba87@mail.ru;²ФГБОУ ВО «Поволжская государственная академия физической культуры,
спорта и туризма», Казань,
e-mail: skiba87@mail.ru;³ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»,
Казань, e-mail: ibraildar@yandex.ru;⁴Казанский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет
юстиции» (РПА Минюста России), Казань, e-mail: ibraildar@yandex.ru

В данной статье рассматривается вопрос состояния и степени развития кардиореспираторной системы студентов-медиков, обучающихся по специальности «Лечебное дело», как фактора необходимости оптимизации содержания их физического воспитания. В исследовании, проведенном на базе ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет», приняли участие 50 студентов-медиков первого года обучения, 30 девушек и 20 юношей, обучающихся по специальности «Лечебное дело», имеющих основную группу здоровья. Для изучения показателей кардиореспираторной системы студентов-медиков был применен комплекс мер, позволяющий оценить состояние и уровень развития сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Исследование гемодинамики испытуемых проводилось при помощи сертифицированного монитора анестезиолога-реаниматолога «МАРГ 10-01» – «Микролюкс» (ООО «Микролюкс», г. Челябинск, Россия) и спирографа MIR Spirobank G, укомплектованного программным обеспечением WINSPIRO PRO. Интерпретация основных кардиореспираторных показателей строилась на расчетах отклонений измеренных величин от должных и сопоставления с градациями по определенному алгоритму, который предполагает выбор наиболее информативных показателей. В рамках интерпретации результатов исследования был проведен анализ факторов, которые в современных реалиях не позволяют раскрыть весь потенциал средств физической культуры для полноценной подготовки молодого специалиста терапевтического профиля к ведению продуктивной профессиональной деятельности.

Ключевые слова: физическая культура, студенты-медики, кардиореспираторная система, гемодинамика, спирография

EVALUATION OF CARDIORESPIRATORY INDICATORS OF MEDICAL STUDENTS THAT STUDY GENERAL MEDICINE AS A FACTOR IN THE NEED TO OPTIMIZE THE CONTENT OF THEIR PHYSICAL EDUCATION

^{1,2}Skiba I.A., ²Kononov I.E., ²Mavliev F.A., ²Nazarenko A.S., ^{3,4}Ibragimov I.F.¹Kazan State Medical University, Kazan, e-mail: skiba87@mail.ru;²Volga Region State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, e-mail: skiba87@mail.ru;³Kazan State Energy University, Kazan, e-mail: ibraildar@yandex.ru;⁴Kazan Institute (branch) of FSBOU VO All-Russian State University of Justice
(RPA Ministry of Justice of Russia), Kazan, e-mail: ibraildar@yandex.ru

In this paper the issue of the status and level of development of the cardiorespiratory system of medical students that study General Medicine as a factor in the need to optimize the content of their physical education. In the study conducted at the premises of the FSBEI of Higher Education «Kazan State Medical University» took part 50 first-year medical students, 30 young ladies and 20 young men with a basic health group that study General Medicine. A set of measures allowing to evaluate the condition and level of development of the cardiovascular and respiratory systems has been applied to study the indicators of the cardiorespiratory system of medical students. The hemodynamics study of the test persons was conducted with the help of the certified anesthesiologist-resuscitator monitor «MARG 10-01» – «Microlux» (ООО «Microlux», Chelyabinsk, Russia) and the spirometer MIR Spirobank G equipped with WINSPIRO PRO software. The interpretation of basic cardiorespiratory indicators was based on the calculation of deviations of measured values from the required ones and comparison with gradations according to a certain algorithm, which implies the selection of the most informative indicators. As part of the interpretation of the research results, an analysis was carried out of the factors that, in current realities, do not allow to reveal the full potential of physical education means for the proper training of a young specialist in therapeutic field to conduct productive professional activity.

Keywords: physical education, medical students, cardiorespiratory system, hemodynamics, spirometry

Сегодня труд врача и его значение в обществе сложно переоценить. Ежедневно представители данной специальности ис-

пытывают повышенную интеллектуальную нагрузку, несут ответственность за жизнь и здоровье людей, вступают в контакт

с большим разнообразием человеческих характеров. Данная профессиональная деятельность требует срочного принятия решений, самодисциплины, умения сохранять высокую работоспособность в повседневной борьбе за жизнь и здоровье каждого человека [1].

Вместе с тем среди специалистов медицинского профиля существует группа врачей, которые находятся в более сложных условиях труда – это врачи-терапевты участковые. Напряженность труда врача-терапевта обусловлена дефицитом времени, множеством стрессовых факторов, монотонностью выполнения профессиональных задач, различного рода воздействий средств химической и фармацевтической промышленности, возможностью заражения заболеваниями, передающимися преимущественно воздушно-капельным путем [2, 3].

Некоторые современные исследования показывают, что с возрастом у врачей-терапевтов достоверно увеличиваются средние значения индекса массы тела, индексов функционального состояния дыхательной, мышечной и сердечно-сосудистой систем, а также индекса Кердо, что отражает усиление роли парасимпатических влияний на вегетативную регуляцию органов кровообращения, свидетельствуя об истощении ее механизмов [4].

Учитывая данные факты, можно сказать, что развитие устойчивости кардиореспираторной системы к вредным производственным факторам является одним из ключевых компонентов подготовки будущего врача-терапевта к ведению продуктивной профессиональной деятельности, а оценка ее показателей на протяжении всего периода обучения в вузе является приоритетной задачей, реализация которой позволит корректировать и оптимизировать содержание физического воспитания студентов-медиков, обучающихся по специальности «Лечебное дело».

Цель исследования: изучение показателей кардиореспираторной системы студентов-медиков, обучающихся по специальности «Лечебное дело», как фактора необходимости оптимизации содержания их физического воспитания.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет». В исследовании приняли участие 50 студентов-медиков первого года обучения, 30 девушек и 20 юношей, обучающихся по специальности «Лечебное дело», имеющих основную группу здоровья.

Для изучения показателей кардиореспираторной системы студентов-медиков был применен комплекс программно-аппаратных систем, позволяющих оценить состояние и уровень развития сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Исследование и оценка показателей центральной гемодинамики проводились неинвазивным методом с использованием сертифицированного монитора анестезиолога-реаниматолога «МАРГ 10-01» – «Микролюкс» (ООО «Микролюкс», г. Челябинск, Россия). Перед началом исследования у испытуемого измерялись вес тела, рост, охват шеи в сантиметрах, после чего данные заносились в базу программного обеспечения, с учетом пола. Запись показателей производилась из положения лежа с регистрацией данных каждые десять секунд с измерением АД в начале и конце протокола. Оценка показателей производилась согласно интегральным (системным) показателям гемодинамики здоровой популяции в возрасте от 18 до 30 лет [5].

Изучение показателей системы внешнего дыхания производилось при помощи спирометра MIR Spirobank G и программного обеспечения WINSPIRO PRO, методом измерения воздушных потоков и объемов, с использованием форсированного маневра [6, 7].

Для получения достоверных данных из эксперимента были исключены студенты с вредными привычками (курение, регулярное употребление алкоголя), а также регулярно занимающиеся спортом (определено как >120 минут в неделю в предыдущие 6 месяцев), те, кто являлись гипертониками (артериальное давление $\geq 140/90$ мм рт. ст.), имеющие хронические заболевания, принимающие бета-блокаторы, антидепрессанты или стимуляторы. Также участникам эксперимента было предложено воздерживаться от кофеина, алкоголя и физических нагрузок в течение как минимум 24 ч до тестирования. Каждый участник женского пола был протестирован в ранней фолликулярной фазе менструального цикла, чтобы избежать возможных вариаций в морфологии волны давления и сердечной реактивности.

Интерпретация результатов кардиореспираторной системы строилась на расчётах отклонений измеренных величин от должных и сопоставления с грациями по определенному алгоритму, который предполагает выбор наиболее информативных показателей.

Для оценки состояния и степени развития сердечно-сосудистой системы нами использовались следующие показатели: ЧСС (частота сердечных сокращений, уд/

мин), SpO₂ (насыщение гемоглобина крови кислородом, %), САД, ДАД (систолическое и диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.), АДср (среднее артериальное давление, мм рт. ст.), УО (ударный объем крови, мл), ФВ (фракция выброса, %), МОК (минутный объем крови, л), ИП (интегральный индекс состояния пациента, баллы).

С помощью маневра форсированного выдоха измерялись максимальный объем воздуха, который может человек выдохнуть после максимально глубокого вдоха (ФЖЕЛ, л), объем форсированного выдоха (ОФВ₁, л), и соотношение ОФВ₁/ФЖЕЛ.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты, полученные в ходе эксперимента и обработанные при помощи статистического пакета SPSS 20 и электронной таблицы Microsoft Excel, представлены в таблице.

В ходе эксперимента было установлено, что у основной массы обследуемых насосная функция сердца в пределах нормы. Отмечаются нормальные величины, характеризующие хронотропную и инотропную функции, также не обнаружены отклонения в пред- и постнагрузочных величинах сердечной деятельности (конечно-диастолические величины и величины ударного объема). Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что ЧСС у девушек, учитывая стандартное отклонение, варьируется в пределах верхней границы нормы $73,4 \pm 8,7$, а у юношей превышает значение верхней границы возрастной нормы $74 \pm 7,4$. Сотношение гемоглобина, содержащего кислород, к общему количеству гемоглобина в крови как у юношей, так и у девушек практически идентично, приближено к мак-

симальным значениям. САД, ДАД, и АДср, учитывая положение тела лежа, при котором производилась запись показателей, находится в рамках общепринятых норм. УО (объем крови, поступающий в аорту во время одной систолы (одного цикла сокращения) левого желудочка) девушек находится у верхней границы нормы $85,3 \pm 13,5$, а у юношей значительно превышает норму $101,9 \pm 17,2$. Рассматривая показатель ФВ (левого желудочка – основного компонента сердечного насоса), который выражается в виде процента УО от объема крови в желудочке при максимальном его наполнении во время диастолы, можно сделать вывод что данный показатель как у девушек, так и у юношей колеблется в пределах 55–75% что свидетельствует о полноценной работе насосной функции сердца. МОК (количество крови, которое сердце прокачивает в минуту), показатели которого в норме от 3 до 6 л и в среднем в покое составляет 3,5–5,5 л, у испытуемых превышают возрастную норму. Интегральный показатель ИП, характеризующий общее состояние кровеносной системы у юношей ($95,1 \pm 4,6$) выше, чем у девушек ($91,2 \pm 7,3$), что свидетельствует о более высоком функциональном состоянии юношей.

Основные показатели функции внешнего дыхания, такие как ФЖЕЛ – объем воздуха, который может быть выдохнут после максимального вдоха с максимально возможной скоростью, ОФВ₁ – объем воздуха, который исследуемый может выдохнуть за первую секунду максимального форсированного выдоха и соотношение ОФВ₁/ФЖЕЛ – максимальный объем воздуха, который можно вдохнуть после полного спокойного выдоха, показали положительные значения без отклонения от норм.

Показатели состояния и степени развития кардиореспираторной системы студентов-медиков, обучающихся по специальности «Лечебное дело», $\bar{x} \pm \sigma$

№ п/п	Показатели	Девушки (n = 30)	Юноши (n = 20)
1	ЧСС, уд/мин	$73,4 \pm 8,7$	$74 \pm 7,4$
2	SpO ₂ , %	$97,1 \pm 1,1$	$96,7 \pm 1,3$
3	САД, мм рт. ст.	$97,6 \pm 6,8$	$109,5 \pm 6,3$
4	ДАД, мм рт. ст.	$62,8 \pm 4,3$	$66,2 \pm 3,9$
5	АДср, мм рт. ст.	$75,4 \pm 4,0$	$81 \pm 4,1$
6	УО, мл	$85,3 \pm 13,5$	$101,9 \pm 17,2$
7	ФВ, %	$62,8 \pm 2,1$	$62,5 \pm 1,6$
8	МОК, л	$6,1 \pm 0,7$	$7,4 \pm 0,9$
9	ИП, баллы	$86,2 \pm 8,9$	$91,2 \pm 7,3$
10	ФЖЕЛ, л	$3,4 \pm 0,4$	$4,8 \pm 0,7$
11	ОФВ ₁ , л	$3,3 \pm 0,4$	$4,4 \pm 0,5$
12	ОФВ ₁ /ФЖЕЛ, %	$95,1 \pm 4,6$	$91,5 \pm 5,5$

Учитывая полученные данные, можно констатировать отклонение некоторых гемодинамических показателей студентов-медиков уже на начальном этапе обучения в вузе. Неизменная интенсификация жизненных процессов при переходе от школы к обучению в вузе и последующие переходы от курса к курсу будут негативно воздействовать на организм студента, ухудшая функциональное состояние. Соответственно, данное положение предъявляет определенные требования к образовательному процессу, в частности к практической дисциплине по физической культуре.

Однако сообразная физическая подготовка в условиях вуза невозможна по причине современной законодательной вертикали, которая в рамках «Закона об образовании» для полноценной подготовки специалиста к трудовой деятельности предусматривает многоуровневую систему разнообразных практических навыков и профессиональных компетенций, необходимых к освоению в процессе обучения, декларируемых в Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС).

Одним из основных факторов, определяющих положение физической культуры в актуальном ФГОС, является внедрение «элективной» практической части реализации дисциплины в количестве 328 ч. В предыдущем стандарте ФГОС ВПО 3 практическая часть имела вариативный характер и подразумевала возможность составления соответствующей целям рабочей программы по физической культуре для полноценной подготовки специалиста, в том числе прикладной направленности. В стандарте ФГОС ВО 3+ практическая часть лишена данной возможности, так как элективная форма организации занятий подразумевает спортивно-ориентированное физическое воспитание, в основе которого лежит учет интересов студентов.

Вместе с тем большинство исследователей сходятся во мнении, что внедрение элективных дисциплин по физической культуре и спорту в учебный процесс ограничивает возможность целенаправленной подготовки будущего специалиста к профессиональной деятельности. Физическая культура, по мнению авторов, является основополагающей дисциплиной для специалиста любой отрасли, на приобретенном «функциональном фундаменте» которой будет выстраиваться профессиональная деятельность, следовательно, проектирование практической дисциплины по физической культуре предъявляет требования к четко сформулированной и научно обоснованной последовательности применения средств и методов физической

культуры, для развития профессионально важных физических качеств и двигательных способностей, а также приобретения знаний, что не имеет ничего общего с возможностью выбора средств данной дисциплины студентами [8].

В результате сложившегося подхода к дисциплинам физкультурно-спортивной направленности, составление современных рабочих программ дисциплин (РПД) в вузах, в том числе и медицинского профиля, является разноплановым и имеет свою индивидуально-педагогическую философию. В силу отсутствия рекомендаций по проектированию практической дисциплины данные подходы являются отражением индивидуальной трактовки положений ФГОС и личных предпочтений кафедр физической культуры, программно-содержательное обеспечение которых ограничено целым рядом социально-экономических факторов [9].

Совокупность вышеизложенных вопросов, связанных с организацией современного физического воспитания, отсутствие обоснованных и профессионально-ориентированных практических РПД по физической культуре ведет к тому, что молодые специалисты, не получив должного развития профессионально важных качеств и знаний в области применения средств профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) в профессиональной деятельности, попадут в трудовую среду, где на приобретенные в вузе проблемы со здоровьем будут накладываться негативные факторы специальности, в том числе связанные в первую очередь с кардиореспираторной деятельностью, ограничивая врача в качественном выполнении своих профессиональных обязанностей [10].

Учитывая вышесказанное, на наш взгляд, шаблонный подход к дисциплинам со стороны стандартов, часто полное отсутствие понимания особенностей учебной и профессиональной деятельности студентов конкретных специальностей и отсутствие контроля функционального состояния обучающихся ведет на практике к формализации физической культуры, от которой зависит потенциал любого современного государства.

Выводы

Проведенный нами анализ научно-методической литературы позволил заключить, что физическая культура, как одна из основополагающих дисциплин медицинского вуза, в современной форме не в полной мере способна решить поставленные перед ней задачи. Одной из фундамен-

тальных основ данной проблемы является ФГОС ВО третьего поколения, который декларирует компетентностный подход и право на самостоятельное определение содержания и реализации программ подготовки профильными кафедрами, в том числе по физической культуре. Данное положение характеризуется отсутствием научной обоснованности, адекватности и действенности практической части дисциплины по физической культуре для студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», в силу полной и безграничной «самостоятельности» в проектировании рабочих программ.

Выводы, сделанные нами в ходе эксперимента, позволяют констатировать, что студенты-медики, отнесенные к основной группе здоровья лечебного факультета КГМУ, имеют отклонения в кардиореспираторных показателях от возрастной нормы уже на первом курсе обучения. Следовательно, подготовка врача к трудовой деятельности требует корректировки и наличия в рабочей программе дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» определенных специализированных средств профессионально-прикладной физической направленности в разделе «Профессионально-прикладная физическая подготовка», которая будет учитывать необходимость развития определенных профессионально важных физических качеств и способностей будущих врачей-терапевтов участковых, в том числе кардиореспираторной системы.

Список литературы

1. Осипова Н.Г., Семина Т.В. Личность врача в современном социуме: идеальный тип и профессиональные деформации // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2017. № 3. С. 4–29.
2. Сейдуанова Л.Б. Оценка напряженности в трудовой деятельности врачей общей практики // Вестник КазНМУ. 2017. № 4. С. 339–341.
3. Смирнова С.А. Организационные основы профессиональной деятельности врача-терапевта участкового: дис. ... канд. мед. наук. Оренбург, 2020. 157 с.
4. Сысоев П.Г. Оценка здоровья и качества жизни врачей терапевтического профиля амбулаторно-поликлинических учреждений: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2012. 24 с.
5. Терегулов Ю.Э., Терегулова Е.Т., Максумова Н.В., Максимова М.С. Системные показатели кровообращения и типы гемодинамики у здоровых лиц молодого возраста // Практическая медицина. 2015. № 4–2 (89). С. 139–144.
6. Айсанов З.Р., Черняк А.В., Калманова Е.Н. Спирометрия в диагностике и оценке терапии хронической обструктивной болезни легких в общеврачебной практике // Пульмонология. 2015. № 5. С. 101–110.
7. Лопата В.А., Синекон Ю.С., Эль Шаббах М.-А.А., Мясный И.С. Технология спирометрии в проблемах и решениях // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. 2013. № 29. С. 158–166.
8. Skiba I.A., Kononov I.E., Emelyanova Y.N., Kosulina V.V., Akhmetshina E.I. Estimating the features of nervous processes among medical students as one of the main factors influencing labor productivity. BIO Web of Conferences. EDP Sciences, 2020. Vol. 26. P. 00020.
9. Скиба И.А., Коновалов И.Е. Сравнительный анализ Федерального образовательного стандарта второго и третьего поколения по специальности 040100 «Лечебное дело», роль и место предмета «Физическая культура» // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2018. С. 696–700.
10. Коновалов И.Е. Структура и программно-содержательное обеспечение системы современного физического воспитания студентов музыкальных средних специальных учебных заведений. М.: Флинта, 2011. 240 с.