

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья*

УДК 613.96

3.2.1. Гигиена (медицинские науки)

<https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-1-19-28>

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТОК МЕДИЦИНСКИХ КОЛЛЕДЖЕЙ г. ВОЛГОГРАДА, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО»

Наталья Ивановна Латышевская, Людмила Александровна Давыденко,

Наталья Викторовна Левченко, Елена Львовна Шестопалова,

Елена Николаевна Тихонова

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

Аннотация. Трудовая деятельность медицинской сестры связана с общей и статической выносливостью, которая способствует многочасовой работе, переносу больших физических нагрузок. Сегодняшним студентам, обучающимся по специальности «Сестринское дело», необходимо развивать физические качества, свойственные их будущей профессиональной деятельности. **Цель** – гигиеническая оценка морфофункционального статуса студенток медицинских колледжей г. Волгограда, обучающихся по специальности «Сестринское дело». **Материалы и методы исследования.** Произведен анализ функционального состояния дыхательной системы студенток медицинских колледжей г. Волгограда с использованием антропометрических и физиометрических параметров. **Результаты.** Антропометрические показатели обследованных соответствуют средним параметрам девушек данной возрастной группы Волгоградской области. Выявлены различия в функции внешнего дыхания, связанные с антропометрическими особенностями девушек. Установлено уменьшение должных величин жизненной ёмкости легких у студенток с дефицитом массы тела, отражающее в целом наличие дисфункции системы дыхания. В то же время у девушек с нормальными показателями индекса массы тела по сравнению со студентками с избытком массы тела показатели функции внешнего дыхания были практически одинаковыми. Выявлено снижение функционального резерва у студенток, обусловленного низкими показателями мышечной силы кистей рук. **Заключение.** Учет данных показателей необходим для оптимизации условий обучения и организации здоровьесбережения студенток – будущих медицинских сестер, повышения функциональных возможностей организма девушек за счет реализации различных оздоровительных программ и индивидуализации учебных занятий физической культурой, которые должны включать элементы профессионально-прикладной подготовки, способствующие повышению физических качеств организма.

Ключевые слова: морфофункциональное состояние, студентки, медицинский колледж, специальность «Сестринское дело», спирометрия, жизненная ёмкость лёгких

Для цитирования: Латышевская Н. И., Давыденко Л. А., Левченко Н. В., Шестопалова Е. Л., Тихонова Е. Н. Морфофункциональное состояние студенток медицинских колледжей г. Волгограда, обучающихся по специальности «Сестринское дело» // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2025. Т. 6, № 1. С. 19–28. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-1-19-28>.

ORIGINAL INVESTIGATION

Original article

MORPHOFUNCTIONAL STATE OF FEMALE VOLGOGRAD MEDICAL COLLEGE STUDENTS MAJORING IN NURSING

Natalia I. Latyshevskaya, Lyudmila A. Davydenko,

Natalia V. Levchenko, Elena L. Shestopalova,

Elena N. Tikhonova

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

Abstract. Work activities of the nurse are associated with general and static endurance, contributing to many work hours, bearing heavy physical exertion. Today's students majoring in Nursing need to develop their physical traits

that are specific to their future professional activities. **The aim** is a hygienic assessment of the morphofunctional status of female students of medical colleges in Volgograd majoring in the specialty "Nursing". **Materials and methods.** The functional state of the respiratory system of female students of medical colleges in Volgograd was analyzed using anthropometric and physiometric parameters. **Results.** The anthropometric indicators of female students correspond to the average parameters of girls of this age group in the Volgograd region. Differences in the function of external respiration related to the anthropometric characteristics of girls are revealed. There was found a decrease in the proper values of vital capacity of lungs in female students with body weight deficiency, reflecting, in general, the presence of respiratory system dysfunction. At the same time, in girls with normal body mass index values, compared with students with excess body weight, the indicators of respiratory function were almost the same. It was revealed a decrease in the functional capacity of female students due to the low indices of hand muscle strength. **Conclusions.** These indicators are necessary to optimize the conditions of training and organization of health saving of female nursing students, increase the functional capabilities of the body of girls through the implementation of various wellness programs and individualization of physical education classes, which should include elements of professional applied training that enhance the physical qualities of the body.

Key words: morphofunctional state, female students, medical college, specialty "Nursing", spirometry, vital capacity of the lungs

For citation: Latyshevskaya N. I., Davydenko L. A., Levchenko N. V., Shestopalova E. L., Tikhonova E. N. Morphofunctional state of female Volgograd medical college students majoring in Nursing. Caspian Journal of Medicine and Pharmacy. 2025; 6 (1): 19–28. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-1-19-28> (In Russ.).

Введение. Многие исследователи отмечают, что в последние годы состояние здоровья подростков, поступающих в учреждения среднего профессионального образования (СПО), ухудшается в процессе их профессиональной подготовки, что проявляется в росте функциональных отклонений и хронических заболеваний, а также в снижении адаптивных возможностей, обучающихся [1]. При этом на студентов СПО совместно с учебными нагрузками воздействуют профессионально значимые факторы (неблагоприятная воздушная среда, тяжесть и напряженность учебной деятельности).

Современные социально-экономические условия увеличивают спрос на специалистов СПО медицинского профиля различных уровней квалификации, в том числе и по специальности «Сестринское дело». Медицинская сестра в процессе своей профессиональной деятельности нередко подвергается воздействию различных вредных факторов, таких как химические, физические, биологические, а также факторы трудового процесса.

Е. С. Романова [2], описывая работу медицинской сестры, отмечает, что для эффективного выполнения профессиональных обязанностей необходима хорошая физическая выносливость, позволяющая справляться с высокими нагрузками.

Несомненно, полноценное использование профессиональных компетенций молодыми специалистами возможно лишь при хорошем состоянии здоровья, высокой работоспособности, функциональной и физической подготовленности. Поэтому сегодняшним студентам, обучающимся по специальности «Сестринское дело», необходимо развивать физические качества, свойственные их будущей профессиональной деятельности.

В этой связи особого внимания заслуживает мониторинг антропометрических и физиометрических показателей студентов медицинских колледжей (МК) г. Волгограда, обучающихся по специальности «Сестринское дело».

Цель: гигиеническая оценка морфофункционального статуса студенток медицинских колледжей г. Волгограда, обучающихся по специальности «Сестринское дело».

Материалы и методы исследования. Выполнено поперечное исследование, позволившее изучить комплекс морфофункциональных показателей студенток-девушек I–II курсов МК, обучающихся по специальности «Сестринское дело». Обследовано 119 девушек: 60 студенток I курса (средний возраст – 19,1 лет) и 59 студенток II курса (средний возраст – 21,9 лет). Все обучающиеся по состоянию здоровья были отнесены к основной медицинской группе. Оценка морфофункционального состояния студенток осуществлялась с использованием антропометрических и физиометрических параметров.

Измерение роста (см), массы тела (кг) студенток МК проводили по стандартной методике с последующим расчётом значений Z-scores. Мышечную силу правой кисти (ДПР, кг) и мышечную силу левой руки (ДЛР, кг) измеряли с помощью механического кистевого динамометра. Функцию внешнего дыхания (ФВД) исследовали с помощью спирографии, используя спирограф компьютерный «Валента» («Компания Нео», Россия). Оценивали следующие параметры: жизненная ёмкость легких (ЖЁЛ, л), форсированная жизненная ёмкость легких (ФЖЁЛ, л), объём форсированного выдоха за 1 с (ОФВ1, л), пиковая объёмная скорость выдоха (ПОС, л/с), средняя объёмная скорость в средней

части форсированного экспираторного маневра между 25 и 75 % форсированной жизненной ёмкости лёгких (СОС 25–75, л/с), индекс Тиффно (%). Все показатели ФВД оценивали с учётом должных величин, а также процентного отклонения. Измерения были проведены утром после предварительного получения письменного информированного добровольного согласия от участников исследования.

В ходе исследования был выполнен расчёт индекса массы тела (индекс Кетле, ИМТ, кг/м²). Результаты оценивали согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения [3]. Дефицит массы тела определяли при ИМТ менее 18,5 кг/м², нормальные значения ИМТ в диапазоне (18,5–24,9 кг/м²). Избыток массы тела выявляли при значениях ИМТ от 25 до 30 кг/м², а ожирение – при ИМТ более 30 кг/м².

Расчёт силового (СИ, %) и жизненного индексов (ЖИ, мл/кг) проводили с использованием экспресс-методики для оценки соматического здоровья, разработанной Г. Л. Апанасенко [4].

Статистическая обработка данных проведена с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics версии 22 (США). Выполнена проверка нормальности распределения выборки с помощью критерия Колмогорова. Результаты приведены в форме среднего значения (M) и стандартной ошибки среднего (m), а также в форме медианы Me [25; 75-й процентиль].

Анализ различий между студентками I–II курсов осуществляли с применением непараметрического U-критерия Манна-Уитни, Вилкоксона. Величину уровня значимости p принимали равной 0,05.

Результаты и их обсуждение. Средний рост девушек I–II курсов МК составляет $164,5 \pm 1,0$ см. Средняя масса тела студенток представлена в таблице 1 ($60,4 \pm 2,3$ кг). Полученные значения антропометрических параметров соответствуют средним параметрам девушек Волгоградской области [5].

В медицинской практике для оценки физического развития широко используется ИМТ. Индекс Кетле является достаточно информативным методом объективной оценки состояния студентов, несет независимую биологическую информацию о степени упитанности организма.

Значение индекса Кетле, а также количество студентов МК в каждой градации индекса представлено в таблице 1, на рисунке 1.

Таблица 1. Сравнительная характеристика антропометрических показателей студенток МК ($M \pm m$, Me , 25 и 75 %)

Table 1. Comparative characteristics of anthropometric indicators of students of medical colleges ($M \pm m$, Me , 25 and 75 %)

Показатель	I курс	II курс
Рост, см	$164,4 \pm 0,75$ 164,5 (162,8–165,9)	$164,67 \pm 0,78$ 164,0 (163,1–166,2)
Масса тела, кг	$59,8 \pm 1,77$ 56,2 (56,2–63,3)	$61,1 \pm 1,50$ 59,0 (58,1–64,1)
ИМТ, кг/м ²	$22,18 \pm 0,66$ 20,8 (20,8–23,5)	$22,5 \pm 0,47$ 21,9 (21,5–23,4)

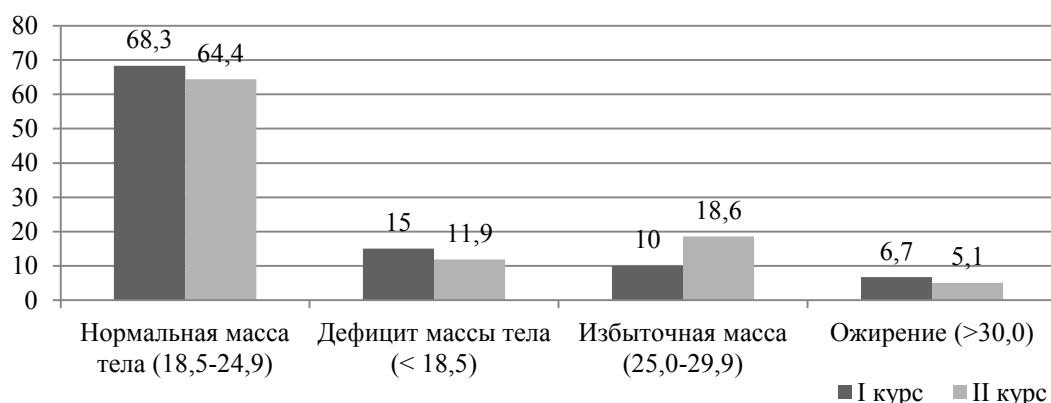


Рисунок 1. Распределение ИМТ у студенток МК (%)

Figure 1. BMI distribution among female of students of medical colleges (%)

Оценка ИМТ девушек показала, что средние значения ИМТ в группах студенток находились в оптимальных пределах 18,6–24,9, что соответствует градации «нормальная масса тела». Вместе с тем, оценивая ИМТ в каждой отдельной градации, получили следующие результаты. Число обследованных с нормальным ИМТ отмечено у 66,4 % студенток МК. Отклонения от нормы у студенток МК

выявлены в форме как дефицита массы тела (13,5 %), так и избытка массы тела (14,3 %) и ожирения (5,9 %) (рис. 1). Число студенток с дефицитом массы тела на II курсе снижается в 1,3 раза, а с избытком массы тела и ожирением, наоборот, увеличивается в 1,4 раза, однако значения статистически незначимые (U-критерий Манна – Уитни 1745,500, $p \geq 0,05$).

При расчете значений Z-scores выявлено, что минимальные значения медианы массы тела WAZ и медианы ИМТ BAZ у студенток I–II курсов МК отмечены в группе девушек I курса и составили минус 0,31 [–0,37; +0,41] и минус 0,33 [–0,39; +0,42] соответственно, что говорит о меньших значениях массы тела и ИМТ у девушек I курса по сравнению с массой тела и ИМТ девушек II курса минус 0,12 [–0,25; +0,22] и минус 0,11 [–0,23; +0,21] соответственно, $p \geq 0,05$). Однако статистически значимых отличий результаты не имели (табл. 2.).

Таблица 2. Значения Z-score массы тела (WAZ), Z-score длины тела (HAZ), Z-score ИМТ (BAZ) у студенток МК I–II курсов обучения ($M \pm \sigma$, Me, 25 и 75 %)

Table 2. Values of the Z-score of body weight (WAZ), Z-score of body length (HAZ), Z-score of body mass index (BAZ) in female students of medical colleges I–II year of study ($M \pm \sigma$, Me, 25 and 75 %)

I курс			II курс		
Z-score массы тела (WAZ)	Z-score длины тела (HAZ)	Z-score ИМТ (BAZ)	Z-score массы тела (WAZ)	Z-score длины тела (HAZ)	Z-score ИМТ (BAZ)
+0,01 \pm 0,19 –0,31 [–0,37; +0,41]	+0,15 \pm 0,15 +0,01 [–0,30; +0,33]	+0,01 \pm 0,20 –0,33 [–0,39; +0,42]	–0,01 \pm 0,12 –0,12 [–0,25; +0,22]	–0,01 \pm 0,15 –0,14 [–0,33; +0,30]	–0,01 \pm 0,11 –0,11 [–0,23; +0,21]

Для комплексной оценки физического развития антропометрические показатели рекомендуется рассматривать в сочетании с функциональными параметрами (сила мышц кистей рук, параметры ФВД).

Сравнительный анализ кистевой динамометрии студенток МК, представленный в таблице 3, показал следующие результаты. Средние показатели мышечной силы кистей рук девушек, исследуемых МК практически одинаковы и составляют 23,3–23,7 кг. Данные результаты подтверждаются значениями силового индекса (сила кисти (кг) / масса тела (кг) \times 100 %). Мышечная сила кистей рук определяется суммой поперечного сечения всех мышечных волокон кисти и, таким образом, косвенно соотносится с весом тела: чем больше мышечная масса, тем пропорциональнее должна быть их сила.

Средний, выше среднего и высокий уровень СИ имеют в среднем 11,8 % обследуемых девушек. Вместе с тем у большей части девушек выявлены показатели силового индекса на низком уровне.

Таблица 3. Значения мышечной силы правой, левой кисти рук и силового индекса студенток МК ($M \pm \sigma$, Me, 25 и 75 %)

Table 3. Values of the muscular strength of the right and left hands and the strength index of students of medical colleges ($M \pm \sigma$, Iu, 25 and 75 %)

Показатель	I курс	II курс
Мышечная сила правой кисти, кг	23,7 \pm 0,71 24,0 (22,2–25,1)	23,3 \pm 0,61 24,0 (22,1–24,6)
Мышечная сила левой кисти, кг	22,18 \pm 0,59 22,0 (20,9–23,3)	21,06 \pm 0,6 21,0 (19,8–22,2)
Силовой индекс	42,00 (38,2–43,0) (ниже среднего)	39,00 (37,3–42,0) (низкий)
	40,00 (38,51–42,53)	

Так, медиана СИ для девушек, независимо от курса, составила 40,00 (38,51–42,53). При этом 88,2 % девушек МК имеют показатель ниже нормы (низкий и ниже среднего), что говорит о недостаточном развитии мускулатуры. Статистически значимых различий в показателях СИ у студенток I и II курсов не обнаружено (табл. 2). Результаты значений СИ студенток МК представлены на рисунке 2.

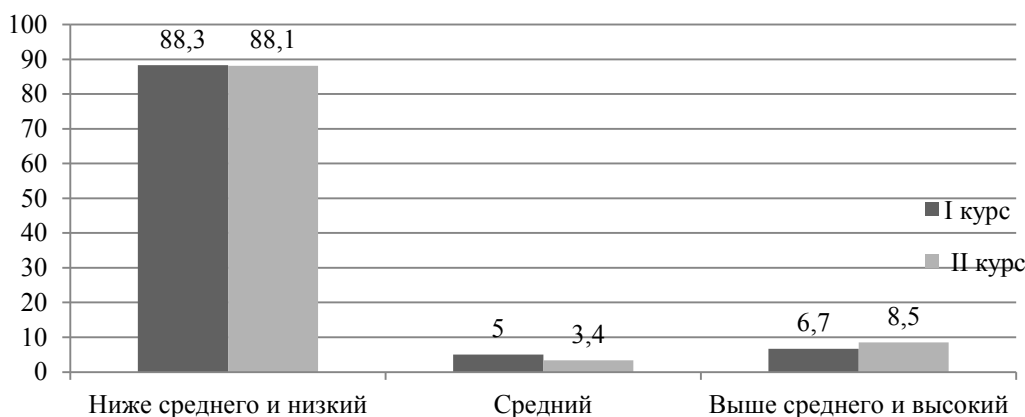


Рисунок 2. Распределение значений силового индекса у студенток МК (%)
Figure 2. Distribution of strength index values among of students of medical colleges (%)

На сегодняшний день спирометрия является наиболее распространённым, простым и воспроизводимым методом для исследования ФВД [6]. Результаты параметров ФВД студенток МК выявили тот факт, что отклонения от нормы выявлялись в среднем в 30 % случаев.

Так, медиана ЖЕЛ у студенток I курса составила 3,33 л (2,93–3,34 л), у студенток II курса – 3,37 (3,22–3,55), что соответствует 91,5–95,0 % от должного значения.

В общей сложности средние значения жизненной ёмкости лёгких у обследуемых девушек находятся в пределах нормы, в соответствии с полом и возрастом [6].

Были проанализированы параметры форсированного дыхания студенток с целью оценки вентиляционных дисфункций внешнего дыхания. У студенток I курса медиана ФЖЕЛ составила 2,86 л (2,57–2,98 л), у студенток II курса 2,83 л (2,79–3,03 л), что соответствует 79,0–80,0 % от должных величин. Данный факт указывает на снижение ФЖЕЛ. Вместе с тем величины ФЖЕЛ достоверно ниже значений ЖЕЛ у студенток как I курса (медиана 2,88 (2,77–2,99), так и II курса (медиана 2,84 (2,69–2,94) (критерий Вилкоксона $Z = 5,747, p \leq 0,0001$).

К основным параметрам, характеризующим ФВД, относятся ОФВ1 и индекс Тиффно (ОФВ1 / ЖЕЛ). Значения ОФВ1 – менее 80 %, ФЖЕЛ – менее 80 %, ОФВ1/ФЖЕЛ – менее 70 % указывают на снижение данных показателей [7].

Показатель ОФВ1 служит индикатором проходимости бронхов. Значение ОФВ1, полученное без применения бронходилататоров, может выступать надежным маркером предрасположенности к хроническим обструктивным заболеваниям легких, бронхиальная астма), даже при нормальном соотношении ОФВ1 / ФЖЕЛ [8]. Выявлено, что средние значения ОФВ1 у девушек I–II курсов ниже возрастной нормы в среднем на 14,0–20,5 %, что свидетельствует о незначительном снижении резервных возможностей системы внешнего дыхания (79,5–86,0 % от должной величины), однако статистически значимых различий у студенток I–II курсов не выявлено. Распространенность ОФВ1 < 80 % среди студенток МК составила 26,9 %.

В соответствии с рекомендациями Американского торакального общества (АТО), Европейского респираторного общества (ЕРО), а также Российского респираторного общества (РРО), соотношение ОФВ1 / ФЖЕЛ менее 70 % является основным критерием для диагностики бронхиальной обструкции [7, 9].

Результаты исследования свидетельствуют о том, что индекс Тиффно (ОФВ1/ЖЕЛ) у девушек МК соответствует возрастной норме. Медиана индекса Тиффно у студенток I курса составила 74,6 (64,1–75,7), у студенток II курса – 76,2 (72,6–79,6), что соответствует 86,5–88,5 % от должного значения. Вместе с тем у 21,6 % студенток I курса и 6,7 % студенток II курса регистрировались показатели ОФВ1 / ЖЕЛ ниже 70 %.

В методических рекомендациях по использованию метода спирометрии [7] при анализе ФВД использовалась классификация вентиляционных нарушений, основанная на совместных рекомендациях АТО и ЕРО, включающая обструктивный тип (ОФВ1 / ФЖЕЛ < 70 % и ФЖЕЛ > 80 %), рестриктивный тип (ФЖЕЛ < 80 % и ОФВ1 / ФЖЕЛ > 70 %), смешанный тип (ОФВ1/ФЖЕЛ < 70 % и ФЖЕЛ < 80 %). Стоит отметить, что данная классификация нарушений ФВД подходит лишь для скрининговых исследований, так как изменения, особенно рестриктивные нарушения, выявленные

при спирометрии, не позволяют точно оценить истинное состояние органов дыхания. Так, у пациентов с классическим рестриктивным типом вентиляционных нарушений вероятность наличия истинных рестриктивных нарушений при спирометрии составляет менее 60 % [8].

В рамках исследования была проанализирована распространенность нарушений ФВД путем сравнения показателей ОФВ1 / ФЖЕЛ и ФЖЕЛ, представленных в таблице 4.

Таблица 4. Типы нарушений ФВД у студентов МК (%)
Table 4. Types of respiratory disorders in students of medical colleges (%)

Типы нарушений ФВД	I курс	II курс
Обструктивный	3,3	3,4
Рестриктивный	25,6	24,2
Смешанный	3,3	3,4

Выявлено, что обструктивный тип вентиляционных нарушений наблюдался в среднем у 3,4 % студентов. Рестриктивный тип – у 25,6 % студенток I курса и 24,2 % студенток II курса.

Учитывая три основных показателя ФВД: ОФВ1, ФЖЕЛ и ОФВ1 / ФЖЕЛ, их нормальные значения регистрировались у 68,4 % студенток I курса и у 72,9 % студенток II курса.

Таким образом, доля студенток с нарушениями ФВД составила около 30 %.

По данным зарубежных исследователей [10], доля нарушений ФВД у студенток составляет около 20 %.

Несмотря на то, что вопрос о целесообразности и эффективности спирометрии в скрининговых обследованиях остается открытым, результаты исследования DIDASCO Study показали, что 42 % случаев обструктивных заболеваний легких не были бы выявлены без применения спирометрии [11]. Данные результаты подчеркивают значимость оценки и прогнозирования заболеваний дыхательной системы на уровне популяции. Анализ показателя средней объемной скорости форсированного выдоха 25–75 %, являющийся чувствительным индикатором повышения сопротивляемости дыхательных путей, не выявил признаков дисфункции у большинства студенток обследуемых групп [7]. Медианные значения составляют от 94,5 до 97,0 % от должных величин.

Вместе с тем пиковая объемная скорость выдоха (ПОС) студенток МК составляла 72,5–79,0 % от должных величин. Снижение ПОС обусловлено сужением просвета бронхов, что может являться риском развития у студентов бронхиальной астмы и хронического обструктивного бронхита.

Несомненно, ПОС выдоха в большей степени, чем другие показатели, зависит от усилия пациента. Для получения результатов студенты должны приложить усилия в самом начале выдоха. В ходе исследования было обнаружено, что часть девушек выполняла маневр форсированного выдоха с недостаточным усилием, рано завершали выдох. Как известно, правильность выполнения маневра зависит от мышечной силы, растяжимости легких и грудной клетки, от сопротивления воздушному потоку.

Вместе с тем представлял интерес анализ взаимосвязи показателей ФВД и ИМТ студенток МК. Выявлено, что у девушек с дефицитом массы тела по сравнению с остальными студентками регистрировались статистически значимые самые низкие показатели ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОФВ1, ПОС, но более высокий процент от должного индекса Тиффно. Результаты представлены на рисунке 3 и в таблице 5.

В то же время у девушек с нормальным ИМТ по сравнению со студентками с избытком массы тела показатели ФВД были практически одинаковые, за исключением индекса Тиффно, который имел статистически значимо большие величины (U-критерий Манна – Уитни – 450,500, $p \leq 0,05$).

При детальном анализе типов вентиляционных нарушений, основанном на совокупности показателей ОФВ1, ФЖЕЛ и ОФВ1 / ФЖЕЛ, выявлено, что у девушек с дефицитом массы тела регистрировались нарушения ФВД с разным типом вентиляционных нарушений в 65,6 % случаях. Превалирующим типом нарушений был рестриктивный тип без клинических проявлений (50,0 % обследуемых девушек с дефицитом массы тела).

Наши результаты подтверждаются данными В. В. Горбань с соавт. [12], Л. И. Каташинской с соавт. [13], свидетельствующими о том, что у молодых людей с дефицитом ИМТ регистрировались статистически значимые самые низкие показатели ФВД.

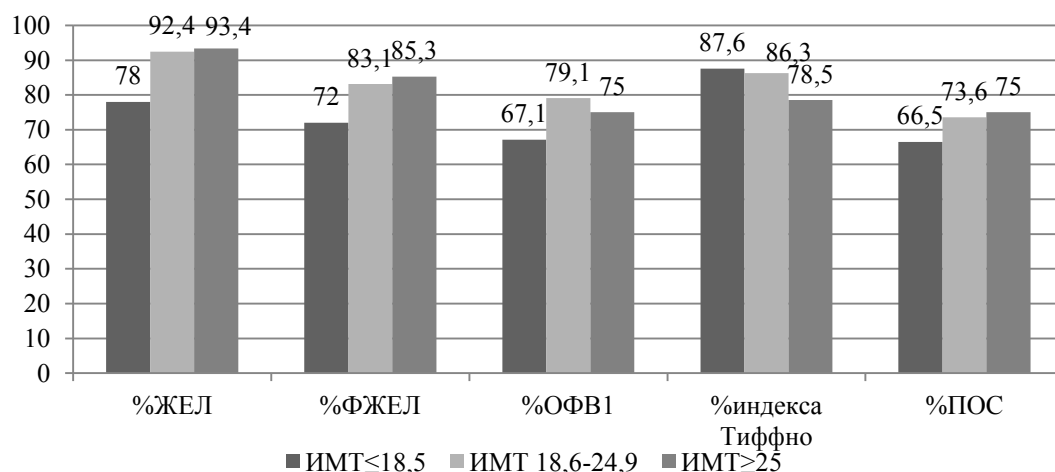


Рисунок 3. Сравнительная характеристика спирометрических параметров студенток МК с различными уровнями ИМТ (%)

Figure 3. Comparative characteristics of spirometric parameters of students of medical colleges with different levels of BMI (%)

Таблица 5. U-критерий Манна – Уитни при сравнении показателей ФВД студенток МК с нормальной массой тела и его дефицитом

Table 5. Mann – Whitney U-test when comparing the indicators of the function of external respiration of students of medical colleges with normal body weight and deficiency

Критерий	ЖЕЛ	ЖЕЛ, %	ФЖЕЛ, л	ФЖЕЛ, %	ОФВ1, л	ОФВ1, %
U-критерий Манна – Уитни	349,500	340,000	341,500	298,000	387,500	374,500
Асимптотическая значимость (двухсторонняя)	,005	,004	,004	,001	,015	,010

В ходе исследования также проводили оценку жизненного индекса, указывающего на качество функциональных возможностей и способности организма адаптироваться к условиям жизни [14]. Это наиболее простой способ оценки достаточности ЖЕЛ.

Жизненный индекс отражает функциональные возможности дыхательной системы и показывает уровень кислородного обеспечения организма. Для расчета ЖИ вычисляется, какой объем легких приходится на 1 кг массы тела (ЖЕЛ, мл/масса тела, кг). Значения ЖИ студенток представлены в табл. 6.

Таблица 6. Показатели и распределение значений жизненного индекса у студенток I–II курсов МК (Me, 25 и 75 %)

Table 6. Indicators and distribution of life index values among female students of the I–II years of medical colleges (Me, 25 and 75 %)

Показатель	I курс	II курс
ЖИ	57,0 (45,39–59,26) (высокий)	56,00 (50,38–59,38) (высокий)
Уровень ниже среднего и низкий, %	15,0	5,1
Средний уровень, %	6,7	6,8
Уровень выше среднего и высокий, %	78,3	88,1

Анализ индивидуальных величин ЖИ показал, что медиана ЖИ студентов I курса составляет 57,00 (45,39–59,26) мл/кг, медиана студентов II курса – 56,00 (50,38–59,38) мл/кг, что соответствует высокому уровню.

Данный факт подтверждается результатами оценки ЖИ в соответствии с экспресс-оценкой по Л. Г. Апанасенко [4]: 83,2 % девушек МК I–II курсов обучения имеют показатели выше среднего или высокие.

Заключение. Полученные данные антропометрических показателей студенток медицинских колледжей соответствуют средним параметрам девушек данной возрастной группы Волгоградской области. Отклонения от нормальных показателей представлены в виде как дефицита, так и избытка

массы тела в одинаковых долях. Вместе с тем число студенток с дефицитом массы тела на II курсе снижается, а с избытком массы тела и ожирением, наоборот, увеличивается.

Анализ функционального состояния дыхательной системы студенток медицинских колледжей выявил различия в функции внешнего дыхания, связанные с антропометрическими особенностями девушек. Выявлено уменьшение должных величин показателей жизненной ёмкости легких, форсированной жизненной ёмкости легких, объема форсированного выдоха за 1 с и пиковой объемной скорости выдоха у студенток с дефицитом массы тела, отражающее в целом снижение показателей форсированного дыхания, что свидетельствует о наличии дисфункции системы дыхания, снижении кислородообеспечения организма.

Установлено снижение показателей мышечной силы кистей рук практически у всех обследуемых студенток, что свидетельствует о низком функциональном резерве.

Учет представленных показателей необходим для оптимизации условий обучения и организации здоровьесбережения студенток будущих медицинских сестер, повышения функциональных возможностей организма девушек за счет реализации различных оздоровительных программ и индивидуализации учебных занятий физической культурой, которые должны включать элементы профессионально-прикладной подготовки, способствующие повышению физических качеств организма.

Раскрытие информации. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Disclosure. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Список источников

1. Шубочкина Е. И., Молчанова С. С., Ибрагимова Е. М., Куликова А. В. Гигиенические и медико-социальные проблемы подготовки учащихся в профессиональных колледжах // Гигиена и санитария. 2009. № 2. С. 26–29.
2. Романова Е. С. 99 популярных профессий. Психологический анализ и профессиограммы. Санкт-Петербург: Питер, 2003. 464 с.
3. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1997.
4. Апанасенко Г. Л., Попова Л. А. Медицинская валеология. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. 243 с.
5. Шкарин В. В., Латышевская Н. И., Зуб А. В., Левченко Н. В., Беляева А. В. Физическое развитие студентов среднего профессионального образования медицинского университета // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2021. № 2. С. 32–35.
6. Каменева М. Ю. Спирометрия: как оценить результаты? // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2022. № 83. С. 91–99. doi: 10.36604/1998-5029-2022-83-91-99.
7. Чучалин А. Г., Айсанов З. Р., Чикина С. Ю., Черняк А. В., Калманова Е. Н. Федеральные клинические рекомендации по использованию метода спирометрии // Пульмонология. 2014. № 6. С. 11–24.
8. Masuko H., Sakamoto T., Kaneko Y., Lower FEV1 in non-COPD, nonasthmatic subjects: association with smoking, annual decline in FEV1, total IgE levels, and TSLP genotypes // International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2011. Vol. 6. P. 181–189. doi: 10.2147/COPD.S16383.
9. Hankinson J. L., Odencrantz J. R., Fedan Hankinson K. B. Spirometric Reference Values from a Sample of the General U. S. Population // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 1999. Vol. 159. P. 179–187. doi: 10.1164/ajrccm.159.1.9712108.
10. Buffels J., Degryse J., Heyrman J., Decramer M. Office spirometry significantly improves early detection of COPD in general practice: the DIDASCO Study (Randomized Controlled Trial) // Chest. 2004. Vol. 125 (4). P. 1394–1399. doi: 10.1378/chest.125.4.1394.
11. Логвиненко Н. И., Ковалькова Н. А., Воевода М. И., Малютина С. К. Распространенность бронхообструктивного синдрома в открытой популяции г. Новосибирска // Якутский медицинский журнал. 2013. № 44 (4). С. 22–24.

12. Горбань В. В., Свистун О. В., Горбань Е. В. Кардиореспираторные взаимосвязи у лиц молодого возраста в зависимости от композитного состава тела // *Ожирение и метаболизм*. 2022. № 19 (3). С. 261–270. doi: 10.14341/omet12829.
13. Каташинская Л. И., Губанова Л. В. Физическое развитие и функциональное состояние кардиореспираторной системы у студентов юношей и девушек города Ишима // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2014. Т. 16, № 5–2. С. 886–889.
14. Алешина Л. И., Маринина М. Г., Мужиченко М. В., Федосеева С. Ю. Изучение особенностей физиологии дыхательной системы студентов ВГСПУ. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=20489> (дата обращения: 11.12.2024).

References

1. Shubochkina E. I., Molchanova S. S., Ibragimova E. M., Kulikova A. V. Hygienic and medico-social problems of student training in vocational colleges. *Gigiyena i sanitariya = Hygiene and sanitation*. 2009; 2: 26–29 (In Russ.).
2. Romanova E. S. 99 populyarnykh professiy. Psikhologicheskiy analiz i professiogrammy = 99 popular professions. Psychological analysis and professionograms. St. Petersburg: Piter; 2003: 464 p. (In Russ.).
3. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 1997.
4. Apanasenko G. L., Popova L. A. *Meditinskaya valeologiya = Medical valeology*. Rostov-on-Don: Feniks; 2000: 243 p. (In Russ.).
5. Shkarin V. V., Latyshevskaya N. I., Zub A. V., Levchenko N. V., Belyaeva A. V. Physical development of students of secondary vocational education of a medical university. *Volgogradskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal = Volgograd Scientific Medical Journal*. 2021; 2: 32–35 (In Russ.).
6. Kameneva M. Yu. Spirometry: how to evaluate the results? *Byulleten fiziologii i patologii dykhaniya = Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration*. 2022; 83: 91–99. doi: 10.36604/1998-5029-2022-83-91-99 (In Russ.).
7. Chuchalin A. G., Aisanov Z. R., Chikina S. Yu., Chernyak A. V., Kalmanova E. N. Federal clinical guidelines for the use of the spirometry method. *Pulmonologiya = Pulmonology*. 2014; 6: 11–24 (In Russ.).
8. Masuko H., Sakamoto T., Kaneko Y. Lower FEV1 in non-COPD, nonasthmatic subjects: association with smoking, annual decline in FEV1, total IgE levels, and TSLP genotypes. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2011; 6: 181–189. doi: 10.2147/COPD.S16383.
9. Hankinson J. L., Odencrantz J. R., Fedan Hankinson K. B. Spirometric Reference Values from a Sample of the General U.S. Population. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1999; 159: 179–187. doi: 10.1164/ajrccm.159.1.9712108.
10. Buffels J., Degryse J., Heyrman J., Decramer M. Office spirometry significantly improves early detection of COPD in general practice: the DIDASCO Study (Randomized Controlled Trial). *Chest*. 2004; 125 (4): 1394–1399. doi: 10.1378/chest.125.4.1394.
11. Logvinenko N. I., Kovalkova N. A., Voevoda M. I., Malyutina S. K. Prevalence of broncho-obstructive syndrome in the open population of Novosibirsk. *Yakutskiy meditsinskiy zhurnal = Yakutsk Medical Journal*. 2013; 44 (4): 22–24 (In Russ.).
12. Gorban V. V., Svistun O. V., Gorban E. V. Cardiorespiratory relationships in young people depending on the composite body composition. *Ozhireniye i metabolism = Obesity and Metabolism*. 2022; 19 (3): 261–270. doi: 10.14341/omet12829 (In Russ.).
13. Katashinskaya L. I., Gubanova L. V. Physical development and functional state of the cardiorespiratory system in male and female students of the city of Ishim. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk = Bulletin of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2014; 16 (5–2): 886–889 (In Russ.).
14. Aleshina L. I., Marinina M. G., Muzhichenko M. V., Fedoseeva S. Yu. Izuchenie osobennostey fizio-logii dykhatelnoy sistemy studentov VGSPU = Study of the features of the physiology of the respiratory system of VSPU students. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=20489> (date of access: 12/11/2024)] (In Russ.).

Информация об авторах

Н. И. Латышевская, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены и экологии ИОЗ им. Н. П. Григоренко, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, ORCID: 0000-0002-8367-745X, e-mail: latyshnata@mail.ru;

Л. А. Давыденко, доктор медицинских наук, профессор кафедры общей гигиены и экологии ИОЗ им. Н. П. Григоренко, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, ORCID: 0000-0002-6612-0529, e-mail: ladav52@mail.ru;

Н. В. Левченко, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии ИОЗ им. Н. П. Григоренко, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, ORCID: 0000-0003-4591-0537, e-mail: chernova_n_v@mail.ru;

Е. Л. Шестопалова, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены и экологии ИОЗ им. Н. П. Григоренко, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, ORCID: 0000-0003-2151-6025, e-mail: shestopalova.77@yandex.ru;

Е. Н. Тихонова, аспирант кафедры общей гигиены и экологии ИОЗ им. Н. П. Григоренко, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, ORCID: 0009-0008-1775-2803, e-mail: tihonow-alena1971@yandex.ru.

Information about the authors

N. I. Latyshevskaya, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, ORCID: 0000-0002-8367-745X, e-mail: latyshnata@mail.ru;

L. A. Davydenko, Dr. Sci. (Med.), Professor, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, ORCID: 0000-0002-6612-0529, e-mail: ladav52@mail.ru;

N. V. Levchenko, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, ORCID: 0000-0003-4591-0537, e-mail: chernova_n_v@mail.ru;

E. L. Shestopalova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, ORCID: 0000-0003-2151-6025, e-mail: shestopalova.77@yandex.ru;

E. N. Tikhonova, postgraduate student, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, ORCID: 0009-0008-1775-2803, e-mail: elena.tikhonova@volgmed.ru.*

Статья поступила в редакцию 28.01.2025; одобрена после рецензирования 28.03.2025; принята к публикации 02.04.2025.

The article was submitted 28.01.2025; approved after reviewing 28.03.2025; accepted for publication 02.04.2025.