



Физическое развитие и здоровье студенток медицинского университета, обучавшихся в школе дистанционно во время пандемии COVID-19

Гансбургский М. А.

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Актуальность. Серьёзное воздействие на общественное здоровье вызвал кризис здравоохранения COVID-19, повлёкший к переходу преподавания в онлайн из-за закрытия школ. Проведённые на пяти континентах исследования показали, что в настоящее время наблюдается дефицит знаний об оценке различных аспектов нарушений во время масштабных катастроф, таких как COVID-19. Сведения о физическом развитии и здоровье студентов медицинских университетов, прошедших в школе дистанционное обучение отсутствуют.

Цель исследования: оценить физическое развитие и здоровье студенток 1 курса Ярославского государственного медицинского университета (ЯГМУ), получивших в условиях пандемии COVID-19 и изоляции, дистанционное обучение в школе.

Материал и методы. В сентябре — ноябре 2024 года на кафедре физической культуры и спорта ЯГМУ выполнено комплексное обследование 84 студенток 1 курса университета, обучавшихся в средней школе в период COVID-19 в условиях дистанционного обучения и снижения физической активности. Группу сравнения составили 192 студентки 1 и 2 курса ЯГМУ 2016 года. Проведено антропометрическое наблюдение с вычислением индекса массы тела, функциональные пробы состояния дыхательной (Штанге, Генчи) и сердечно-сосудистой системы. По результатам медицинского осмотра врачебной комиссии выявлены студентки с патологией. Количественные данные обрабатывали методом вариационной статистики.

Результаты. Средний возраст студенток 1 курса 2024 года составил $20,4 \pm 0,8$, 2016 г. — $21,8 \pm 0,7$ лет. Студентки 2024 года отличались достоверным увеличением доли учащихся с избыточной массой тела и ожирением 1 степени. Результаты проведения функциональных проб у студенток 2024 года указывают на снижение функционального резерва дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Отклонения в состоянии здоровья у студенток в 2024 году составили 40%. При этом пятая часть патологии приходится на нарушения пищеварительной системы.

Выводы: 1) студентки 1 курса 2024 года, находившиеся во время пандемии COVID-19 в режиме дистанционного школьного обучения, отличаются от группы сравнения избыточной массой тела, повышением числа учащихся с ожирением 1 степени; 2) отклонения в состоянии здоровья у студенток 2024 года встречаются чаще, чем в 2016 году, наиболее распространена патология пищеварительной системы.

Ключевые слова: студентки-медики; физическое развитие; здоровье; COVID-19; дистанционное обучение

Для цитирования: Гансбургский М. А. Физическое развитие и здоровье студенток медицинского университета, обучавшихся в школе дистанционно во время пандемии COVID-19. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(1):30–36. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0078>. EDN: PIYDGW.

Поступила: 03.02.2025. **В доработанном виде:** 12.03.2025. **Принята к печати:** 18.03.2025. **Опубликована:** 24.03.2025.

Physical and health development of female medical university students studying remotely during the COVID-19 pandemic

Mikhail A. Gansburgsky

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

Background. The COVID-19 health crisis has had a major impact on public health, leading to the transition from teaching to online teaching due to school closures. Research conducted across five continents has revealed a lack of knowledge regard-

ing how to assess various aspects of disruption during major disasters such as COVID-19. There is a lack of data on the physical development and health of medical students who have completed distance learning at school.

Objective of this study was to assess the physical development and health of 1st-year female students of Yaroslavl State Medical University (YSMU) who received distance learning at school during the COVID-19 pandemic and isolation.

Materials and methods. From September to November 2024, the Department of Physical Education and Sports of YSMU conducted a comprehensive examination of 84 1st and 2nd-year female students of the university who studied at secondary school during the COVID-19 period in the context of distance learning and decreased physical activity. The comparison group consisted of 192 female students enrolled in the 1st and 2nd courses of YSMU in 2016. Anthropometric observation was conducted by calculating the body mass index and performing functional tests of the respiratory (Shtange and Genchi's tests) and cardiovascular systems. Based on the results of the medical examination by the medical commission, students with pathology were identified. Quantitative data were processed using the method of variation statistics.

Results. The average age of first-year female students in 2024 was 20.4 ± 0.8 , in 2016– 21.8 ± 0.7 years. Female students in 2024 were distinguished by a significant increase in the proportion of students with overweight and grade 1 obesity. The results of functional tests in female students in 2024 indicate a decrease in the functional reserve of the respiratory and cardiovascular systems. In 2024, differences in the health of female students amounted to 40%. At the same time, a fifth of the pathologies are due to digestive system disorders.

Conclusions: 1) first-year female students of 2024, who were in distance learning mode during the COVID-19 pandemic, differed from the comparison group in terms of excess body weight and an increase in the number of students with grade 1 obesity; 2) deviations in the health of female students of 2024 are more common than in 2016, the most common pathology of the digestive system.

Keywords: medical students; physical development; health; COVID-19; distance learning

For citation: Gansburgsky MA. Physical and health development of female medical university students studying remotely during the COVID-19 pandemic. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(1):30–36. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0078>. EDN: PIYDGW.

Received: 03.02.2025. Revision received: 12.03.2025. Accepted: 18.03.2025. Published: 24.03.2025.

Введение / Introduction

Серьёзное воздействие на общественное здоровье вызвал кризис здравоохранения COVID-19, повлёкший значительные преобразования в образовании с переходом преподавания в онлайн из-за закрытия школ [1, 2]. Изучения влияния домашней изоляции, вызванной COVID-19, на физическую подготовку студентов оказались ограниченными [3], а долговременные последствия пандемии, самоизоляции, дистанционного обучения только предстоит оценить [4]. Проведённые на пяти континентах исследования показали, что в настоящее время наблюдается дефицит знаний об оценке различных аспектов нарушений во время масштабных катастроф, таких как COVID-19 [5]. На страницах журнала «Пациентоориентированная медицина и фармация» опубликовано исследование соматического здоровья студентов Ярославского государственного медицинского университета (ЯГМУ) [6]. В то же время, сведения о физическом развитии и здоровье студентов ЯГМУ, ранее прошедших испытания самоизоляции, дистанционного обучения и снижения двигательной активности отсутствуют.

Цель исследования / Objective: оценить физическое развитие и здоровье студенток 1 курса ЯГМУ, получивших в условиях пандемии COVID-19 и домашней изоляции дистанционное обучение в школе.

Задачи исследования:

1. определить уровень физического развития и здоровья студенток 1 курса 2024 года,

получивших в условиях COVID-19 и изоляции, дистанционное обучение в школе;

2. определить уровень физического развития и здоровья студенток 1 курса 2016 г.;
3. провести сравнительный анализ полученных показателей у студенток 2024 и 2016 гг.

Материалы и методы / Materials and methods

В сентябре — ноябре 2024 г. на кафедре физической культуры и спорта ЯГМУ выполнено комплексное обследование 84 студенток 1 курса университета (группа I), обучавшихся в средней школе в период пандемии COVID-19 в условиях домашней изоляции, дистанционного обучения и снижения физической активности. В группу сравнения (группа II) включены 192 студентки 1 и 2 курса ЯГМУ, обследованные в 2016 г. [7]. По результатам медицинского осмотра врачебной комиссии выявлялись студентки с патологией. Проведено общее антропометрическое обследование по принятому на кафедре и ранее опубликованному методическому подходу [6]. На основании полученных данных вычислялся индекс массы тела (ИМТ) в соответствии с рекомендациями ВОЗ [8]. Выполнены функциональные пробы, позволяющие объективно оценить состояние дыхательной (Штанге, Генчи) и сердечно-сосудистой системы (проба с 30 приседаниями за 30 сек) [9]. Количественные данные обрабатывали методом вариационной статистики, о значимости различий судили по величине t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение / Results and discussions

Средний возраст студенток 1 курса в 2024 г. составил $20,4 \pm 0,8$, в 2016 г. — $21,8 \pm 0,7$ лет. Антропометрические данные представлены в таблице 1.

Студентки, обследованные в 2024 г. по возрасту, росту имели одинаковые показатели, в то время как по массе тела превосходили студенток группы

сравнения на 6% (3,2 кг, при $p < 0,05$), а по объёму талии почти на 11% ($p < 0,05$). Объём грудной клетки и жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) в группах наблюдения достоверно не различались. Параметры кистевой динамометрии оказались без достоверных сдвигов. По антропометрическим показателям сравниваемых групп студенток определяли ИМТ (табл. 2).

Таблица 1. Антропометрические и функциональные показатели студенток ЯГМУ в 2016 и 2024 гг. (M±m)
Table 1. Anthropometric and functional indicators of female students of YSMU in 2016 and 2024 (M±m)

Показатель	M±m	
	2016 г.	2024 г.
Возраст, лет	21,8?	20,4±0,8
Рост, см	167,6?	166,0±4,8
Масса тела, кг	56,5?	59,7±1,3*
Объём талии, см	62,4±2,6	69,2±4,3*
Объём грудной клетки, см	84,3±3,5	89,0±4,2
ЖЕЛ, мл	2768,2±240,8	3166,2±285,4
АДс, мм рт. ст.	114,5?	117±5,9
АДд, мм рт. ст.	72,3?	75,4±4,8
ЧСС, уд. мин	75,3?	77,6±4,2
Кистевая сила, справа	19,7±0,7	17,8±1,2

Примечания: * — значок обозначает достоверность различий данных 2024 г. к 2016 г.; $p < 0,05$; ЖЕЛ — жизненная ёмкость лёгких, АДс — систолическое и АДд — диастолическое артериальное давление, ЧСС — частота сердечных сокращений.

Notes: * — icon indicates the reliability of the differences between the data from 2024 to 2016; $p < 0.05$; ЖЕЛ — vital lung capacity; АДс — systolic and АДд — diastolic blood pressure, ЧСС — heart rate.

Таблица 2. Индекс массы тела студенток ЯГМУ в 2016 и 2024 гг. (M±m)
Table 2. Body mass index of female students of Yaroslavl State Medical University in 2016 and 2024 (M±m)

Группа	ИМТ [#]	2016		2024	
		Кол-во студенток	%	Кол-во студенток	%
Нормальный ИМТ	18,5–24,99	77	75,5±4,1	54	64,3±3,6
Недостаток массы тела	16–18,5	16	15,7±2,2	14	16,7±1,8
Избыточная масса тела (предожирение)	25–30	8	7,8±0,7	13	15,5±2,3
Ожирение 1 степени	30–35	1	1,0±0,1	3	3,6±0,4
Ожирение 2 степени	35–40	—	—	—	—
Ожирение 3 степени (морбидное)	40 и более	—	—	—	—
<i>Всего</i>		102		84	

Примечание: ИМТ — индекс массы тела; [#] — в соответствии с рекомендациями ВОЗ; * — значок обозначает достоверность различий данных 2024 г. к 2016 г.; $p < 0,05$.

Note: IMT — body mass index; [#] — in accordance with WHO recommendations; * — icon indicates the reliability of differences in data from 2024 to 2016; $p < 0.05$.

Установлено, что в 2024 г. нормальная масса тела у студенток регистрируется реже на 11%, чем в 2016 г. Обращает на себя внимание увеличение доли учащих с избыточной массой тела

и ожирением 1 степени в 2 и 3,6 раз, соответственно. Ожирение 2 и 3 степени не зафиксированы.

Результаты проведения функциональных проб представлены в таблицах 3 и 4.



Таблица 3 Функциональные показатели дыхательной системы студенток ЯГМУ в 2016 и 2024 гг. (M±m)
Table 3. Functional indicators of the respiratory system of female students of Yaroslavl State Medical University in 2016 and 2024 (M±m)

Тест	2016	2024
проба Штанге (задержка дыхания на вдохе), сек	39,7±4,6	28,4±3,1*
проба Генчи (задержка дыхания на выдохе), сек	29,4±2,3	21,8±4,2*

Примечание: * – значок обозначает достоверность различий данных 2024 г. к 2016 г.; $p < 0,05$.

Note: * – icon indicates the reliability of differences in data from 2024 to 2016; $p < 0.05$.

Таблица 4. Реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку (30 приседаний за 30 сек) у студенток ЯГМУ в 2016 и 2024 гг. (M±m)
Table 4. Response of the cardiovascular system to physical activity (30 squats in 30 sec) in female students of YSMU in 2016 and 2024 (M±m)

Группа	ЧСС, уд/мин		АДс мм рт. ст.		АДд, мм рт. ст.		ВП, мин
	И	Н	И	Н	И	Н	
2016	75,3±3,7	133,9±3,1	114,5±4,3	147,5±4,5	72,3±3,1	97,4±3,4	2,6±0,2
2024	77,6±4,2	112,6±6,8	117,0±5,9	185,7±5,8	75,4±4,8	114,7±4,9	7,5±0,4*

Примечание: ЧСС – частота сердечных сокращений; АДс – систолическое и АДд – диастолическое артериальное давление; ВП – восстановительный период, мин; И – исходная величина показателя; Н – значение показателя после нагрузки; * – значок обозначает достоверность различий данных 2024 г. к 2016 г.; $p < 0,05$.

Note: ЧСС – heart rate; АДс – systolic and АДд – diastolic blood pressure; ВП – recovery period, min; И – initial value of the indicator; Н – value of the indicator after exercise; * – the icon indicates the reliability of differences in data from 2024 to 2016; $p < 0.05$.

Таблица 5. Количество заболеваний определённой системы у студенток ЯГМУ в 2016 и 2024 гг. (M±m)
Table 5. Number of diseases of a certain system among female students of YSMU in 2016 and 2024 (M±m)

Патология	Количество студенток с патологией		% от общего числа студенток		% от числа студенток с патологией	
	2016	2024	2016	2024	2016	2024
Пищеварительная система	19	7	9,9±1,8	8,3±1,4	25,0±2,4	20,6±1,3
Опорно-двигательный аппарат	18	4	9,4±1,4	4,8±0,6*	23,7±3,1	12,5±1,1*
Сердечно-сосудистая система	17	3	8,9±1,6	3,6±0,5*	22,4±4,1	9,4±3,4*
Эндокринная система	13	4	6,8±0,8	4,8±1,3	17,1±3,7	12,5±1,3
Дыхательная система	5	1	2,6±0,7	1,2±1,1	6,6±1,1	3,1±1,2
Кровь	5	2	2,6±0,4	2,4±1,1	6,6±1,5	6,3±1,8
Органы зрения	4	5	2,1±0,9	6,0±1,7*	5,3±1,6	15,6±3,4*
Мочевыделительная и половая системы	3	2	1,6±1,1	2,4±1,1	3,9±1,1	6,3±1,5
Кожные покровы	1	2	0,5±0,4	2,4±1,4	1,3±0,4	6,3±1,3
ЛОР-органы	1	3	0,5±0,4	3,6±1,6*	1,3±0,14	9,4±3,7*
Аллергия	-	3	-	3,6±1,6	-	9,4±3,7
Всего	86	32	192	84		

Примечание: * – значок обозначает достоверность различий данных 2024 г. к 2016 г.; $p < 0,05$.

Note: * – the icon indicates the reliability of differences in data from 2024 to 2016; $p < 0.05$.

Время произвольной задержки дыхания (проба Штанге и Генчи) в группе I оказалось ниже приблизительно на 11 и 8 сек, соответственно ($p < 0,05$). Полученные данные свидетельствуют об отрицательной динамике кислородного обеспечения

организма и общего уровня тренированности у студенток 1 курса в 2024 г. [10].

Использование дополнительной стандартной нагрузки перед началом испытания даёт возможность установить объективную оценку её влияния

на сердечно-сосудистую систему (ССС) [10]. У студентов 1 курса 2024 г. определён атипический ответ, общим признаком которого является замедление восстановительного периода почти в 3 раза (по сравнению с группой II, $p < 0,05$). У большей части студентов I и II группы тип реакции на нагрузку — нормотонический [10].

Результаты медицинского обследования врачебной комиссией свидетельствуют об отклонениях состояния здоровья студентов в 2024 г. у $38,1 \pm 1,8\%$, в то время как в 2016 г. только у $31,6 \pm 1,8\%$ учащихся (что соответствует росту примерно на 20%, при $p < 0,05$). Количество заболеваний по системам среди студентов приведено в табл. 5.

Наиболее распространены среди студентов 2024 г. заболевания пищеварительной системы (20,6%, органы зрения (15,6%), эндокринной системы и опорно-двигательного аппарата (по 12,5%). По сравнению с наблюдениями 2016 г. определяется снижение в 2 раза ($p < 0,05$) уровня патологии СССР и опорно-двигательного аппарата. В структуре заболеваний пищеварительного тракта в группе I превалирует хронический гастрит и дискинезия желчных путей, органы зрения — миопия, а эндокринной системы — патология щитовидной железы, появились учащиеся с аллергией.

Обсуждение / Discussion

Полученные в настоящем исследовании антропометрические показатели соответствуют опубликованным в современных отечественных руководствах данным по девушкам соответствующего возраста [9] и являются свидетельством репрезентативности представленных материалов.

У студентов ЯГМУ, обследованных в 2024 г. выявлено увеличение массы тела и объёма талии. При этом показатели нормальной массы тела зарегистрированы значительно реже, а доля учащихся с избыточной массой и ожирением 1 степени выросла (по отношению к 2016 г.). Известно [11, 12], что локдаун, связанный с пандемией COVID-19, вызвал разнообразные эмоциональные проблемы, включая тревогу, депрессию и нарушения сна. Многие начали справляться со своими эмоциями, увеличивая потребление пищи (эмоциональное питание) и алкоголя, что в сочетании со снижением физической активности способствовало увеличению массы тела и развитию ожирения. Эмоциональное питание (стрессовое питание) определяется как склонность есть в ответ на положительные и отрицательные эмоции, а не на физическую потребность. В настоящее время избыточная масса тела и ожирение стремительно растут, представляя собой серьёзную проблему для здравоохранения во всём мире [13] и, в том числе, в России [14].

Студенты-медики подвержены более высокому риску развития ожирения из-за таких факторов, как малоподвижный образ жизни, недостаточная физическая активность, нездоровые привычки питания, повышенный уровень стресса и большой объём информации, необходимой для усвоения [13, 14]. Авторы указывают, что среди 261 студента-медика 16,5% имели избыточную массу тела [13], а в современной России у студентов-медиков с нарушениями пищевого поведения наблюдается избыточная масса тела и ожирение более чем в 80% [14].

Выделяется несколько исследований, посвящённых влиянию онлайн-преподавания физической культуры на студентов медицинских вузов и колледжей в Китае во время пандемии COVID-19 [15]. Авторы показали, что такая форма эффективна для улучшения таких показателей, как ИМТ, ЖЕЛ.

Результаты проведения функциональных проб у студентов в 2024 г. могут указывать на снижение функционального резерва дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Эти данные подтверждают заключение, что в медицинских вузах России почти у половины обследованных учащихся установлены признаки заболеваний СССР [13].

Отклонения в состоянии здоровья у студентов ЯГМУ в 2024 г. составили почти 40%. При этом пятая часть патологии приходится на нарушения пищеварительной системы. В известных наблюдениях [14] уровень таких патологических сдвигов в желудочно-кишечном тракте доходит до 50%.

Проведённое исследование открывает перспективу дальнейших наблюдений воздействия пандемии COVID-19 на физическое развитие и здоровье студентов-медиков на протяжении всего срока обучения в университете. При этом перед кафедрой физической культуры и спорта ЯГМУ должна быть поставлена важная задача по проведению врачебно-педагогического контроля за режимом учебно-тренировочных занятий в зависимости от физического развития, уровня подготовки и состояния здоровья учащихся, которые выявляются в начале каждого учебного года.

Выводы / Conclusions

1. Студентки 1 курса 2024 г., находившиеся во время пандемии COVID-19 в режиме дистанционного школьного обучения, отличаются от группы сравнения избыточной массой тела, повышением числа учащихся с ожирением 1 степени.
2. Отклонения в состоянии здоровья у студентов 2024 г. встречаются чаще, чем в 2016 году, наиболее распространена патология пищеварительной системы.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гансбургский Михаил Андреевич — к. м. н., доцент, кафедра физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: magan76@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-3181-9997

РИНЦ SPIN-код: 6708–3270

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The author declare no conflict of interest.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

ABOUT THE AUTHORS

Mikhail A. Gansburgsky — Cand. Sci. (Med.), Associate professor, Department of Physical Culture and Sports of the Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: magan76@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-3181-9997

RSCI SPIN-code: 6708–3270

Список литературы / References

1. Sakti AMT, Ajis SZM, Azlan AA et al. Impact of COVID-19 on School Populations and Associated Factors: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;Mar 29;19(7):4024. doi: 10.3390/ijerph19074024.
2. Jayas A, Shaull L, Grbic D et al. Graduating Medical Students' Perceptions of the COVID-19 Pandemic's Impact on Their Medical School Experiences and Preparation for Careers as Physicians: A National Study. *Acad Med*. 2024;May 1;99(5):541-549. doi:10.1097/ACM.0000000000005611.
3. Jie C, Xugui S, Min Z et al. The influence of home isolation during COVID-19 on the physical fitness development of college students: a study utilizing repeated measures analysis of variance. *BMC Public Health*. 2023; Nov 7;23(1):2186. doi: 10.1186/s12889-023-16772-8.
4. Наговицин А.К., Остроухова О.Н., Луцик М.В. и др. Оценка психологического состояния студентов под воздействием стрессорных факторов, связанных с пандемией COVID-19. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2023;(3). DOI: 10.24412/2075-4094-2023-3-3-2. EDN: PKXEVA. [Nagovitsyn AK, Ostroukhova ON, Lutsik MV et al. Assessment of the psychological state of students under the influence of stress factors associated with the COVID-19 pandemic. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. eEdition*. 2023;(3). (In Russ.)].
5. Liu H, Tao TJ, Chan SKY et al. Daily routine disruptions and psychiatric symptoms amid COVID-19: a systematic review and meta-analysis of data from 0.9 million individuals in 32 countries. *Meta-Analysis BMC Med*. 2024;Feb 2;22(1):49. doi: 10.1186/s12916-024-03253-x.
6. Гудимов С.В., Осетров И.А., Плещёв И.Е., Рипачева Е.Ю. Соматическое здоровье студентов медицинского университета в течение учебного года. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2023;1(1):5-11. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0002>. [Gudimov SV, Osetrov IA, Pleshchev IE, Ripacheva EY. Somatic health of medical university students during the academic year. *Patient-Oriented Medicine and Pharmacy*. 2023;1(1):5-11. (In Russ.)].
7. Гансбургский М.А. Состояние физического развития и здоровья студентов второго и шестого курсов медицинского университета. *Культура физическая и здоровье*. 2019; 69(1):76-79. [Gansburgsky MA. The state of physical development and health of second- and sixth-year students of the Medical University. *Physical culture and health*. 2019; 69(1):76-79. (In Russ.)].
8. WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization, 1995.
9. Лечебная физическая культура: руководство / под ред. В.А. Маргазина. – СПб: СпецЛит. 2020. 863 с. [Therapeutic physical education: manual / edited by VA. Margazin. – St. Petersburg: SpetsLit. 2020. 863 p. (In Russ.)].
10. Прошляков В.Д., Никитин А.А. Физическое воспитание студентов с отклонениями в состоянии здоровья. – СПб.: Эко-Вектор. 2016. – 169 с. [Proshlyakov VD, Nikitin AA. Physical education of students with health problems. – SPb.: Eco-Vector. 2016. – 169 p. (In Russ.)].
11. Burnatowska E, Surma S, Olszanecka-Glinianowicz M. Relationship between Mental Health and Emotional Eating during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Nutrients*. 2022;Sep 26;14(19):3989. doi: 10.3390/nu14193989.
12. Wolińska IA, Kraik K, Poręba R et al. Environmental factors of obesity before and after



COVID-19 pandemic: a review. *Review Front Public Health*. 2023;Dec 18;11:1213033. doi: 10.3389/fpubh.2023.1213033. eCollection 2023.

13. Bhattarai A, Chapagain S, Shrestha S. et al. Overweight among Medical Students of a Medical College. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2024; Feb 24;62(270):79-81. doi: 10.31729/jnma.8305.
14. Дорофеева Л.В., Ширяев О.Ю. Клинико-психологическая характеристика студентов-медиков с нарушениями пищевого поведения. *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2022;(3). DOI: 10.24412/2075-4094-2022-3-1-1. EDN: WMQXBB [Dorofeeva LV, Shiryayev OYu. Clinical and psychological characteristics of medical students with eating disorders. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. eEdition*. 2023;(3). (In Russ.)].
15. Sun J, Chang J, Zhu E, et al. Comparative research on the development of college students' physical fitness based on online physical education during the COVID-19 pandemic. *BMC Public Health*. 2023;Apr 21;23(1):742. doi: 10.1186/s12889-023-15599-7.