

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco75898>

# Факторы риска нарушения здоровья обучающихся вузов Владивостока в период пандемии COVID-19

А.К. Яценко, О.П. Грицина, Л.В. Транковская, Г.А. Тарасенко, Р.Н. Джафаров

Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Цель работы.** Изучение факторов образа жизни обучающихся высших учебных заведений г. Владивостока в период ограничительных мероприятий, обусловленных пандемией COVID-19.

**Материал и методы.** Проведено исследование тренда. С помощью google-формы выполнено анкетирование студентов 18–24 лет, обучающихся на I–IV курсах образовательных организаций г. Владивостока. Статистическая обработка результатов включала вычисление дескриптивных статистик, также применяли t-критерий Стьюдента, критерий Пирсона  $\chi^2$ , непараметрический коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

**Результаты.** Изучение здоровья обучающихся вузов показало, что  $67,51 \pm 1,86\%$  опрошенных при работе с электронными средствами коммуникации предъявляли жалобы на ощущение усталости глаз ( $63,79 \pm 2,32\%$ ), головные боли ( $27,34 \pm 2,15\%$ ), чувство тяжести в голове ( $26,17 \pm 2,12\%$ ). Определена статистически значимая прямая связь между долей дистанционного образовательного компонента и продолжительностью использования цифровых устройств обучающимися ( $R=0,16$ ;  $p=0,03$ ), временем работы с гаджетами в учебных целях ( $R=0,21$ ;  $p=0,03$ ), кратностью приёма пищи ( $R=0,18$ ;  $p=0,01$ ). Также выявлена значимая обратная корреляция суммарного времени использования гаджетов и длительности ночного сна ( $r=-0,17$ ;  $p=0,02$ ). В результате сравнительного анализа особенностей образа жизни современной молодёжи в период пандемии COVID-19 и до её начала установлено, что сократилось число обучающихся, имеющих нарушения в режиме питания. Значимо увеличилось количество студентов, имеющих ночной сон менее 7 ч ( $41,32 \pm 1,96\%$  против  $30,17 \pm 4,26\%$ ;  $\chi^2=5,1$ ;  $p=0,024$ ), и снизилось число опрошенных, спящих более 8 ч ( $13,88 \pm 1,37\%$  против  $20,69 \pm 3,76\%$ ;  $\chi^2=4,33$ ;  $p=0,038$ ). Во время обучения с применением дистанционных образовательных технологий определено значимо меньше респондентов, которые пребывали на свежем воздухе только по необходимости перемещения на работу или учёбу ( $49,37 \pm 1,99\%$  против  $80,17 \pm 3,70\%$ ;  $\chi^2=37,47$ ;  $p < 0,001$ ).

**Выводы.** Выявленные изменения в образе жизни обучающихся в период пандемии COVID-19 являются факторами риска нарушения здоровья, что подчёркивает актуальность и необходимость продолжения изучения данной проблемы.

**Ключевые слова:** студенты; дистанционное обучение; цифровые устройства; образ жизни; питание; двигательная активность; качество сна.

## Как цитировать:

Яценко А.К., Грицина О.П., Транковская Л.В., Тарасенко Г.А., Джафаров Р.Н. Факторы риска нарушения здоровья обучающихся вузов Владивостока в период пандемии COVID-19 // Экология человека. 2022. Т. 29, № 4. С. 275–283. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco75898>

DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco75898>

# Risk factors of health impairment of university students in Vladivostok during the COVID-19 pandemic

Anna K. Yatsenko, Ol'ga P. Gritsina, Lidiya V. Trankovskaya,  
Galina A. Tarasenko, Rustam N. Jafarov

Pacific state medical university, Vladivostok, Russian Federation

## ABSTRACT

**THE PURPOSE OF THE WORK:** To study the lifestyle factors of students of higher educational institutions in Vladivostok during the period of restrictive measures caused by the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic.

**MATERIAL AND METHODS:** A trend study was conducted. With the help of a Google Forms, a survey of students aged 18–24 years, enrolled in I–IV courses of educational organizations in Vladivostok, was completed. During statistical processing, descriptive statistics were calculated, Student's t-test, Pearson's  $\chi^2$  test, Spearman's non-parametric rank correlation coefficient were used.

**RESULTS:** A study of the health of university students showed that  $67.51 \pm 1.86\%$  of respondents complained of eye fatigue ( $63.79 \pm 2.32\%$ ), headaches ( $27.34 \pm 2.15\%$ ) when working with electronic means of communication, feeling of heaviness in the head ( $26.17 \pm 2.12\%$ ). A significant direct relationship was determined between the level of the distance education component and the duration of the use of digital devices by students ( $R=0.16$ ;  $p=0.03$ ), the time spent using gadgets for educational purposes ( $R=0.21$ ;  $p=0.03$ ), frequency of meals ( $R=0.18$ ;  $p=0.01$ ). A significant inverse correlation was also found between the total time spent using gadgets and the duration of nighttime sleep ( $r=-0.17$ ;  $p=0.02$ ). A comparative analysis of the lifestyle features of modern youth during the COVID-19 pandemic and before it began revealed an increase in the number of students with eating disorders. The number of students with  $<7$  h of sleep at night has significantly increased ( $41.32 \pm 1.96\%$  versus  $30.17 \pm 4.26\%$ ;  $\chi^2=5.1$ ;  $p=0.024$ ), and the number of respondents sleeping  $>8$  h has decreased ( $13.88 \pm 1.37\%$  versus  $20.69 \pm 3.76\%$ ;  $\chi^2=4.33$ ;  $p=0.038$ ). During training using distance learning technologies, significantly fewer respondents spend in areas with fresh air when they needed to work or study ( $49.37 \pm 1.99\%$  versus  $80.17 \pm 3.70\%$ ;  $\chi^2=37.47$ ;  $p < 0.001$ ).

**CONCLUSION:** The identified changes in the lifestyle of students during the COVID-19 pandemic are the risk factors for health impairment, which emphasizes the relevance and need to continue research on this problem.

**Keywords:** students; distance learning; digital devices; lifestyle; nutrition; physical activity; sleep quality.

## To cite this article:

Yatsenko AK, Gritsina OP, Trankovskaja LV, Tarasenko GA, Dzhafarov RN. Risk factors of health impairment of university students in Vladivostok during the COVID-19 pandemic. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2022;29(4):275–283. DOI: <https://doi.org/10.17816/humeco75898>

Received: 09.07.2021

Accepted: 22.05.2022

Published: 08.07.2022

## ВВЕДЕНИЕ

Интеллектуальный потенциал и уровень здоровья населения — важнейшие факторы социально-экономического развития страны. Ни одно общество не может развиваться, если люди плохо образованы и недостаточно здоровы.

В 2020 году большинство стран были вынуждены ввести режим самоизоляции и социального дистанцирования в связи с распространением новой коронавирусной инфекции. В сложившейся ситуации для высших учебных заведений единственным возможным и адекватным был временный полный переход на обучение с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Пандемия COVID-19 не только обусловила изменения в организации образовательной деятельности, но и оказала практически повсеместное воздействие на образ жизни обучающихся и, как следствие, на их физическое и психическое здоровье [1–5].

В настоящее время всё больше исследований посвящено изучению воздействия цифровых технологий на факторы жизни и благополучия молодого поколения: физическое здоровье (сон, физическая активность); психологическое благополучие (отсутствие тревожной и депрессивной симптоматики); успеваемость (вовлечённость в образовательные проекты, академическая успешность) [5–9]. Особенно актуальным для идентификации потенциальных факторов риска нарушения здоровья студентов представляется сравнительный анализ влияния объёмов «экранного времени» (screen time) на их здоровье, сон и физическую активность как в период эпидемии коронавируса, так и в допандемийное время. В связи с этим первостепенно и значимо изучение качества жизни обучающихся в определённых условиях организации образовательной и трудовой деятельности, позволяющей достигать физического, душевного и социального благополучия, с целью диагностики факторов риска нарушений здоровья в процессе использования цифровой образовательной среды.

**Цель исследования.** Изучение факторов образа жизни обучающихся высших учебных заведений Владивостока в период ограничительных мероприятий, обусловленных пандемией COVID-19.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено исследование тренда [10]. Из перечня организаций высшего образования (всего 10) гнездовым методом с помощью генератора случайных чисел выбрано необходимое число для реализации исследования (всего 5). В свою очередь необходимое число респондентов для наблюдений получено расчётным путем по общепринятым формулам на основании пробного исследования  $p$ -вероятности безошибочного прогноза 95%, что позволяет обеспечить репрезентативность сформированной

выборки. Такой подход даёт возможность при соблюдении международных принципов доказательной медицины сформировать репрезентативную группу.

Методология исследования была составлена в соответствии с «Правилами клинической практики в Российской Федерации» и Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации и утверждена на заседании Междисциплинарного комитета по этике Тихоокеанского государственного медицинского университета (протокол № 9 от 29 мая 2020 г.).

С помощью google-формы было выполнено анкетирование обучающихся по программам высшего образования из учебных заведений г. Владивостока. Сбор данных осуществляли в октябре и ноябре 2020 года. В этот период в связи со сложной эпидемиологической обстановкой, обусловленной пандемией COVID-19, учебный процесс реализовывался как в аудиториях, так и с применением дистанционных форм. Участниками опроса стали 634 учащихся I–IV курсов в возрасте 18–24 года — 362 девушки и 272 юноши. Включение респондентов в выборку осуществляли случайным методом для обеспечения максимального числа опрошенных. Специально разработанная анкета позволила осуществить анализ компонентов режима дня обучающихся высших учебных заведений: режим сна; питание; уровень двигательной активности, в частности число локомоций (комплекс движений, благодаря которым человек перемещается), совершаемых обучающимися в день; учебная и досуговая деятельность. Кроме того, изучали предпочтения учащихся в использовании различных современных электронных средств коммуникации (ЭСК): кратность и режим эксплуатации различных гаджетов, приоритетные виды деятельности. В анкету также были включены вопросы о самочувствии и вредных привычках.

Ранее (в 2019 году) нами был проведён аналогичный анализ суточного бюджета времени (система показателей, характеризующая распределение затрат времени по видам его использования как отдельным человеком, так и определённой группой населения) обучающихся вузов г. Владивостока. Данные настоящего и предшествующего исследований сопоставимы, поэтому был выполнен сравнительный анализ изучаемых показателей в период ограничительных мероприятий и до него.

**Статистическая обработка данных** проведена с помощью пакета прикладных программ Statistica 10.0 в операционной среде Windows 2010 [11]. Использовали методы параметрического и непараметрического анализа. Полученные результаты исследовали на нормальность распределения с помощью критерия Шапиро–Уилка. Были рассчитаны средние арифметические значения ( $M$ ), средние квадратичные (стандартные) отклонения для выборки ( $SD$ ), относительные величины ( $P$ ), ошибки относительных величин ( $mp$ ). При сравнительном анализе изученных показателей применяли  $t$ -критерий Стьюдента и критерий Пирсона  $\chi^2$ , для изучения взаимосвязи признаков выполняли параметрический корреляционный анализ

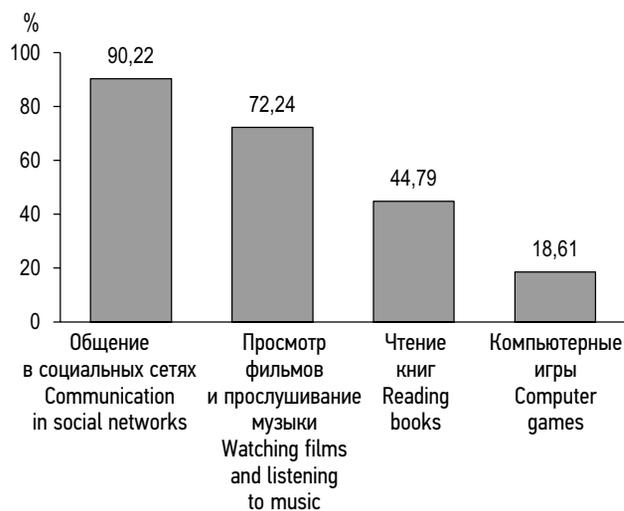
Пирсона ( $r$ ), использовали непараметрический коэффициент ранговой корреляции Спирмена ( $R$ ). В исследовании проверяли статистическую значимость полученных коэффициентов с указанием достигнутого уровня значимости ( $p$ ) и фактического значения критерия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ суточного бюджета времени учащихся вузов г. Владивостока показал, что  $44,79 \pm 1,97\%$  респондентов придерживались гигиенических рекомендаций и спали 7–8 ч в ночное время. У  $41,32 \pm 1,96\%$  студентов ночной сон составлял менее 7 ч,  $13,88 \pm 1,37\%$  опрошенных спали более 9 ч. Средняя продолжительность ночного сна обучающихся составляла  $6,94 \pm 1,41$  ч. Определено, что большинство участников опроса предпочитали поздний отход ко сну. Так,  $66,25 \pm 1,88\%$  обучающихся ложились спать после полуночи,  $24,92 \pm 1,72\%$  респондентов — в 23:00–24:00, и лишь  $8,83 \pm 1,13\%$  — в 21:00–23:00.

Выявлено, что 3–4-разового режима питания придерживались  $50,79 \pm 1,19\%$  респондентов, 2 раза в день принимали пищу  $36,12 \pm 1,91\%$  и 1 раз в день —  $13,09 \pm 1,39\%$  обучающихся. Вместе с тем  $44,95 \pm 1,98\%$  студентов ужинали менее чем за 2 ч до сна,  $74,29 \pm 1,74\%$  опрошенных отмечали длительные 5–6-часовые перерывы между приёмами пищи.

Изучение двигательной активности показало, что обучающиеся в период пандемии COVID-19 в среднем

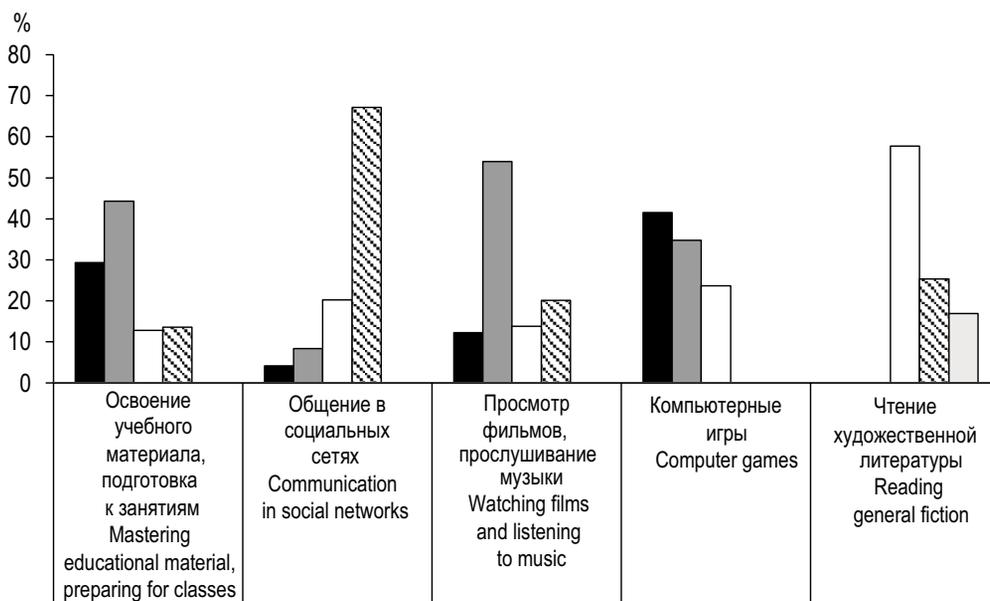


**Рис. 1.** Распространённость видов внеучебной деятельности с использованием электронных средств коммуникации, %.

**Fig. 1.** Prevalence of types of extracurricular activities using electronic means of communication, %.

совершали  $5482,98 \pm 2402,69$  локомоций в день. Длительность ежедневного пребывания на свежем воздухе у опрошенных составляла  $2,21 \pm 0,37$  ч. Однако  $49,37 \pm 1,99\%$  респондентов объясняли нахождение на улице необходимостью перемещения в учебное заведение и/или на работу.

Изучение распространённости вредных привычек показало, что  $20,50 \pm 1,60\%$  опрошенных курили



Вид деятельности	Компьютер (%)	Ноутбук (%)	Планшет (%)	Смартфон (%)	Электронная книга (%)
Освоение учебного материала, подготовка к занятиям Mastering educational material, preparing for classes	29,31	44,32	12,78	13,56	0
Общение в социальных сетях Communication in social networks	4,2	8,39	20,28	67,13	0
Просмотр фильмов, прослушивание музыки Watching films and listening to music	12,23	53,92	13,86	20,09	0
Компьютерные игры Computer games	41,53	34,75	23,72	0	0
Чтение художественной литературы Reading general fiction	0	0	57,75	25,35	16,9

**Рис. 2.** Предпочтения обучающихся вузов г. Владивостока в выборе электронных средств коммуникации для различных видов деятельности.

**Fig. 2.** Preferences of students of universities in Vladivostok in choosing electronic means of communication for various activities.

и 40,69±1,95% — употребляли спиртные напитки. При этом потребление алкоголя в студенческой среде было значительно выше, чем курение ( $\chi^2=60,85$ ;  $p < 0,001$ ).

При изучении режима учебной деятельности установлено, что студенты г. Владивостока в анализируемый период обучались с применением ДОТ. Так, у 27,13±1,77% респондентов треть занятий реализовывались с применением ДОТ, у 18,30±1,54% половина дисциплин проходила дистанционно, у 17,03±1,49% дистанционная форма обучения превалировала над аудиторной работой и 15,14±1,42% опрошенных находились на полностью дистанционном обучении. Обучались очно 22,71±1,66% студентов.

Анализ предпочтений в использовании различных средств коммуникации показал, что самым популярным гаджетом у респондентов был смартфон, так как абсолютно все обучающиеся вузов ежедневно использовали это средство коммуникации для какой-либо цели. Вместе с тем только для 5,84±0,93% респондентов смартфон являлся единственным средством коммуникации, большинство опрошенных (63,56±1,91%) ежедневно использовали еще один гаджет, 19,09±1,56% — два устройства и 11,51±1,27% — три гаджета.

Анкетирование показало, что все обучающиеся используют гаджеты для освоения учебного материала. Вместе с тем различные ЭСК широко использовались респондентами и для внеучебной деятельности (рис. 1).

Предпочтения респондентов в выборе ЭСК варьировали в зависимости от вида деятельности. Так, для учебных целей самым популярным гаджетом был ноутбук, для общения в социальных сетях большинство учащихся пользовались смартфоном, для просмотра фильмов и прослушивания музыки — ноутбуком, для компьютерных игр — компьютером и для чтения книг — планшетом (рис. 2).

Общая продолжительность эксплуатации различных ЭСК у участников опроса составляла 6,12±1,87 ч в день. Продолжительность использования гаджетов в учебных целях составляла 3,89±1,17 ч.

Сравнительный анализ изучаемых элементов образа жизни у обучающихся с различным уровнем дистанционного компонента показал, что студенты, занимающиеся дистанционно, значительно реже, чем посещающие аудиторские занятия, соблюдают временной регламент по продолжительности ночного сна 7–8 ч и статистически значительно чаще превышают его (43,27±2,24% против 52,78±4,16%;  $\chi^2=4,06$ ;  $p=0,04$  и 15,92±1,65% против 6,94±2,12%;  $\chi^2=7,49$ ;  $p=0,007$  соответственно). Среди обучающихся с применением ДОТ статистически значительно меньше людей, питающихся однократно (9,80±1,34% против 24,31±3,57%;  $\chi^2=20,59$ ;  $p < 0,001$ ) и незадолго до сна (52,24±2,26% против 64,58±3,99%;  $\chi^2=6,85$ ;  $p=0,009$ ), также они статистически значительно чаще совершали прогулки на открытой территории, чем их коллеги, посещавшие занятия очно (56,73±2,24% против 29,86±3,81%;  $\chi^2=8,32$ ;  $p=0,004$ ). У участников опроса, обучающихся с применением ДОТ,

продолжительность использования гаджетов в учебных целях была значительно больше, чем у респондентов, посещавших занятия очно (5,17±1,12 ч против 2,08±0,97 ч соответственно,  $t=2,09$ ;  $p=0,037$ ) и статистически значительно чаще отмечалось превышение временных рекомендаций по продолжительности непрерывной работы с компьютером или ноутбуком (39,39±2,21% против 28,47±3,76%;  $\chi^2=5,69$ ;  $p=0,018$ ).

Изучение самочувствия обучающихся вузов показало, что 67,51±1,86% опрошенных предъявляли различные жалобы при работе с ЭСК. Чаще других жаловались на возникновение дискомфортных ощущений студенты, работающие с компьютером (65,40±2,68%), далее в порядке убывания следовали обучающиеся, использующие ноутбуки (53,80±81±2,01%), электронные книги (41,67±7,12%), мобильный телефон (38,17±1,93%) и планшет (18,14±1,85). Ранговое распределение распространённости жалоб на нарушение самочувствия у обучающихся при использовании ЭСК представлено в табл. Первое ранговое место среди жалоб у участников опроса занимало ощущение усталости глаз (63,79±2,32%), второе — головные боли (27,34±2,15%), третье — чувство тяжести в голове (26,17±2,12%). Определено, что перечисленные жалобы появляются у 65,19±2,30% опрошенных через 2 ч непрерывной работы с ЭСК.

Корреляционный анализ показал наличие значимой прямой связи между уровнем дистанционного образовательного компонента в учебном процессе и продолжительностью использования ЭСК обучающимися ( $R=0,16$ ;  $p=0,03$ ), временем работы с гаджетами в учебных целях ( $R=0,21$ ;  $p=0,03$ ), кратностью приёма пищи ( $R=0,18$ ;  $p=0,01$ ). Выявлена также статистически значимая обратная корреляция суммарного времени использования гаджетов и длительности ночного сна ( $r=-0,17$ ;  $p=0,02$ ).

Сравнительный анализ особенностей образа жизни современной молодёжи в период пандемии COVID-19 и до её начала выявил, что сократилось число обучающихся, имеющих нарушения в режиме питания. Так, в период пандемии статистически значительно меньше респондентов имели длительные перерывы между приёмами пищи (74,29±1,74% против 82,76±3,51%;  $\chi^2=4,65$ ;  $p=0,032$ ) и ужинали менее чем за 2 ч до сна (44,95±1,98% против 61,21±4,52%;  $\chi^2=10,39$ ;  $p=0,002$ ). Вместе с тем значительно увеличилось количество студентов, имеющих ночной сон менее 7 ч (41,32±1,96% против 30,17±4,26%;  $\chi^2=5,1$ ;  $p=0,024$ ), и снизилось число опрошенных, спящих более 8 ч (13,88±1,37% против 20,69±3,76%;  $\chi^2=4,33$ ;  $p=0,038$ ). Во время обучения с применением ДОТ определено значительно меньше респондентов, которые пребывали на свежем воздухе только по необходимости перемещения на работу или учёбу (49,37±1,99% против 80,17±3,7%;  $\chi^2=37,47$ ;  $p < 0,001$ ). Определено также перераспределение ранговых позиций «значимые изменения в распространённости нарушений самочувствия респондентов при работе с ЭСК» (см. табл.).

**Таблица 1.** Ранговое распределение жалоб на нарушение самочувствия у обучающихся при использовании электронных средств коммуникации во время пандемии COVID-19 и в допандемийный период

**Table 1.** Rank distribution of complaints about health impairment among students when using electronic means of communication during the COVID-19 pandemic and pre-pandemic period

Жалоба Complaints	Допандемийный период Prepandemic period		Период пандемии COVID-19 COVID-19 pandemic period	
	Ранг Rank	Распространённость жалобы у респондентов ( $P \pm m_p, \%$ ) Prevalence of complaints among respondents ( $P \pm m_p, \%$ )	Ранг Rank	Распространённость жалобы у респондентов ( $P \pm m_p, \%$ ) Prevalence of complaints among respondents ( $P \pm m_p, \%$ )
Усталость глаз*** Eye fatigue***	2	35,34±4,43	1	63,79±2,32
Головные боли** Headaches**	7	13,79±3,20	2	27,34±2,15
Тяжесть в голове*** Heaviness in the head***	1	45,69±4,63	3	26,17±2,12
Расплывчатость изображения** Blurred vision**	3	27,59±4,15	4	16,59±1,80
Усталость, боль в спине* Fatigue, backache*	5	21,55±3,82	5	13,08±1,63
Боли в области глаз Pain in the eye area	6	15,52±3,36	6	12,9±1,28
Усталость, боль в шее*** Fatigue, neck pain***	4	24,14±3,97	7	12,15±1,58

Примечание: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ .

Note: \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$ .

В изучаемый период изменилась структура приоритетных видов деятельности с использованием ЭСК. Так, статистически значимо больше респондентов проводили время в социальных сетях (90,22±1,18% обучающихся против 76,72±3,92%;  $\chi^2=17,08$ ;  $p < 0,001$ ), меньше — читали художественную литературу с помощью гаджетов (44,79±1,97% против 58,62±4,57%;  $\chi^2=7,53$ ;  $p=0,007$ ) и играли в компьютерные игры (18,61±1,55% против 25,86±4,07%;  $\chi^2=4,23$ ;  $p=0,04$ ).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного исследования показали, что дистанционное обучение в вузах в период пандемии COVID-19 положительно и отрицательно повлияло на основные аспекты жизни студентов, что согласуется с научными работами ряда отечественных и зарубежных учёных. Наблюдаемые при длительном использовании цифровых устройств офтальмологические симптомы, такие, как усталость глаз у 63,79±2,32% обучающихся вузов г. Владивостока, в полной мере согласуются с нарушениями здоровья у молодого поколения различных стран, выявленными в пандемию [1, 7–9]. Кроме того, у студентов из Гуанчжоу достоверно установлено, что увеличение экранного времени до 6 ч и более в день повышало риск развития миопии примерно в два раза [3]. Обнаруженные

последствия отрицательного влияния на зрительный анализатор были связаны с превышением непрерывного времени пребывания перед экранами смартфонов, планшетов, ноутбуков и компьютеров [3, 7–8], уменьшением рекомендуемого расстояния от глаз до электронных устройств [7, 9], а также просмотром гаджетов в тёмном помещении без осветительных приборов [1, 7, 9].

Режим самоизоляции привел к уменьшению времени для занятий физической культурой у учащихся образовательных организаций г. Владивостока. Подобные последствия пандемии COVID-19 наблюдались в ряде стран и были вызваны ограничительными мерами в отношении спортивных центров вплоть до полного прекращения их работы, а также невозможностью заниматься спортом на улице из-за режима самоизоляции, особенно в первые месяцы эпидемии. Несмотря на это, у обучающихся вузов г. Владивостока увеличилось время пребывания на открытом воздухе (2,21±0,37 ч в день), в то время как исследования, проведенные в Центральной России и в мире, указывают на снижение продолжительности нахождения на улице [1–3, 5, 8–9, 12–15]. Подобные различия можно обосновать отсутствием строгих ограничений на передвижения вне дома или введением их на короткий промежуток времени в ряде регионов РФ в период распространения новой коронавирусной инфекции.

Как известно, физическое воспитание направлено на укрепление здоровья, расширение функциональных и резервных возможностей организма человека и находится в тесной связи со сбалансированным питанием. В нашей работе установлено, что обучающиеся стали чаще соблюдать рекомендуемый режим питания: кратность и частоту приема пищи (3–4-разового режима питания придерживались 50,79±1,19% респондентов) в сравнении с периодом традиционного обучения. Однако исследования в ряде стран указывают на появление избыточного веса у студентов в период пандемии COVID-19 [2–4, 12, 13, 15–17]. Подобные изменения пищевого поведения связаны с постоянным нахождением дома, преимущественным потреблением пищи в вечернее время суток, стрессом и отсутствием двигательной активности.

В ходе исследования установлены изменения в режиме сна обучающихся: уменьшение продолжительности ночного сна (6,94±1,41 ч), позднее засыпание и пробуждение (66,25±1,88% обучающихся ложились спать после полуночи), что согласуется с данными, полученными другими учёными [2–3, 8–9, 12]. Так, нарушения в режиме сна и бодрствования были связаны прежде всего с психоэмоциональными перегрузками (стресс перед угрозой заражения новой коронавирусной инфекцией, отсутствие общения со сверстниками, тревожность перед сдачей экзаменационной сессии с применением ДОТ) [2, 9, 12], а также длительным нахождением перед экранами цифровых устройств в вечернее и ночное время [3, 8].

**Ограничение исследования.** Полученные в результате анкетного опроса данные позволяют оценить различия только между исследуемыми выборками, но не демонстрируют истинное изменение тенденции в образе жизни обучающихся вузов, так как в нашем исследовании были изучены две выборки в одной популяции.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведённого исследования свидетельствуют о том, что в период ограничительных мероприятий, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции, увеличилась распространённость одних факторов риска нарушения здоровья обучающихся (снижение

физической активности и времени прогулок на свежем воздухе, продолжительности сна и др.), вместе с тем уменьшилась распространённость других (студенты стали соблюдать рекомендуемые регламенты по продолжительности питания). Следует также отметить, что, несмотря на различие подходов к организации профилактических мероприятий в различных регионах нашей страны и мира, полученные данные согласуются с исследованиями российских и зарубежных учёных. Данные обстоятельства подтверждают, что выявленные факторы риска нарушения использования цифровой образовательной среды являются закономерными.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

**Вклад авторов.** Наибольший вклад распределён следующим образом: А.К. Яценко, О.П. Грицина, Л.В. Транковская — концепция и дизайн исследования, написание текста; А.К. Яценко, О.П. Грицина, Г.А. Тарасенко, Р.Н. Джафаров — сбор и обработка материалов, анализ литературы, написание текста; А.К. Яценко, О.П. Грицина — анализ полученных данных, написание текста. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

**Финансирование исследования.** Авторы заявляют о финансировании проведённого исследования из собственных средств.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

**Authors contribution.** A.K. Yatsenko, O.P. Gritsina, L.V. Trankovskaya — the concept and design of the study, writing the text; A.K. Yatsenko, O.P. Gritsina, G.A. Tarasenko, R.N. Jafarov — collection and processing of materials, analysis of literature, writing of text; A.K. Yatsenko, O.P. Gritsina — analysis of the data obtained, writing of the text. All authors confirm the compliance of their authorship with the international ICMJE criteria (all authors made a significant contribution to the development of the concept, the conduct of the study and the preparation of the article, read and approved the final version before publication).

**Funding.** The authors declare that they financed the study for their own account.

**Competing interests.** The authors declare no conflict of interest.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богомолова Е.С., Бадеева Т.В., Котова Н.В., и др. Гигиенические аспекты дистанционного образования обучающихся // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2020. № 3. С. 35–38.
2. Кучма В.Р., Седова А.С., Степанова М.И., и др. Особенности жизнедеятельности и самочувствия детей и подростков, дистанционно обучающихся во время эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2020. № 2. С. 4–23.
3. Guo Y.-F., Liao M.-Q., Cai W.-L., et al. Physical activity, screen exposure and sleep among students during the pandemic of COVID-19 // Sci Rep. 2021. Vol. 11, N 1. P. 8529. doi: 10.1038/s41598-021-88071-4
4. Medrano M., Cadenas-Sanchez C., Osés M. et al. Changes in lifestyle behaviours during the COVID-19 confinement in Spanish children: a longitudinal analysis from the MUGI project // Pediatr Obes. 2021. Vol. 16, N 4. P. e12731. doi: 10.1111/ijpo.12731

5. Wunsch K., Nigg C., Niessner C., et al. The impact of COVID-19 on the interrelation of physical activity, screen time and health-related quality of life in children and adolescents in Germany: results of the Motorik-Modul study // *Children (Basel)*. 2021. Vol. 8, N 2. P. 98. doi: 10.3390/children8020098
6. Грицина О.П., Транковская Л.В., Семанив Е.В., Лисецкая Е.А. Факторы, формирующие здоровье современных детей и подростков // *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2020. № 3 (81). С. 19–24. doi: 10.34215/1609-1175-2020-3-19-24
7. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Попов В.И., и др. От традиционного к дистанционному обучению: гигиенические проблемы охраны зрения обучающихся // *Гигиена и санитария*. 2021. Т. 100, № 4. С. 373–379. doi: 10.47470/0016-9900-2021-100-4-373-379
8. Abid R., Ammar A., Maaloul R., Souissi N., Hammouda O. Effect of COVID-19-related home confinement on sleep quality, screen time and physical activity in Tunisian boys and girls: a survey // *Int J Environ Res Public Health*. 2021. Vol. 18, N 6. P. 3065. doi: 10.3390/ijerph18063065
9. Cellini N., Canale N., Mioni G., Costa S. Changes in sleep pattern, sense of time and digital media use during COVID-19 lockdown in Italy // *J Sleep Res*. 2020. Vol. 29, N 4. P. e13074. doi: 10.1111/jsr.13074
10. Холматова К.К., Гржибовский А.М. Панельные исследования и исследования тренда в медицине и общественном здравоохранении // *Экология человека*. 2016. Т. 23, № 10. С. 57–63. doi: 10.33396/1728-0869-2016-10-57-63
11. Минжасова А.И. Статистический анализ медицинских данных // *Прикладная математика и фундаментальная информатика*. 2015. № 2. С. 193–198.
12. Попов В.И., Милушкина О.Ю., Судаков Д.В., Судаков О.В. Особенности образа жизни и здоровья студентов в период дистанционного обучения // *Здоровье населения и среда обитания* — ЗНиСО. 2020. № 11 (332). С. 14–21. doi: 10.35627/2219-5238/2020-332-11-14-21
13. Boukrim M., Obtel M., Kasouati J., Achbani A., Razine R. Covid-19 and confinement: effect on weight load, physical activity and eating behavior of higher education students in Southern Morocco // *Ann Glob Health*. 2021. Vol. 87, N 1. P. 7. doi: 10.5334/aogh.3144
14. Castañeda-Babarro A., Arbillaga-Etxarri A., Gutiérrez-Santamaría B., Coca A. Physical activity change during COVID-19 confinement // *Int J Environ Res Public Health*. 2020. Vol. 17, N 18. P. 6878. doi: 10.3390/ijerph17186878
15. Pietrobelli A., Pecoraro L., Ferruzzi A., et al. Effects of COVID-19 lockdown on lifestyle behaviors in children with obesity living in Verona, Italy: a longitudinal study // *Obesity*. 2020. Vol. 28, N 8. P. 1382–1385. doi: 10.1002/oby.22861
16. Ammar A., Brach M., Trabelsi K., et al. Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: results of the ECLB-COVID19 international online survey // *Nutrients*. 2020. Vol. 12, N 6. P. 1583. doi: 10.3390/nu12061583
17. Ruíz-Roso M.B., de Carvalho Padilha P., et al. Changes of physical activity and ultra-processed food consumption in adolescents from different countries during COVID-19 pandemic: an observational study // *Nutrients*. 2020. Vol. 12, N 8. P. 2289. doi: 10.3390/nu12082289

## REFERENCES

1. Bogomolova ES, Badeeva TV, Kotova NV, et al. Hygienic aspects of distance education. *Problems of school and university medicine and health*. 2020;3:35–38. (In Russ).
2. Kuchma VR, Sedova AS, Stepanova MI, et al. Life and wellbeing of children and adolescents studying remotely during the epidemic of a new coronavirus infection (COVID-19). *Problems of school and university medicine and health*. 2020;2:4–23. (In Russ).
3. Guo Y-F, Liao M-Q, Cai W-L, et al. Physical activity, screen exposure and sleep among students during the pandemic of COVID-19. *Sci Rep*. 2021;11(1):8529. doi: 10.1038/s41598-021-88071-4
4. Medrano M, Cadenas-Sanchez C, Oses M, et al. Changes in lifestyle behaviours during the COVID-19 confinement in Spanish children: a longitudinal analysis from the MUGI project. *Pediatr Obes*. 2021;16(4):e12731. doi: 10.1111/ijpo.12731
5. Wunsch K, Nigg C, Niessner C, et al. The impact of COVID-19 on the interrelation of physical activity, screen time and health-related quality of life in children and adolescents in Germany: results of the motorik-modul study. *Children (Basel)*. 2021;8(2):98. doi: 10.3390/children8020098
6. Gritsina OP, Trankovskaya LV, Semaniv EV, Lisetskaya EA. Factors forming the health of modern children and adolescents. *Pacific Medical Journal*. 2020;(3(81)):19–24. (In Russ). doi: 10.34215/1609-1175-2020-3-19-24
7. Skoblina NA, Milushkina OYu, Popov VI, et al. From traditional to distance learning: hygienic problems of vision protection of students. *Hygiene and sanitation*. 2021;100(4):373–379. (In Russ). doi: 10.47470/0016-9900-2021-100-4-373-379
8. Abid R, Ammar A, Maaloul R, Souissi N, Hammouda O. Effect of COVID-19-related home confinement on sleep quality, screen time and physical activity in Tunisian boys and girls: a survey. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(6):3065. doi: 10.3390/ijerph18063065
9. Cellini N, Canale N, Mioni G, Costa S. Changes in sleep pattern, sense of time and digital media use during COVID-19 lockdown in Italy. *J Sleep Res*. 2020;29(4):e13074. doi:10.1111/jsr.13074
10. Kholmatoва КК, Гржибовский АМ. Panel- and trend studies in medicine and public health. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. 2016;23(10):57–64. (In Russ). doi: 10.33396/1728-0869-2016-10-57-63
11. Minzhasova AI. Statistical analysis of medical data. *Fundamental and Applied Mathematics*. 2015;2:193–198. (In Russ).
12. Popov VI, Milushkina OYu, Sudakov DV, Sudakov OV. Lifestyle and health characteristics of students during distance learning. *Public Health and Life Environment — PH&LE*. 2020;(11(332)):14–21. (In Russ). doi: 10.35627/2219-5238/2020-332-11-14-21
13. Boukrim M, Obtel M, Kasouati J, Achbani A, Razine R. Covid-19 and confinement: effect on weight load, physical activity and eating behavior of higher education students in Southern Morocco. *Ann Glob Health*. 2021;87(1):7. doi: 10.5334/aogh.3144

14. Castañeda-Babarro A, Arbillaga-Etxarri A, Gutiérrez-Santamaria B, Coca A. Physical activity change during COVID-19 confinement. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(18):6878. doi: 10.3390/ijerph17186878
15. Pietrobelli A, Pecoraro L, Ferruzzi A, et al. Effects of COVID-19 lockdown on lifestyle behaviors in children with obesity living in Verona, Italy: a longitudinal study. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(8):1382–1385. doi: 10.1002/oby.22861
16. Ammar A, Brach M, Trabelsi K, et al. Effects of COVID-19 home confinement on eating behaviour and physical activity: results of the ECLB-COVID19 international online survey. *Nutrients*. 2020;12(6):1583. doi: 10.3390/nu12061583
17. Ruíz-Roso MB, de Carvalho Padilha P, Matilla-Escalante DC, et al. Changes of physical activity and ultra-processed food consumption in adolescents from different countries during Covid-19 pandemic: an observational study. *Nutrients*. 2020;12(8):2289. doi:10.3390/nu12082289

## ОБ АВТОРАХ

**\*Анна Константиновна Яценко**, к.м.н., доцент;  
адрес: Россия, 690002, Владивосток, проспект Острякова, д. 2;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4326-1801>;  
eLibrary SPIN: 6982-2987;  
e-mail: annakonstt@mail.ru

**Ольга Павловна Грицина**, к.м.н., доцент;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2484-9442>;  
eLibrary SPIN: 1751-3935;  
e-mail: g2010o@maik.ru

**Лидия Викторовна Транковская**;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1107-4561>;  
eLibrary SPIN: 5186-8570;  
e-mail: trankovskaya@mail.ru

**Галина Алексеевна Тарасенко**;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4259-4655>;  
eLibrary SPIN: 1681-3802;  
e-mail: tarasenkotgmu@yandex.ru

**Рустам Натикович Джафаров**;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5417-9443>;  
eLibrary SPIN: 6485-9183;  
e-mail: djaf97@mail.ru

## AUTHORS INFO

**\*Anna K. Jacenko**, Cand. Sci. (Med.), assistant professor;  
address: 2 Ostrjakova avenue, 690002, Vladivostok, Russia;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4326-1801>;  
eLibrary SPIN: 6982-2987;  
e-mail: annakonstt@mail.ru

**Ol'ga P. Gricina**, Cand. Sci. (Med.), assistant professor;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2484-9442>;  
eLibrary SPIN: 1751-3935;  
e-mail: g2010o@maik.ru

**Lidija V. Trankovskaja**;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1107-4561>;  
eLibrary SPIN: 5186-8570;  
e-mail: trankovskaya@mail.ru

**Galina A. Tarasenko**;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4259-4655>;  
eLibrary SPIN: 1681-3802;  
e-mail: tarasenkotgmu@yandex.ru

**Rustam N. Dzhafarov**;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5417-9443>;  
eLibrary SPIN: 6485-9183;  
e-mail: djaf97@mail.ru

\*Автор, ответственный за публикацию / Corresponding author