



<https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-3-141-150>
УДК 61:004:659.3]-057.87

Информированность и отношение студенческой молодежи к цифровой медицине

М.О. Островик, А.В. Кавешников, В.Н. Серебрякова

Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр
Российской академии наук,
634012, Российская Федерация, Томск, ул. Киевская, 111а

Аннотация

Введение. Цифровизация медицины является одним из приоритетных направлений развития страны. Переход здравоохранения в русло цифровой медицины объективно требует от студентов-медиков специальных знаний, готовности использовать возможности цифровой медицины.

Цель: исследование зависимости между информированностью студентов в сфере цифровой медицины и уровнем получаемого образования, а также оценка уровня вовлеченности, степени готовности потреблять цифровые медицинские услуги.

Материал и методы. Исследование осуществлялось путем очного анкетирования среди студентов Сибирского государственного медицинского университета (СибГМУ) и Медико-фармацевтического колледжа (МФК). По результатам анкетирования создана база первичных данных с помощью программы EpiData 3.1. Статистический анализ данных проводился с использованием пакета SPSS 13, с применением критериев χ^2 Пирсона и двустороннего критерия Фишера.

Результаты и обсуждение. Анкетирование показало, что лишь часть респондентов осведомлены в вопросах цифровой медицины. Опрошенные студенты чаще всего использовали электронные ресурсы здравоохранения в поисковых целях. В ходе анализа статистических данных выявлена корреляция между информированностью, отношением к цифровой медицине и уровнем получаемого образования. Студенты университета оказались более информированы и открыты к использованию возможностей цифровой медицины, чем студенты колледжа.

Выводы. Молодые специалисты недостаточно информированы в сфере цифровой медицины. Несмотря на положительное отношение к аспектам цифровой медицины, студенты-медики пока недостаточно активны в использовании ее возможностей. Большая часть респондентов считали, что возможности цифровой медицины в данное время ограничены, многих беспокоит проблема безопасности медицинских данных.

Ключевые слова:	цифровая медицина, телемедицина, здравоохранение, цифровизация, информированность населения, студенты.
Конфликт интересов:	авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Прозрачность финансовой деятельности:	настоящая оригинальная статья не имела спонсорской поддержки. Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.
Для цитирования:	Островик М.О., Кавешников А.В., Серебрякова В.Н. Информированность и отношение студенческой молодежи к цифровой медицине. <i>Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины</i> . 2020;35(3):141–150. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-3-141-150 .

Awareness and attitudes of student youth to digital medicine

Margarita O. Ostrovik, Artem V. Kaveshnikov, Victoria N. Serebryakova

Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences,
111a, Kievskaya str., Tomsk, 634012, Russian Federation

Abstract

Introduction. The digitalization of medicine is one of the priority areas in country's development. The transition of healthcare to digital medicine objectively requires special knowledge from medical students and a willingness to use digital medicine capabilities.

Aim. To study the relationships between student awareness in digital medicine and the level of education they receive; to evaluate the level of engagement and readiness to use telemedicine technologies depending on the educational level.

Material and Methods. The study was conducted by an in-person questionnaire survey among the students of Siberian State Medical University and Tomsk Medical and Pharmaceutical College. Based on the survey's results, the primary database was created using the EpiData 3.1 program. Statistical analysis of data was carried out using the SPSS 13 package. To compare the frequencies, the Pearson χ^2 criteria and the Fisher exact test, both two-sided, were used.

Results and discussion. The survey showed that only a part of the respondents was aware of digital medicine issues. The respondent students most often used e-health resources for search purposes. The analysis of statistical data revealed a correlation between awareness, attitude to digital medicine, and education level. The university students were more aware and open-minded to the potential use of digital medicine resources than the college students.

Conclusion. Young professionals were insufficiently informed in the field of digital medicine. Despite the positive attitude towards digital medicine, medical students were not active enough in using digital medicine capabilities. Most of the respondents believed that for the time being, the capabilities of digital medicine were limited. Many of the respondents raised concerns about healthcare data security.

Keywords:	digital medicine, telemedicine, healthcare, digitalization, public awareness, students.
Conflict of interest:	the authors do not declare a conflict of interest.
Financial disclosure:	This original article was not sponsored. No author has a financial or property interest in any material or method mentioned.
For citation:	Ostrovik M.O., Kaveshnikov A.V., Serebryakova V.N. Awareness and attitudes of student youth to digital medicine. <i>Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine</i> . 2020;35(3):141–150. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-3-141-150 .

Введение

Одним из приоритетных направлений в сфере стратегических задач, стоящих на государственном уровне в Российской Федерации, является область информационных технологий. Страна в глобальном плане находится на пути становления инновационной модели развития. В настоящее время цифровизация происходит во всех областях общественной жизни. В сфере здравоохранения она обеспечивает оперативность и своевременность медицинской помощи, возможность консультации в удаленных населенных пунктах, решение проблемы концентрации специалистов в отдельных городах, агрегацию и анализ больших данных о пациентах. Цифровая медицина, и телемедицина в частности, является инструментом дистанционного сопровождения пациента. Среди ключевых направлений развития цифровой медицины можно выделить цифровизацию медицинских документов, обработку больших данных, электронные рецепты, медицинские регистры, онлайн-сервисы, мобильные медицинские приложения, телемедицинский мониторинг (биотелеметрия), носимые устройства [1]. Под телемедициной понимают отрасль медицины, которая использует телекоммуникационные и электронные информационные/компьютерные технологии для предоставления медицинской помощи и услуг в сфере здравоохранения в точке необходимости (в тех случаях, когда географическое расстояние является критическим фактором); метод дистанционного предоставления медицинской помощи и услуг посредством телекоммуникации [2].

Создание единого цифрового контура в здравоохранении является одним из приоритетных направлений развития страны [3]. Для цифровизации медицины

к 2024 г. планируется обеспечить создание механизмов взаимодействия медицинских организаций на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения; внедрить инновационные медицинские технологии, включая систему ранней диагностики и дистанционный мониторинг состояния здоровья пациентов; обеспечить медицинские организации системы здравоохранения квалифицированными кадрами, включая внедрение системы непрерывного образования медицинских работников, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий. Цифровизация медицины признается необходимой и является темой широкого обсуждения среди специалистов и исследователей [1, 4–8].

В связи с вышеизложенными данными не возникает сомнения, что отрасль цифрового здравоохранения в России будет активно развиваться. Но при всей развитости и доступности возможностей цифровой медицины в будущем главным остается вопрос: готовы ли представители системы (специалисты) перейти от традиционной очной медицинской помощи к ее электронному и зачастую дистанционному формату? Вопрос актуален, так как востребованность влияет на дальнейшее развитие отрасли, а значит, на появление новых аспектов цифровой медицины и научных исследований по этой теме.

Наиболее интересным представляется изучение обсуждаемого вопроса среди молодежного сегмента потребителей. Проведение подобных изысканий особенно актуально среди студенческой молодежи, поскольку именно молодым медицинским специалистам, которые в целом представляют из себя конкурентоспособный, образованный, нравственно и физически здоровый человеческий

потенциал страны, предстоит решать многие стратегически важные задачи в сфере цифровизации медицины.

Цель исследования: проверка существования зависимости между информированностью студентов в сфере цифровой медицины и уровнем получаемого образования, а также оценка уровня вовлеченности, степени готовности потреблять цифровые медицинские услуги. Важно отметить, что исследований по данной проблематике крайне мало.

Материал и методы

Для решения поставленных задач с целью проверки существования зависимости между информированностью студентов в сфере цифровой медицины и уровнем получаемого образования были выбраны два учебных заведения Томска, дающих образование в области здравоохранения: Сибирский государственный медицинский университет (СибГМУ) и Медико-фармацевтический колледж (МФК). В учебных заведениях были отобраны ведущие направления обучения: «Сестринское дело» – в МФК, «Лечебный факультет» (ЛФ) – в СибГМУ. На каждом направлении обучения опрашивали студентов 2-го курса. Выбор именно этого курса обусловлен тем, что студенты данного курса уже прошли период адаптации к новым условиям организации обучения и быта. До настоящего времени подобного рода исследований в студенческой популяции Томска не проводилось.

Для выявления отношения молодежи к цифровой медицине была специально подготовлена и адаптирована под задачи исследования модифицированная комплексная анкета, предназначенная для самозаполнения, на основе анкеты для аналогичных исследований [9] и анкеты на выявление поведенческих и психосоциальных факторов риска хронических неинфекционных заболеваний, разработанной в НИИ кардиологии Томского НИМЦ [10, 11]. Часть вопросов в анкете предполагала множественный выбор.

Пилотное исследование проводили путем анонимного очного аудиторного анкетирования студентов дневного отделения обучения двух учебных заведений Томска с различным уровнем медицинского образования (высшее и среднее профессиональное). Объектом исследования явилась популяция студентов в возрасте 18–28 лет, средний возраст – $19,27 \pm 1,84$ лет. Все обследованные студенческие коллективы были сопоставимы по половозрастному составу, организации учебного процесса (дневное направление обучения, распределение студентов по группам). Основанием для проведения исследования явились списки студентов, уточненные деканатом учебных заведений. В соответствии со стандартами эпидемиологических исследований в каждой группе на 2-м курсе по выбранному направлению обучения опрашивали не менее 75% от общего числа обучающихся на курсе, продолжительность анкетирования – 10–20 мин. Согласно спискам, представленным из деканата, объем выборки для исследования составил 403 респондента. Прошли анкетирование сплошным безвыборочным методом 314 студентов, из них 121 – студенты 2-го курса МФК и 193 – студенты 2-го курса ЛФ СибГМУ. Выборки являются независимыми. Отклик составил 78%.

Создание базы данных, проверку качества информации производили с использованием пакета компьютерных программ для анализа и управления в эпидемиологии EpiData 3.1. Статистический анализ полученных данных осуществ-

ляли с использованием пакета программ SPSS 13. Обработка статистических данных была направлена на выявление взаимосвязи между уровнем получаемого образования и востребованностью аспектов цифровой медицины у будущих специалистов системы здравоохранения.

Все исследуемые переменные были номинальными. Для проведения анализа была сформулирована нулевая статистическая гипотеза: различия в информированности студентов, получающих высшее медицинское образование, по сравнению с учащимися системы среднего профессионального медицинского образования в отношении понятий цифровой медицины и других аспектов изучаемой проблемы носили случайный характер. Для установления статистически значимых различий в распределении качественных признаков по градациям отдельных переменных проводили анализ таблиц сопряженности с помощью критерия χ^2 Пирсона, а при его неприменимости (ожидаемое значение <5 в 20% и более ячеек таблиц) – с помощью точного теста Фишера [12, 13]. Связи на статистическом уровне $p \leq 0,05$ считали значимыми, на уровне $p \leq 0,01$ – высоко значимыми.

Исследование одобрено независимым этическим комитетом НИИ кардиологии Томского НИМЦ, выписка № 187 от 10.07 2019 г. и проводилось в соответствии с Хельсинкской Декларацией. Исследование выполнялось в рамках темы научно-исследовательской работы № 31 «Разработка регистра сердечно-сосудистых заболеваний, включая высокотехнологичные вмешательства, и создание технологий дистанционного телемониторинга».

Результаты и обсуждение

Анализ демографических данных показал, что из 314 опрошенных доля юношей составила 41,7%, девушек – 57,6%, двое респондентов (0,7%) пол не указали. Большинство (76,8%) респондентов проживали в съемных или отдельных квартирах, и только 23,2% опрошенных – в общежитии. Превалирующая часть, а именно 96,2% студентов, имели спутника жизни. На момент опроса были трудоустроены в различных секторах экономики только 4,8% учащихся.

Изучение информированности в вопросах цифровой медицины и телемедицины показало, что не знакомы с понятием «цифровая медицина» 58%, а с понятием «телемедицина» 54,4% будущих медицинских специалистов (табл. 1). Таким образом, менее половины студентов знакомы с понятием цифровой и телемедицины, что свидетельствует о дефиците соответствующей информации в учебных программах [14]. При этом закономерным явился тот факт, что наиболее информированными в этих понятиях были будущие врачи. Так, сравнительный анализ показал, что студенты СибГМУ в 1,9 ($p \leq 0,01$) раза чаще давали положительный ответ на вопрос о знакомстве с понятием «цифровая медицина». Подобная ситуация отмечена и в отношении понятия «телемедицина».

Неожиданным явился тот факт, что в исследованной выборке 57,3% опрошенных студентов знали, что такое «персонализированная медицина». Студенты ВУЗа в 1,5 ($p \leq 0,001$) раза чаще положительно отвечали на поставленный вопрос, чем учащиеся колледжа. Подавляющее большинство (90,1%) будущих врачей и медицинских сестер считали важным аспектом необходимость развития/внедрения технологий и приборов в области здравоохранения, что согласуется с результатами анкетирования, полученными в Новгороде [14].

Таблица 1. Информированность и отношение студенческой молодежи Томска к цифровой медицине
Table 1. Awareness and attitudes of Tomsk student youth to digital medicine

Вопрос/отношение Question/attitude	Количество обследованных студентов в учебных заведениях / The number of surveyed students				Всего / Total	
	МФК / TMPC		СибГМУ / SSMU			
	Абс. / Abs	%	Абс. / Abs	%	Абс. / Abs	%
Вы знакомы с понятием «цифровая медицина»? Are you familiar with the concept of digital medicine?						
Да / Yes	33	27,3	99	51,3**	132	42
Нет / No	88	72,7	94	48,7	182	58
Вы знакомы с понятием «телемедицина»? Are you familiar with the concept of telemedicine?						
Да / Yes	35	28,9	107	55,4***	142	45,2
Нет / No	86	71,1	85	44,1	171	54,4
Нет ответа / No answer	0	0	1	0,5	1	0,4
Вы знаете, что такое персонализированная медицинская помощь? / Do you know what personalized health care is?						
Да / Yes	52	43	128	66,3***	180	57,3
Нет / No	69	57	61	31,6	130	41,4
Нет ответа / No answer	0	0	4	2,1*	4	1,3
Оцените необходимость развития и внедрения технологий и приборов в сфере здравоохранения Please assess the need for the development and implementation of technologies and devices in the healthcare sector						
Очень важно / Very important	42	34,7	89	46,1*	131	41,7
В некоторой степени важно To some extent important	52	43	100	51,8	152	48,4
Скорее не важно / Rather not important	14	11,6***	3	1,6	17	5,4
Совсем не важно / Not important at all	8	6,6***	0	0	8	2,5
Нет ответа / No answer	5	4,1*	1	0,5	6	2,0
Считаете ли Вы, что применение цифровой медицины и телемедицины в здравоохранении снижает расходы на медицинское обслуживание пациента? Do you think that the use of digital medicine and telemedicine in healthcare reduces the cost of patient care?						
Да / Yes	29	24**	22	11,4	51	16,2
Скорее, да / Rather yes	47	38,8	80	41,5	127	40,4
Скорее, нет / Rather no	23	19	66	34,2**	89	28,3
Нет / No	17	14	23	11,9	40	12,8
Нет ответа / No answer	5	4,1	2	1	7	2,3

Примечание здесь и далее: * – уровень статистической значимости p различий между студентами СибГМУ и МФК. * – $p \leq 0,05$, ** – $p \leq 0,01$, *** – $p \leq 0,001$.

Note: The symbol * defines the level of statistical significance p for the differences between the students of Siberian State Medical University and Tomsk Medical and Pharmaceutical College. The symbol * corresponds to $p \leq 0.05$, ** – $p \leq 0.01$, *** – $p \leq 0.001$.

Студенты, получающие высшее образование, в 1,3 ($p \leq 0,05$) раза чаще оценивали этот процесс как очень важный. В целом, только 56,6% учащихся считали, что применение цифровой медицины и телемедицины в здравоохранении приведет к снижению расходов на медицинское обслуживание пациента. При этом важно отметить тот факт, что в 2,1 ($p \leq 0,05$) раза чаще оптимистично настроенными в отношении обсуждаемого вопроса были учащиеся колледжа по сравнению со студентами ВУЗа.

Большая часть респондентов считали, что возможности цифровой медицины в данное время ограничены. Отметим положительное отношение будущих медицинских специалистов к перспективам развития цифровой медицины. Подавляющее число респондентов указывали на потребность в использовании информационных технологий в здравоохранении в будущем [14].

Не было установлено статистически значимых различий в оценке респондентами причин, ограничивающих

использование цифровой медицины и телемедицины. Вне зависимости от уровня получаемого образования 51,6% респондентов считали одной из таких причин проблему безопасности и конфиденциальности персональных данных, 44,3% – ограниченную функциональность медицинского оборудования, 21,7% – отсутствие совместимости технологий, 15,9% – неудовлетворительный пользовательский интерфейс, 11,2% – отсутствие передачи данных.

Относительно источника информации о медицинских услугах было выявлено, что наибольшим (77,4%) доверием у респондентов пользовался лечащий врач. При этом будущие врачи в 1,1 (81,3%, $p \leq 0,05$) раза чаще выбрали этот вариант ответа, чем будущие медицинские сестры (71,0%). Учащиеся же колледжа в 6,2 (12,4%, $p \leq 0,001$) раза чаще по сравнению со студентами СибГМУ (2,0%) в отношении обсуждаемого вопроса отдавали предпочтение друзьям и родственникам как источнику

информации. В отношении других вариантов ответа – любой врач (9,2%), медицинские сайты (4,1%), сообщества в социальных сетях (1,3%), медицинские мобильные приложения (0,0%) – на поставленный вопрос статистически значимых различий между студентами МФК и СибГМУ получено не было. Не дали ответ на поставленный вопрос еще 1,9% респондентов вне зависимости от уровня получаемого образования. Полученные нами данные согласуются с результатами московских коллег [9].

Студенты выражали беспокойство относительно гарантированности анонимности анкетирования. Этот факт соотносится с результатами анкетирования: 73,2% опрошенных отметили, что доступ к личным данным стоит тщательно контролировать, 31,5% респондентов указали на необходимость предоставления медицинских данных только лечащему врачу. Другие исследователи также отмечают, что неконтролируемый доступ к таким данным вызывает беспокойство у молодого потребителя [9].

Проведенное нами исследование показало, что значительная часть респондентов для доступа к медицинской информации использовали смартфон (81,2%) и/или персональный компьютер (47,1%, табл. 2). Активность применения информационно-телекоммуникационных технологий отмечается и другими исследователями [9, 14]. Опрошенные студенты в 39,8% случаев посещали медицинские онлайн-сервисы и веб-сайты, использовали приборы для измерения показателей здоровья в 17,5% случаев, а фитнес-браслеты – в 16,2% случаев. Больше трети (30,9%) респондентов пользовались социальными

сетями для получения информации о здоровье, причем учащиеся МФК делали это значимо чаще (32,2%, $p \leq 0,05$), чем будущие врачи. Напротив, студенты СибГМУ в 3,4 ($p \leq 0,01$) раза чаще использовали медицинские приложения и в 4 ($p \leq 0,001$) раза чаще – веб-сайты и медицинские онлайн-сервисы. Студенты колледжа в 1,5 ($p \leq 0,05$) раза чаще, чем учащиеся СибГМУ давали ответ, что не пользовались ни одним из электронных ресурсов здравоохранения.

Респонденты относительно активно использовали информационные технологии и возможности цифровой медицины. Так, половина опрошенных пользовались записью на прием к врачу онлайн, значительная часть (45,9%) осуществляли поиск различной медицинской информации в сети Интернет, 29,6% пользовались электронной очередью. Аналогичные данные получены в других исследованиях [9]. Отметим, что студенты медицинского университета в 1,5 ($p \leq 0,05$) раза чаще пользовались онлайн-записью на прием к врачу и в 6,3 ($p \leq 0,001$) раза чаще поиском в сети Интернет информации о медицинских центрах и услугах. Выявлено, что 18,8% студентов опрошенной популяции избегали применения возможностей цифровой медицины или не имели доступа к ним. Важно, что среди тех учащихся, которые дали отрицательный ответ на вопрос об использовании цифровых медицинских технологий, преобладали студенты МФК ($p \leq 0,001$) по сравнению со студентами СибГМУ. Таким образом, использование электронных ресурсов здравоохранения студентами-медиками чаще всего происходит в поисковых целях.

Таблица 2. Отношение студенческой молодежи Томска к существующим направлениям цифровой медицины (вопросы с возможностью выбора нескольких вариантов ответа)

Table 2. Attitudes of Tomsk student youth towards the existing areas of digital medicine (multiple-choice questions)

Вопрос/отношение Question/attitude	Количество обследованных студентов в учебных заведениях / The number of surveyed students				Всего / Total	
	МФК / TMPC		СибГМУ / SSMU			
	Абс. / Abs	%	Абс. / Abs	%	Абс. / Abs	%
Какими гаджетами и электронными ресурсами здравоохранения Вы пользуетесь? What gadgets and electronic health resources do you use?						
Персональный компьютер / Personal computer	51	42,1	97	50,3	148	47,1
Смартфон / Smartphone	88	72,7	167	86,5	255	81,2
Медицинские мобильные приложения / Medical mobile apps	7	5,8	38	19,7**	45	14,3
Медицинские онлайн-сервисы и веб-сайты Online medical services and websites	17	14	108	56***	125	39,8
Социальные сети / Social networks	39	32,2*	58	30,1	97	30,9
Электронные карты пациента / Electronic patient records	3	2,5	4	2,1	7	2,2
Фитнес-браслеты (трекеры) / Fitness bracelets (trackers)	15	12,4	36	18,7	51	16,2
Приборы для измерения показателей здоровья Devices for measuring health indicators	20	16,5	35	18,1	55	17,5
Телемедицина / Telemedicine	3	2,5	1	0,5	4	1,3
Ничего не использую / I don't use anything	11	9*	11	5,7	22	7
Нет ответа / No answer	1	0,8	0	0	1	0,3
Какими информационными технологиями и возможностями цифровой и телемедицины Вы пользуетесь в настоящее время? / What information technologies and capabilities of digital and telemedicine do you currently use?						
Запись на прием к врачу онлайн / Online appointment to a doctor	47	38,8	110	57*	157	50

Окончание табл. 2
End of table 2

Вопрос/отношение Question/attitude	Количество обследованных студентов в учебных заведениях / The number of surveyed students				Всего / Total	
	МФК / TMPC		СибГМУ / SSMU			
	Абс. / Abs	%	Абс. / Abs	%	Абс. / Abs	%
Электронная очередь в медицинском учреждении Electronic queue at a medical facility	24	19,8	69	35,8	93	29,6
Оценка симптомов болезни в Интернет Assessment of disease symptoms on the Internet	17	14	49	25,4	66	21
Поиск информации о различных методиках лечения заболеваний в Интернет / Search for information about various methods of disease treatment on the Internet	21	17,4	69	35,8	90	28,7
Поиск в Интернет информации об услугах и медицинских центрах / Searching the Internet for information about services and medical centers	13	10,7	131	67,9***	144	45,9
Поиск информации о лекарствах в Интернет Finding information about medications on the Internet	14	11,6	111	57,5	125	39,8
Заказ лекарств через Интернет / Ordering medications online	13	10,7	54	28	67	21,3
Дистанционная консультация врача через Интернет Remote consultation with a doctor via the Internet	2	1,7	4	2,1	6	1,9
Лекции/занятия по поддержанию здоровья в Интернет Lectures/classes on maintaining health on the Internet	2	1,7	15	7,8	17	5,4
Электронный рецепт на лекарства Electronic prescription for medicines	4	3,3	4	2,1	8	2,5
Избегаю пользоваться подобными технологиями I avoid using that kind of technologies	21	17,4***	12	6,2	33	10,5
Мне не доступны данные технологии These technologies are not available to me	18	14,9***	8	4,1	26	8,3
Нет ответа / No answer	3	2,5	0	0	3	1
В каких случаях Вы готовы обратиться к медицинскому работнику дистанционно? When are you ready to contact a medical professional remotely?						
Получить общие рекомендации по поддержанию здоровья To get general health tips	42	34,7	104	53,9	146	46,5
Познакомиться/проконсультироваться с врачом Meet/consult a doctor	26	21,5	68	35,2	94	30
Для первичного посещения или обследования For the first visit or medical examination	22	18,9***	22	11,4	44	14
Для повторного посещения (в ходе того же заболевания) For a repeat visit (during the same illness)	10	8,3	21	10,9	31	9,9
Для контрольного посещения (после выздоровления) For control visit (after recovery)	7	5,8	24	12,4	31	9,9
Для обсуждения результатов медицинского обследования и анализов / To discuss the results of medical examinations/tests	14	11,6	100	51,8	114	36,3
Для обсуждения плана лечения заболевания / To discuss a treatment plan of a disease	21	17,4	55	28,5	76	24,2
В экстренной медицинской ситуации / In a medical emergency	12	9,9	26	13,5	38	12,1
Я не готов обращаться к медицинскому работнику дистанционно I am not ready to contact a medical specialist remotely	26	21,5***	24	12,4	50	15,9
Нет ответа / No answer	3	2,5	0	0	3	1

Одним из важнейших направлений телемедицины являются онлайн-консультации врача. Отметим, что по результатам нашего исследования менее 2% респондентов вне зависимости от уровня получаемого образования использовали дистанционную консультацию врача через Интернет (табл. 3). Обсуждаемый показатель значительно меньше, чем в результатах аналогичного исследова-

ния [9], что говорит о низкой востребованности у будущих медицинских специалистов такой технологии, а это в свою очередь, по нашему мнению, связано с недостаточной информированностью об этом виде телемедицины. Но в то же время 25,5% опрошенных в будущем готовы воспользоваться консультацией врача по телефону или видеосвязи, 83,1% респондентов готовы обратиться к

медицинскому работнику дистанционно (см. табл. 2). Так, опрошенные студенты готовы дистанционно получить общие рекомендации по поддержанию здоровья в 46,5%, познакомиться с врачом – в 30%, обсудить результаты обследования или анализов – в 36,3%, обсудить план лечения – в 24,2% случаев. Студенты колледжа в 1,6 ($p \leq 0,001$) раза чаще отдавали предпочтение первичному дистанционному посещению или обследованию, чем будущие врачи. Для других вариантов дистанционного обращения к врачу статистически значимых различий не

выявлено. Лишь 12,1% респондентов готовы обратиться за дистанционной медицинской помощью в экстренной ситуации. В целом, не готовы пользоваться дистанционными услугами врача 15,9% респондентов. Примечательно, что студенты колледжа в 1,7 ($p \leq 0,001$) раза чаще не готовы воспользоваться такой телемедицинской услугой по сравнению с будущими врачами. Таким образом, можно отметить недостаточно активное использование респондентами онлайн консультации врача в настоящее время, но готовность воспользоваться ей в будущем.

Таблица 3. Отношение студенческой молодежи Томска к перспективным направлениям цифровой медицины (вопросы с возможностью выбора нескольких вариантов ответа)

Table 3. Attitudes of Tomsk student youth towards perspective areas of digital medicine (multiple-choice questions)

Вопрос/отношение Question/attitude	Количество обследованных студентов в учебных заведениях / The number of surveyed students in educational institutions				Всего / Total	
	МФК / TMPC		СибГМУ / SSMU			
	Абс. / Abs	%	Абс. / Abs	%	Абс. / Abs	%
Какими направлениями цифровой и телемедицины Вы могли бы воспользоваться в будущем? / What areas of digital medicine and telemedicine could you use in the future?						
Консультация врача по телефону/видеосвязи Doctor's consultation by phone/video link	35	28,9**	45	23,3	80	25,5
Медицинские стриминг-сервисы / Medical streaming services	10	8,3	20	10,4	30	9,5
Видеоконференции по медицине / Medical video conferences	11	9,1	70	36,3***	81	25,8
Текстовые сообщения в чатах и мессенджерах Text messages in chats and messengers	11	9,1	30	15,5	41	13,1
Медицинская e-mail рассылка (напр. результаты анализов) Medical e-mail newsletter (e.g. test results)	5	4,1	86	44,6***	91	29
Не воспользуюсь никакими / I will not use any	61	50,4***	55	28,5	116	36,9
Нет ответа / No answer	3	2,5*	0	0	3	1
Какими телемедицинскими приборами Вы бы могли воспользоваться в будущем? What telemedicine devices could you use in the future?						
Прибор для дистанционного мониторинга уровня артериального давления Device for remote monitoring of blood pressure level	18	14,9	68	35,2*	86	27,4
Прибор для дистанционного мониторинга физической активности / Physical activity remote monitoring device	29	24	85	44	114	36,3
Прибор для дистанционного мониторинга уровня глюкозы Remote glucose monitoring device	8	6,6	44	22,8*	52	16,6
Портативный электрокардиограф Portable electrocardiograph	9	7,4	62	32,1***	71	22,6
Не буду пользоваться / I will not use any	69	57***	51	26,4	120	38,2
Нет ответа / No answer	5	4,1*	3	1,6	8	2,5
Какими новыми / разрабатываемыми медицинскими технологиями Вы бы воспользовались, если бы они были Вам доступны? / What new/emerging medical technologies would you use if they were available to you?						
«Дистанционный врач» / Remote Doctor	25	20,7	38	19,7	63	20,1
«Виртуальная клиника» / Virtual Clinic	8	6,6	14	7,3	22	7
«Робот-хирург» / Robot surgeon	23	19**	24	12,4	47	15
Имплантируемые датчики здоровья Implantable health sensors	17	14,1	79	40,9**	96	30,6
Карманные определители токсинов в окружающей среде Pocket toxin sensors	13	10,7	70	36,3***	83	26,4
Релаксационные браслеты / Relaxation bracelets	17	14,1	72	37,3**	89	28,3
Я не готов пользоваться такого рода технологиями I'm not ready to use this kind of technologies	44	36,4***	43	22,3	87	27,7
Нет ответа / No answer	2	1,7	2	1	4	1,3

В целом, в обследованной группе населения отмечается положительное отношение к аспектам цифровой медицины, их развитию [9, 14]. В аналогичном исследовании отмечается рост доли студентов, положительно оценивающих перспективы телемедицины [14].

Также нами была изучена готовность студентов воспользоваться перспективными возможностями цифровой медицины (см. табл. 3). В будущем различными направлениями цифровой медицины готовы воспользоваться 62,1% опрошенных студентов. Медицинскую e-mail рассылку хо-

тели получать 29% респондентов, смотреть видеоконференции по медицине готовы 25,8% опрошенных, всего 9,5%, возможно, воспользуются медицинскими стриминг-сервисами. Сравнительный анализ показал, что среди тех лиц, кто не желал использовать перечисленные перспективные направления цифровой медицины, в 1,8 (50,4%, $p \leq 0,001$) раза чаще встречались будущие медицинские сестры, чем будущие врачи. Учащиеся СибГМУ в 4 ($p \leq 0,001$) раза чаще готовы смотреть видеоконференции по медицине и в 10,9 ($p \leq 0,001$) раз чаще – получать медицинскую e-mail рассылку, чем будущие средние медицинские работники. Вместе с тем значимое ($p \leq 0,01$) предпочтение дистанционной консультации врача по телефону/видеосвязи отдавали студенты колледжа.

Значительная часть респондентов (59,3%) готовы воспользоваться различными телемедицинскими приборами в будущем. Наибольший (36,3%) интерес вызвал прибор для дистанционного мониторинга физической активности. Студенты СибГМУ значимо чаще по сравнению с учащимися колледжа выбирали тот или иной телемедицинский прибор: в 2,4 ($p \leq 0,05$) раза чаще – прибор для дистанционного мониторинга уровня артериального давления, в 3,5 ($p \leq 0,05$) раза чаще – прибор для дистанционного мониторинга уровня глюкозы, в 4,3 ($p \leq 0,001$) раза чаще – портативный электрокардиограф. В то же время частота отрицательных ответов на вопрос о возможности использования телемедицинских приборов в 2,2 ($p \leq 0,001$) раза больше среди студентов МФК. Также установлена слабая ($p \leq 0,05$) корреляция между отсутствием ответа и профилем обучения.

Большинство (71%) респондентов хотели бы воспользоваться новыми разрабатываемыми медицинскими технологиями: 20,1% – технологией «Дистанционный врач», 30,6% – имплантируемыми датчиками здоровья, 28,3% – релаксационными браслетами, 26,4% – карманными определителями токсинов, 15% – услугами робота-хирурга, 7% хотели бы посетить виртуальную клинику. Отметим, что будущие врачи в 2,9 ($p \leq 0,01$) раза чаще изъявляли желание воспользоваться имплантируемыми датчиками здоровья, в 3,4 ($p \leq 0,001$) раза чаще – карманными определителями токсинов в окружающей среде, в 2,6 ($p \leq 0,01$) раза чаще – релаксационными браслетами. Студенты же колледжа отдавали свое предпочтение ($p \leq 0,01$) возможному использованию робота-хирурга. Установлена сильная корреляция между профилем обучения и неготовностью пользоваться новыми/разрабатываемыми медицинскими технологиями. А именно, учащиеся МФК в 1,7 (36,4%, $p \leq 0,001$) раза чаще не готовы пользоваться такого рода технологиями.

Несмотря на то, что часть студентов пользовались возможностями цифровой медицины, и большинство готовы воспользоваться ими в будущем, стоит отметить достаточно настороженное отношение будущих специалистов системы здравоохранения к телемедицине. На-

большее доверие в аспектах лечения и рекомендаций вызывал лечащий врач, а не электронные ресурсы. Часть опрошенных в СибГМУ и МФК при ответе на вопросы о телемедицинских консультациях со специалистами письменно указывали на то, что дистанционно достоверный диагноз поставить невозможно. Действительно, телеконсультация не отменяет очного посещения специалиста. Более того, постановка окончательного диагноза, и назначение лечения только по результатам дистанционного обследования на данный момент на территории Российской Федерации не правомерны [1, 6–8].

Перед цифровой медициной не стоит задача упразднить профессию врача. На данном этапе социально-экономического развития нашей страны телемедицина способна снять нагрузку с врачей, уменьшив посещаемость медицинских учреждений и увеличив эффективность работы врача за счет перевода доли документооборота в электронную форму. Цифровизация медицины позволит решить проблему неравномерного распределения высокотехнологичного оборудования и высококвалифицированных специалистов. Дальнейшее развитие возможностей цифровой медицины необходимо, хотя и связано с трудностями правового и технического характера [1, 6–8].

Выводы

Согласно данным исследования, менее половины студентов знакомы с понятием цифровой и телемедицины, что свидетельствует о дефиците соответствующей информации в учебных программах. Выявлена корреляция между информированностью о понятиях цифровой медицины, готовностью к использованию технологий цифровой медицины и профилем обучения студентов. Несмотря на схожий возраст, студенты, получающие высшее медицинское образование, оказались более информированы в данной сфере по сравнению с представителями среднего профессионального образования. Студенты университета проявили большую готовность к использованию возможностей цифровой медицины и в будущем.

Большая часть респондентов считали, что возможности цифровой медицины в данное время ограничены. Отметим положительное отношение будущих медицинских специалистов к перспективам развития цифровой медицины. Подавляющее число респондентов указывали на потребность в использовании информационных технологий в здравоохранении.

В целом в обследованной группе населения отмечено положительное отношение к аспектам цифровой медицины. Несмотря на это, в данный момент будущие медицинские специалисты пока недостаточно активны в использовании ее возможностей. Ключевыми причинами, выявленными в ходе исследования, являются невысокая информированность о преимуществах цифровой медицины и беспокойство за безопасность персональных данных.

Литература

1. Лебедев Г.С., Фомина И.В., Шадрин И.А., Лисенко А.А., Рябов И.В., Качковский С.В. и др. Основные направления развития интернет технологий в здравоохранении (систематический обзор). *Социальные аспекты здоровья населения*. 2017;57(5):1–26. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-razvitiya-internet-tehnologiy-v-zdravooxranenii-sistematicheskiy-obzor> (13.07.2020). DOI: 10.21045/2071-5021-2017-57-5-10.
2. Владимирский А.В. История телемедицины – первые 150 лет. *Журнал телемедицины и электронного здравоохранения*. 2015;1:10–16.
3. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/43027> (20.07.2020).
4. Русова В.С. Цифровое здравоохранение: разработка и применение в России. *Креативная экономика*. 2019;13(1):75–82. DOI: 10.18334/ce.13.1.39716.
5. Карпов О.Э., Субботин С.А., Шишканов Д.В., Замятин М.Н. Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки. *Врач и информационные технологии*. 2017;3:6–22.
6. Козлова А.С., Тараскин Д.С. Тенденции развития телемедицины

- и ее влияние на страховой рынок России. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. 2018;71(2):144–148.
7. Баранов А.А., Вишнева Е.А., Намазова-Баранова Л.С. Телемедицина – перспективы и трудности перед новым этапом развития. *Педиатрическая фармакология*. 2013;10(3):6–11.
8. Муслимов М.И. Цифровое здравоохранение – как фактор революционных преобразований в отрасли. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2018;3:63–74.
9. Цветкова А.Б., Шишкин А.В. Оценка восприятия цифровой медицины молодежным сегментом потребителей. *Статистика и экономика*. 2018;15(6):46–57. DOI: 10.21686/2500-3925-2018-6-46-57.
10. Серебрякова В.Н., Кавешников В.С., Якимович И.Ю., Кавешников А.В. База данных традиционных факторов риска хронических неинфекционных заболеваний, инструментальных и биохимических параметров у студентов высших учебных заведений. Российская Федерация. Заявитель и правообладатель ФГБУ СибГМУ Минздрава России, № 2017620149. Опубл. 03.04.2017.
11. Серебрякова В.Н. Поведенческие и психосоциальные факторы риска ишемической болезни сердца у юношей студентов г. Томска: распространенность, взаимосвязи: автореферат дис. ... канд. мед. наук. Томск; 2010:27.
12. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб: Речь; 2004:350.
13. Дубина И.Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях. М.: Финансы и статистика, ИНФРА-М; 2010:414.
14. Леванов В.М., Куцук Е.А. Информированность и мотивационные установки студентов медицинского ВУЗа в отношении цифровой медицины – пятилетний тренд. *Медицинский альманах*. 2019;58(1):14–18. DOI: 10.21145/2499-9954-2019-1-14-18.

References

1. Lebedev G.S., Fomina I.V., Shaderkin I.A., Lisenko A.A., Ryabkov I.V., Kachkovskiy S.V. et al. Main directions for development of internet technologies in health care (systematic review). *Social Aspects of Population Health*. 2017;57(5):1–26 (In Russ.). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-napravleniya-razvitiya-internet-tehnologiy-v-zdravooxranenii-sistematicheskii-obzor> (13.07.2020). DOI: 10.21045/2071-5021-2017-57-5-10.
2. Vladzimirsky A.V. The first 150 years of a telemedicine history. *Journal of Telemedicine and Ehealth*. 2015;1:10–16 (In Russ.).
3. On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024: decree of the President of the Russian Federation dated 07.05.2018, No. 204 (In Russ.). URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/43027> (20.07.2020).
4. Rusova V.S. Digital healthcare: development and application in Russia. *Kreativnaya Ekonomika*. 2019;13(1):75–82 (In Russ.). DOI: 10.18334/ce.13.1.39716.
5. Karpov O.E., Subbotin S.A., Shishkanov D.V., Zamyatin M.N. Digital public health. Necessity and background. *Information Technologies for the Physician*. 2017;3:6–22 (In Russ.).
6. Kozlova A.S., Taraskin D.S. Trends in the development of telemedicine and its impact on Russian's insurance market. *Vestnik of Saratov State Socio-Economic University*. 2018;71(2):144–148 (In Russ.).
7. Baranov A.A., Vishneva E.A., Namazova-Baranova L.S. Telemedicine – prospects and difficulties before a new development stage. *Pediatric Pharmacology*. 2013;10(3):6–11 (In Russ.).
8. Muslimov M.I. Digital health as a factor of revolutionary changes in the public health. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2018;3:63–74 (In Russ.).
9. Tsvetkova A.B., Shishkin A.V. Evaluation of the digital medicine perception by youth consumer segment. *Statistika i Ekonomika*. 2018;15(6):46–57 (In Russ.). DOI: 10.21686/2500-3925-2018-6-46-57.
10. Serebryakova V.N., Kaveshnikov V.S., Yakimovich I.Yu., Kaveshnikov A.V. inventors; Database of traditional risk factors for chronic non-infectious diseases, instrumental and biochemical parameters among students of higher educational institutions. Russian Federation Patent RU 2017620149. 2017 Apr 03 (In Russ.).
11. Serebryakova V.N. Behavioral and psychosocial risk factors of ischemic heart disease in young men and students of Tomsk city: prevalence, interrelations: Abstract ... Cand. Med. Sci. Tomsk; 2010:27 (In Russ.).
12. Sidorenko E.V. Methods of mathematical processing in psychology. Saint-Petersburg: Rech'; 2004:350 (In Russ.).
13. Dubina I.N. Mathematical and statistical methods in empirical socio-economic research. Moscow: Finansy i Statistika, INFRA-M; 2010:414 (In Russ.).
14. Levanov V.M., Kutsik E.A. Awareness and motivation of medical university students in respect of digital medicine – the five-year-trend. *Medical Almanac*. 2019;58(1):14–18 (In Russ.). DOI: 10.21045/2071-5021-2017-57-5-10.

Информация о вкладе авторов

Островик М.О. – участие в обсуждении концепции исследования, подбор и анализ литературы, составление анкеты и осуществление сбора первичных статистических данных, проведение статистического анализа данных, интерпретация результатов статистического анализа, написание черновика рукописи, окончательное утверждение рукописи для публикации.

Кавешников А.В. – осуществление сбора первичных научных данных, разработка формы для ввода первичного научного материала, проведение статистического анализа данных, участие в обсуждении результатов, окончательное утверждение рукописи для публикации.

Серебрякова В.Н. – концепция исследования, осуществление сбора первичных статистических данных, проведение статистического анализа данных, интерпретация результатов статистического анализа, проверка интеллектуального содержания рукописи, вклад в доработку исходного варианта рукописи, окончательное утверждение рукописи для публикации.

Сведения об авторах

Островик Маргарита Олеговна, младший научный сотрудник, лаборатория регистров сердечно-сосудистых заболеваний, высокотехнологичных вмешательств и телемедицины, Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук. ORCID 0000-0001-7118-8897.

E-mail: ostrovikrita@gmail.com.

Information on author contributions

Ostrovik M.O. – contribution to the discussion of research concept, literature selection and analysis, questionnaire development, selection of primary statistics, statistical analysis and interpretation of data, writing the draft of the manuscript, and final approval of the manuscript for publication.

Kaveshnikov A.V. – selection of primary statistics, development of data input form, statistical analysis of the data, discussion of the results, and final approval of the manuscript for publication.

Serebryakova V.N. – development of research concept, selection of primary statistics, statistical analysis of data, interpretation of results, verification of intellectual content of the manuscript, revision of the manuscript, and final approval of the manuscript for publication.

Information about the authors

Margarita O. Ostrovik, Junior Research Scientist, Laboratory of Registries of Cardiovascular Diseases, High-Tech Interventions and Telemedicine, Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences. ORCID 0000-0001-7118-8897.

E-mail: ostrovikrita@gmail.com.

Кавешников Артем Владимирович, младший научный сотрудник, лаборатория регистров сердечно-сосудистых заболеваний, высокотехнологических вмешательств и телемедицины, Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук. ORCID 0000-0002-4743-1989.

E-mail: artemkave@mail.ru.

Серебрякова Виктория Николаевна, канд. мед. наук, заведующий лабораторией регистров сердечно-сосудистых заболеваний, высокотехнологических вмешательств и телемедицины, Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук. ORCID 0000-0002-9265-708X.

E-mail: vsk75@yandex.ru.



Островик Маргарита Олеговна, e-mail: ostrovikrita@gmail.com.

Artem V. Kaveshnikov, Junior Research Scientist, Laboratory of Registries of Cardiovascular Diseases, High-Tech Interventions and Telemedicine, Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences. ORCID 0000-0002-4743-1989.

E-mail: artemkave@mail.ru.

Victoria N. Serebryakova, Cand. Sci. (Med.), Head of the Laboratory of Registries of Cardiovascular Diseases, High-Tech Interventions and Telemedicine, Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences. ORCID 0000-0002-9265-708X.

E-mail: vsk75@yandex.ru.



Margarita O. Ostrovik, e-mail: ostrovikrita@gmail.com.

Поступила 24.07.2020

Received July 24, 2020