



Возможности применения телемедицинских вмешательств в рамках оказания специализированной эндокринологической помощи населению

Тренева Е. В., Булгакова С. В., Фатенков О. В., Курмаев Д. П., Нестеренко С. А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, (ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 443099, Самарская область, Россия)

Для цитирования: Тренева Е. В., Булгакова С. В., Фатенков О. В., Курмаев Д. П., Нестеренко С. А. Возможности применения телемедицинских вмешательств в рамках оказания специализированной эндокринологической помощи населению. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2024;(8): 281–290. doi: 10.31146/1682-8658-ecg-228-8-281-290

✉ Для переписки:

Тренева

Екатерина

Вячеславовна

eka1006@yandex.ru

Тренева Екатерина Вячеславовна, к.м.н., доцент кафедры эндокринологии и гериатрии

Булгакова Светлана Викторовна, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой эндокринологии и гериатрии

Фатенков Олег Вениаминович, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой факультетской терапии

Курмаев Дмитрий Петрович, к.м.н., ассистент кафедры эндокринологии и гериатрии

Нестеренко Светлана Алексеевна, к.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии

Резюме

Телемедицина — это использование телекоммуникационных систем для оказания медицинской помощи населению на расстоянии. Она обладает потенциалом для улучшения результатов лечения пациентов, доступа к медицинскому обслуживанию и снижения расходов на здравоохранение. По мере того, как приложения телемедицинских консультаций продолжают развиваться, важно понимать, в каких клинических случаях и при каких условиях оказания помощи телемедицинское вмешательство обоснованно и способно обеспечить получение пациентом квалифицированной помощи.

Цель: оценить приемлемость, эффективность и безопасность использования ТМК в рамках оказания пациентам специализированной эндокринологической помощи.

Стратегия поиска: обзор наиболее релевантных исследований, опубликованных в электронных базах Medscape, PubMed, PubMed Central, MEDLINE, Scopus, eLibrary, КиберЛенинка. Критерием выбора являлись научные статьи, опубликованные в период до марта 2024 года включительно. Ключевые слова для поиска: телемедицина/ telemedicine; виртуальное наблюдение/virtual care, эндокринология/endocrinology, диабет/diabetes.

Выводы. Результаты опубликованных в настоящее время исследований показали, что телемедицинские вмешательства могут оказывать благоприятное влияние на амбулаторное ведение пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями, в частности, с сахарным диабетом, и улучшать самоконтроль параметров гликемии у больных. Однако остаются нерешенными многие вопросы по выбору оптимальной стратегии наблюдения, лечения и обеспечения качественной медицинской помощью пациентов с эндокринной патологией. Полученные на сегодняшний день данные свидетельствуют о значительных перспективах в реализации телемедицинских вмешательств в рамках оказания медицинской помощи. К целесообразности их использования в каждом конкретном случае необходимо подходить индивидуально и исключительно как к еще одному, дополнительному инструменту для повышения качества и доступности медицинской помощи.

Ключевые слова: телемедицина, виртуальное наблюдение, эндокринология, диабет

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

<https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-228-8-281-290>

Possibilities of using telemedical interventions in the framework of providing specialized endocrinological care to the population

N. A. Pervyshin, E. V. Treneva, S. V. Bulgakova, O. V. Fatenkov, D. P. Kurmaev, S. A. Nesterenko

Samara State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, (89, Chapaevskaya str., Samara, 443099, Russia)

For citation: Pervyshin N. A., Treneva E. V., Bulgakova S. V., Fatenkov O. V., Kurmaev D. P., Nesterenko S. A. Possibilities of using telemedical interventions in the framework of providing specialized endocrinological care to the population. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2024;(8): 281–290. (In Russ.) doi: 10.31146/1682-8658-ecg-228-8-281-290

✉ **Corresponding author:**

Ekaterina V. Treneva

eka1006@yandex.ru

Ekaterina V. Treneva, Candidate of Medical Sciences, Assistant of professor of the Department of Endocrinology and Geriatrics; ORCID: 0000–0003–0097–7252

Svetlana V. Bulgakova, Head of the Department of Endocrinology, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor; ORCID: 0000–0003–0027–1786

Oleg V. Fatenkov, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Chair of Faculty Therapy; ORCID: 0000–0002–4928–5989
Dmitry P. Kurmaev, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Endocrinology and Geriatrics; ORCID: 0000–0003–4114–5233

Svetlana A. Nesterenko, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Institute of Postgraduate Education; ORCID: 0000–0003–1478–016X

Summary

Telemedicine is the use of telecommunication systems to provide medical care to the population at a distance. It has the potential to improve patient outcomes, access to care, and reduce health care costs. As telemedicine consultation applications continue to evolve, it is important to understand in which clinical situations and settings of care a telemedicine intervention is appropriate and can ensure that patients receive quality care.

Objective: to assess the acceptability, effectiveness and safety of using TMC in the provision of specialized endocrinological care to patients.

Search strategy: review of the most relevant studies published in the electronic databases Medscape, PubMed, PubMed Central, MEDLINE, Scopus, eLibrary, CyberLeninka. The selection criterion was scientific articles published up to March 2024 inclusive. Search keywords: telemedicine, virtual care, endocrinology, diabetes.

Conclusions. The results of currently published studies have shown that telemedicine interventions can have a beneficial effect on the outpatient management of patients with chronic non-communicable diseases, in particular diabetes mellitus, and improve the self-management of glycemic parameters in patients. However, many questions remain unresolved regarding the choice of the optimal strategy for monitoring, treating and providing quality medical care to patients with endocrine pathology. Findings to date indicate significant promise for implementing telemedicine interventions within health care delivery. The advisability of their use in each specific case must be approached individually and solely as another, additional tool for improving the quality and accessibility of medical care.

Keywords: telemedicine, virtual care, endocrinology, diabetes

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Сегодня технологии в мире стремительно развиваются, а глобальная информационная инфраструктура быстро распространяется. Телемедицина – это использование телекоммуникационных технологий для предоставления медицинских услуг лицам, находящимся на некотором расстоянии от поставщика медицинских услуг. Она интегрирует целый

спектр технологий, включая факсимильную связь, передачу медицинских данных, формат аудиосвязи, неподвижные изображения и полноэкранное видео [1].

Амбулаторная помощь, оказываемая с использованием видеотелемедицины по принципу синхронной аудио- или видеосвязи между пациентами

и врачами, либо врачами различных медицинских учреждений без участия пациента, получила популярность во время пандемии коронавирусной инфекции и по настоящее время показывает несомненные удобства и преимущества в определенных клинических ситуациях [2, 3]. Телемедицина определяется тремя характеристиками: использование информационно-коммуникационных технологий, преодоление географической удаленности и привлечение специалистов, оказывающих помощь непосредственно пациенту или группе пациентов [4]. На сегодняшний день развитие и широкое внедрение цифровых технологий в медицине рассматривается как один из перспективных механизмов организации взаимодействия лечебно-профилактических учреждений со специализированными учреждениями здравоохранения, оптимизации затрат, способов повышения эффективности здравоохранения и качества жизни городского и сельского населения [5].

Системы здравоохранения разных стран сталкиваются с целым рядом проблем при применении телемедицинских услуг. Использование телемедицинских технологий ежедневно сопряжено с серьезными формальностями и законностью, необходимостью оценки требуемой пропускной способности и развитием многоязычных систем, экономической эффективностью и потребностью внедрения алгоритмов, проблемами расчета оплаты услуг и отсутствия страхового покрытия, а также различными моральными барьерами и социальным статусом получателей телемедицинских услуг. Признание пробелов и проблем может стать способом восполнения этих недостатков и создания возможностей для улучшения оказания телемедицинских консультаций (ТМК) населению [6].

В связи с тем, что возможности телемедицины раскрыты не полностью, требуется больше внимания со стороны государства для реализации мер в рамках стандартизации и правового урегулирования телемедицинских вмешательств. Также возможности и ограничения технологии, используемой в телемедицине, имеют фундаментальное значение для понимания вопросов, связанных с затратами и клинической эффективностью [3].

Телемедицина вошла в клиническую практику в середине прошлого столетия. Самые ранние программы телемедицинских вмешательств были демонстрационными проектами, финансируемыми различными правительственными учреждениями. Целью многих из этих программ было установить возможность использования интерактивных телекоммуникаций для диагностики и лечения пациентов в удаленных местах [4, 5, 6]. С учетом преимущественного использования контактных посещений в амбулаторной практике, эффективность медицинской помощи, предоставляемой с помощью телемедицины при эндокринологической патологии, оценивалась недостаточно. Небольшой объем пациентов и малое количество действующих программ телемедицины сделали невозможным проведение крупномасштабных, сквозных оценок эффективности телемедицины.

Сохраняющийся дефицит врачей амбулаторного звена, особенно в удаленных районах областей, отсутствие развитой транспортной инфраструктуры приводит к не своевременному получению пациентами медицинской помощи с различными нозологическими формами заболеваний.

Рост метаболических нарушений в популяции приводит к увеличению потребности в специализированной эндокринологической помощи как в Российской Федерации, так и во всем мире [7]. Сахарный диабет (СД) приобрел масштабы эпидемии и считается одной из наиболее сложных проблем здравоохранения в 21 веке. Это заболевание ассоциировано с рядом микро- и макрососудистых осложнений, высокими показателями заболеваемости и смертности и, таким образом, налагает существенное социальное и экономическое бремя на экономику государств. В связи с этим, использование телемедицинских технологий – это своевременное решение по обеспечению населения доступной специализированной эндокринологической помощью не только в городской, но и в сельской среде. Однако информации, которая бы позволила эффективно интегрировать телемедицину в практику лечения пациентов с различными эндокринопатиями, недостаточно. Для оптимизации оказания эндокринологической помощи населению необходимо определить основные компоненты телемедицинского вмешательства и выстроить четкий алгоритм действий для получения высоких результатов и значительного комплаенса среди пациентов.

Цель обзора литературы: оценить приемлемость, эффективность и безопасность использования ТМК в рамках оказания пациентам специализированной эндокринологической помощи.

Стратегия поиска: обзор наиболее релевантных исследований, опубликованных в электронных базах Medscape, PubMed, PubMed Central, MEDLINE, Scopus, eLibrary, КиберЛенинка. Критерием выбора являлись научные статьи, опубликованные в период до марта 2024 года включительно. Ключевые слова для поиска: телемедицина/ telemedicine; виртуальное наблюдение/virtual care, эндокринология/ endocrinology, диабет/diabetes.

Более того, несколько факторов служили препятствиями для полного развертывания систем телемедицины, снижая количество пациентов. Их классифицировали как проблемы технологической или телекоммуникационной инфраструктуры, кадровой или организационной инфраструктуры и инфраструктуры финансирования здравоохранения. Именно пандемия COVID 19 новые перспективы для более обширного внедрения телемедицинских вмешательств в формат оказания медицинской помощи населению [2, 3, 4].

Проведенный в Российской Федерации анализ помощи, оказанный ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» посредством ТМК показал увеличение потребности в телемедицинском вмешательстве в период пандемии: в 2020 году было проведено 1548 ТМК, а в 2021 году – уже 4180 консультации. ТМК оказались востребованы у пациентов с самыми

разными эндокринопатиями, однако в нозологической структуре преобладали заболевания щитовидной железы. Подобный опыт проведения ТМК показал, что алгоритм диагностики эндокринных заболеваний с использованием телемедицинских консультаций менее затратен и более эффективен с точки зрения использования кадровых и финансовых ресурсов. Кроме того, отмечено, что использование телемедицины занимает меньше времени как со стороны медицинского персонала, так и пациента, полностью исключая траты личных средств граждан. При использовании ТМК в отдаленных районах не задействован этап центральной районной больницы, следовательно, и связанные с этим дополнительные диагностические исследования и затраты. Итогом данного исследования стало заключение о необходимости проведения дальнейшего анализа рынка телемедицинских услуг, а также эффективности дистанционного консультирования при различных нозологиях для определения места телемедицины в современной структуре здравоохранения и введения телемедицинских вмешательств в систему клинических рекомендаций и программ территориальных фондов обязательного медицинского страхования [8].

Анализ телемедицинских вмешательств в рамках оказания специализированной эндокринологической помощи был также проведен в США [9]. Несмотря на то, что использование телемедицины в эндокринологии было ограничено до пандемии COVID-19, в настоящее время оно сохраняет свою актуальность и востребованность [8, 9]. Все больше медицинских центров прибегают к проведению телемедицинских консилиумов эндокринологических пациентов [8, 9]. Ретроспективное когортное исследование с участием крупного медицинского центра оценило использование телемедицинских вмешательств и очного консультирования в обеспечении амбулаторной помощи 300 пациентов с эндокринологической патологией. Анализировалась общая частота посещений эндокринологов и частота соответствующих лабораторных и радиологических тестов на одного пациента, показатели гликированного гемоглобина (HbA1c), микроальбуминурии, липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), тиреотропного гормона (ТТГ), тиреоглобулина и ультразвуковое исследование щитовидной железы. Результаты исследований не отличались по частоте посещений в очном формате и с использованием ТМК ($p = 0,051$). При этом результаты по HbA1c были эквивалентными, и не было увеличения дополнительных лабораторных тестов в группе с использованием телемедицинского вмешательства. В результате авторы заключили, что в медицинских учреждениях телемедицинские визиты могут обеспечить эквивалентную помощь эндокринологическим пациентам без увеличения общего количества посещений или дополнительных услуг [9].

Эндокринологическим сообществом США также были предоставлены актуальные данные экспертного мнения практикующих эндокринологов, оказывающих телемедицинские консультации, которые определили факторы, влияющие на целесообразность применения телемедицины

для оказания эндокринологической помощи населению [10]. Состояние здоровья нации связано с доступностью и качеством медицинской помощи. Проведенный департаментом здравоохранения США анализ показал, что существует статистически значимая взаимосвязь между доступностью и качеством профиля медицинского обслуживания, включая стационарную, амбулаторную и виртуальную помощь, не влияя на эффективность предоставляемых услуг [10]. Обоснование перспективности применения телемедицинских вмешательств было также рассмотрено в контексте сокращения федерального бюджета и серьезных изменений в финансировании здравоохранения. В представленной резолюции ТМК названы перспективным методом оказания амбулаторной медицинской помощи различным слоям населения при эндокринной патологии. Рассматривались визиты пациента к врачу посредством видео или телефонной связи. В результате были опубликованы наиболее оптимальные стратегии для возможности осуществления высококачественной специализированной помощи посредством телемедицины – это пациент-ориентированный подход, направленный на своевременное и эффективное сочетание очных посещений и ТМК, а также оптимизация системы здравоохранения, которая повысит доступность телемедицинских вмешательств. Таким образом, внедрение телемедицины, несомненно, перспективный шаг в здравоохранении, который необходимо внедрять с учетом клинических факторов, особенностей пациента и его взаимодействия с врачом. Однако эксперты заключили, что остается необходимость в дальнейших исследованиях с учетом мнения медицинского сообщества и пациентов для составления оптимального алгоритма взаимодействия [9, 10].

За последнее десятилетие в нескольких исследованиях рассматривалась осуществимость и эффективность стратегий телемедицины при ведении пациентов с СД [11]. Убедительные доказательства демонстрируют положительное влияние мониторинга и обучения пациентов, сосредоточенных на важной роли индивидуального ухода за собой при поддержке медицинских работников [9]. Это привлекает внимание к большим достижениям в области телекоммуникационных и информационных технологий, которые могут быть использованы для улучшения ведения больных СД [10, 11]. В рамках оказания узкоспециализированной эндокринологической помощи телемедицина может стать стратегией более тщательного мониторинга и вмешательства для достижения не только лучшего метаболического контроля, но и для оказания помощи в мониторинге пациентов с множественными хроническими заболеваниями [10]. Многие результаты доказали, что это возможно, но реальное влияние телемедицинских консультаций в общих и конкретных клинических ситуациях до сих пор неизвестно и плохо документировано, поскольку результаты различных исследований не согласуются [11, 12]. Если будет доказана эффективность, вмешательство может быть широко распространено в клинической практике и может помочь снизить бремя заболевания на здравоохранение.

Телемедицинская помощь при эндокринной патологии, в частности при диабете, оказала положительное влияние на уровень гликемии и другие клинические исходы у пациентов в рамках ряда клинических исследований [13, 14]. В опубликованном в 2019 году мета-анализе клинической эффективности телемедицины, опирающемся на 42 рандомизированных контролируемых исследования, было показано, что и телеконсультация, и телемониторинг являются эффективными методами контроля уровня гликемии у лиц разных возрастных групп, от 13,3 до 71,0 лет, с СД 1 и 2 типов. В группах пациентов, принимавших участие в телемедицинских консультациях, было достоверное снижение уровня гликированного гемоглобина, причем у лиц с СД 2 типа наблюдалось более значимое снижение показателя, чем у пациентов с 1 типом СД. Гликированный гемоглобин признан ценным показателем эффективности лечения у пациентов с СД, поскольку он отражает среднюю гликемию за несколько месяцев и имеет сильную корреляцию с осложнениями СД [15].

Телемедицинское консультирование также оказало значительное влияние на показатели гликемии пациентов старшего возраста, в группах от 41–50 лет. В результате наблюдения оказалось, что телемедицинские программы продолжительностью более 6 месяцев привели к клинически значимому снижению уровня гликированного гемоглобина у пациентов. Это открытие позволяет предположить, что в клинической практике контакт с помощью телемедицины и положительная мотивация должны со временем усиливаться, чтобы не снижать влияние на гликемический контроль и уровень взаимодействия с пациентом. Кроме того, подход к проектированию с более широким участием, вовлекающий целевых пользователей в разработку персонализированных вмешательств, может повысить настойчивость в использовании и приверженность к лечению. Таким образом, полученные результаты данного мета-анализа показали, что телемедицинские вмешательства более эффективны, чем амбулаторный прием в лечении диабета, особенно 2 типа. Кроме того, пациенты старших возрастных групп и более длительная продолжительность вмешательства обеспечивают лучшие результаты [15].

Сложности лечения больных с СД требуют инновационных стратегий ведения для улучшения контроля гликемии и других параметров организма, что подразумевает организованный, систематический и скоординированный подход. Телемедицина в данном случае может быть стратегией более тщательного мониторинга и вмешательства для достижения не только лучшего метаболического контроля, но и для оказания помощи в уходе за людьми с множественными хроническими заболеваниями. Учитывая, что пациенты с СД полиморбидны, необходимо оценить вклад телемедицинских вмешательств в контроль ассоциированных клинических состояний, так как недостаточная компенсация сопутствующей патологии может негативно сказываться на показателях гликемии. В исследовании Flodgren G. с соавт. обосновали эффективность, приемлемость и экономическую

выгоду интерактивных телемедицинских консультаций при ведении пациентов с хронической неинфекционной патологией. В результате рандомизированного контролируемого исследования были проанализированы исходы в лечении 22047 участников, которым оказывались телемедицинские вмешательства, проводимые в дополнение к амбулаторному приему (32% исследований), в качестве альтернативы (57% исследований) или частичной замены амбулаторной помощи (11%) [16].

В исследования были включены пациенты с сердечно-сосудистыми заболеваниями, СД, патологией органов дыхания, пищеварительного тракта, мочевыводящих путей и другие. Телемедицинские вмешательства обеспечивали дистанционный мониторинг или видеоконференцсвязь в режиме реального времени, которая использовалась отдельно или в комбинации. Основная функция телемедицинского вмешательства варьировала в зависимости от клинического состояния, но, как правило, относилась к одной из следующих шести категорий: мониторинг хронического заболевания для выявления ранних признаков декомпенсации состояния, предоставление лечения или реабилитации, обучение и консультирование по вопросам самоконтроля состояния здоровья, междисциплинарные консультации специалистов для постановки диагноза и принятия решений о лечении, оценка клинического статуса в режиме реального времени, скрининг заболеваний. Тип данных, передаваемых пациентом, способ передачи данных (например, телефон, электронная почта, короткое сообщение) и частота взаимодействия между пациентом и медицинским работником варьировали в разных исследованиях [16].

Результаты данного мета-анализа показали, что мониторинг с помощью телемедицинских консультаций улучшил контроль артериального давления у участников с артериальной гипертензией, а также уменьшил частоту обострений у лиц с респираторными заболеваниями. Также в результате телемедицинских вмешательств было отмечено благоприятное изменение профилей гликемии у больных с СД. При этом экономическую выгоду от получения пациентами телемедицинских вмешательств на момент исследования сложно было оценить ввиду ограниченности данных и короткого периода наблюдения. Однако было отмечено, что эффективность ТМК может зависеть от ряда факторов, связанных как с самим пациентом, так и с внешним влиянием. Играли роль тяжесть состояния и диагноз пациента, функции телемедицинского вмешательства, например, используется ли оно для мониторинга хронического заболевания или для обеспечения доступа к диагностическим услугам, а также от поставщика медицинской услуги и системы здравоохранения, участвующих в проведении вмешательства [14, 16].

Однако представленный позже, в 2020 году, систематический обзор эффективности телемедицинских консультаций у пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями, такими как СД, артериальная гипертензия, дислипидемия показал несколько иные результаты. Данный мета-анализ был основан на изучении баз данных

PubMed, EMBASE и Кокрановской библиотеки [17]. Результаты этого обзора показывают, что телемедицина имеет наибольший потенциал только для улучшения клинических исходов у пациентов с СД: были отмечены достоверные клинически значимые показатели снижения гликированного гемоглобина на 0,5%, причем лучшие показатели отмечались у недавно диагностированных пациентов и пациентов с более высоким исходным уровнем HbA1c – 8% и выше. Также наблюдалась тенденция к снижению индекса массы тела у пациентов с СД, однако не было обнаружено, что телемедицинские консультации оказывают существенное влияние на уровень артериального давления или показатели липидного профиля [17].

Отсутствие клинически значимого влияния на уровень холестерина липопротеинов низкой плотности и артериальное давление не следует интерпретировать как однозначный вывод. Эффективность телемедицинских вмешательств в контроль артериального давления продемонстрирована в опубликованном клиническом исследовании, включавшем большую выборку пациентов с артериальной гипертензией, 7,3% из них страдали СД. В данном исследовании пациенты были готовы контролировать свое артериальное давление и самостоятельно титровать лекарства при помощи дистанционного мониторинга. В результате телемедицинского контроля артериальной гипертензии было отмечено значительное снижение артериального давления в течение 6 и 12 месяцев наблюдения по сравнению с обычным лечением [18]. Следовательно, разработка стратегии телемедицины, возможно, была неподходящей для оказания существенного влияния на артериальную гипертензию и показатели липидного профиля, и вмешательство могло быть более эффективным у мотивированной выборки пациентов, как и было в опубликованном случае. Это следует иметь в виду при разработке новых исследований. Таким образом, полученные показатели эффективности телемедицинских вмешательств указывают на то, что рекомендации по оказанию медицинской помощи и внедрению новых технологий в клиническую практику должны тщательно оценивать методологическое качество исследований и общую определенность исходов в популяции [14].

Понимание того, какие факторы повышают качество телемедицинской помощи при СД и имеют наибольшую экономическую выгоду, играет важное значение для реализации эффективных мер по оказанию амбулаторной помощи населению. В опубликованном в 2021 году мета-анализе оценивалось влияние телемедицинских вмешательств на различные параметры метаболического статуса пациентов с СД, показатели артериального давления и качество жизни [19]. Было отмечено значительное снижение уровня гликированного гемоглобина и лучший контроль массы тела у пациентов после телемедицинских вмешательств по сравнению с контрольными группами. Результаты данного мета-анализа также не показали существенного снижения систолического артериального давления и холестерина при телемедицинской консультации по сравнению с контрольными группами.

Анализ параметров телемедицины, применяемых в подгруппах, показал, что модели вмешательства, включающие телемониторинг и предоставляемые в режиме видеоконференции или интерактивного телефона результаты, оказали наибольшее влияние на снижение уровня гликированного гемоглобина [19]. Кроме того, вмешательства, проводимые с частотой не менее одного раза в неделю и продолжительностью не менее 6 месяцев, с привлечением смежных специалистов, приводили к лучшим исходам в отношении контроля уровня гликемии. Полученные результаты метаанализа показали, что телемедицинские вмешательства эффективны для улучшения показателей гликированного гемоглобина и, следовательно, контроля гликемии у пациентов с СД 2 типа. Кроме того, было обнаружено, что телемедицинские вмешательства также значительно улучшают другие показатели здоровья и качества жизни [19].

На сегодняшний день телемедицина, созданная в середине прошлого века, претерпела значительные изменения и продолжает постоянно совершенствоваться. Несомненно, что на качество оказываемой телемедицинской консультации будет влиять особенность взаимодействия коммуницирующих лиц [20, 21, 22]. Самыми распространенными и известными потребителям телемедицинских услуг являются врачебные телемедицинские консультации, проводимые в двух форматах: «врач – врач» и формат «врач – пациент» [1].

При телемедицинском вмешательстве «врач – врач», ввиду более объективной оценки состояния пациента, следует ожидать лучшее качество оказываемой услуги [23, 24]. При этом обязательно следует учитывать, что врач, находящийся в непосредственном контакте с пациентом, оценивает клинические данные и жизненно важные показатели, получение многих из которых невозможно с помощью телемедицины [25]. Телемедицинское консультирование в формате «врач – врач» активно проводится на базе крупных медицинских научно-исследовательских центров [5, 8]. В рамках данного формата ведущей идеей телемедицины на сегодня является создание единого информационного контура здравоохранения и науки, в котором все участники системы взаимодействуют между собой, имеют доступ к нужной документации и свободно обмениваются необходимой для работы информацией [26, 27].

В настоящее время широкое внедрение получил дистанционный сбор информации о пациенте при помощи телемедицинских программно-аппаратных комплексов. Наиболее распространен сбор таких параметров, как частота сердечных сокращений, уровень артериального давления, показатели сатурации и гликемии, создаются и редактируются диагностические изображения высокого разрешения [28]. Применение телемедицинских аппаратных комплексов наиболее целесообразно и востребовано в рамках диагностики, лечения и профилактики хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) [29]. Исследование, опубликованное в 2022 году Лебедевым Г. С. с соавт. доказало клиническую значимость, высокую приемлемость и целесообразность использования

Рисунок 1.
Подходы к повышению качества телемедицинских консультаций для оказания специализированной помощи при СД

Перед ТМК Скрининг и подготовка	Во время ТМК Комплексный подход	После ТМК Постоянная поддержка
Связь и доступ Оцените потребность в общении, включая организацию переводчика, стабильное подключение к интернету, умение использовать программное обеспечение видеоплатформы	Многопрофильная помощь Скоординированное видеопосещение с командой специалистов по лечению сахарного диабета (ВОП, терапевт, эндокринолог, хирург и др.)	Динамическое междисциплинарное наблюдение Оценка соблюдения диетических рекомендаций и физических упражнений, контроль за выполнением лекарственных назначений и уровнем гликемии между ТМК многопрофильной команды
Данные самоконтроля Помощь пациентам при загрузке данных об уровне глюкозы крови и контролируемых жизненно важных показателях перед ТМК	Техническая поддержка Устранение технических неисправностей по запросу для пациентов, использующих платформу видеопосещений	
Данные системы здравоохранения Контроль приема лекарственных препаратов, результаты лабораторных исследований, инструментальных методов, клинического осмотра, полученные до визита	Стройте отношения Ресурсы для поддержания взаимопонимания и взаимодействия с семьей пациента и лицами, осуществляющими уход	Динамическое наблюдение и образование Структурированный подход для облегчения проведения диагностических тестов. Предоставлять ориентированные на пациента образовательные ресурсы, которые закрепляют темы, затронутые во время ТМК
Непрерывный Оценка целесообразности оказания медицинской помощи на основе ТМК		
Предыдущие отношения с врачом. Новым пациентам может быть полезен очный визит. Постоянные пациенты могут наблюдаться с помощью ТМК		
Поддержание здоровья пациента. Рассмотрите возможность как минимум ежегодного личного посещения для проведения комплексного медицинского осмотра, скрининга на ретинопатию, невропатию, иммунизации и диспансеризации		

программно-аппаратного комплекса для дистанционного наблюдения за состоянием пациентов с артериальной гипертензией, СД и ишемической болезнью сердца [29].

При взаимодействии по типу «врач – пациент» осуществляется проведение удаленных консультаций между врачом и пациентом (либо его законным представителем). Консультации проводятся только после первичного очного приема, проведение первичной консультации в дистанционном формате недопустимо [1, 23]. Телемедицинское консультирование «врач – пациент» позволяет осуществлять повторную диагностику, профилактику и дистанционное наблюдение за пациентом, возможна коррекция назначенной на очном приеме терапии. достаточно большая вероятность получения

врачом необъективных характеристик пациента ввиду различных факторов: недостаточный уровень образования пациента, нарушение когнитивной функции больного, коммуникационные барьеры, отсутствие цифровой грамотности [30].

Наибольший рост консультаций по типу «врач – пациент» наблюдался в период пандемии коронавирусной инфекции COVID-19. Чрезвычайная ситуация в области здравоохранения привела к более чем двадцатикратному увеличению использования телемедицины за двухнедельный период в марте 2020 года с целью сохранения доступа к услугам при одновременном снижении угрозы возможной передачи COVID-19. Поскольку количество личных посещений резко сократилось, доля амбулаторной помощи, оказываемой с помощью телемедицины,

определяемой как встречи только с аудио- и видеосвязью, увеличилась и достигла пика почти в половине всех амбулаторных обращений в июне 2020 года [2, 8]. С учетом необходимости непрерывного мониторинга уровня гликемии и высокого риска заражения, наибольшее число пациентов, получивших ТМК в этот период, составили больные с СД 2 типа [19, 31, 32]. Результаты анализа качества оказания медицинской помощи по типу «Врач-Пациент» в период пандемии пациентам с СД показали положительное влияние ТМК на показатели систолического артериального давления – пациенты чаще находились в диапазоне целевых значений, уровня гликированного гемоглобина менее 8,0%, приверженность в применении статинов и ацетилсалициловой кислоты, отказ от употребления табака по сравнению с пациентами, получавшими исключительно очные консультации [31].

В 2023 году было опубликовано исследование, авторы которого оценили ведущие факторы и стратегии, которые повышают качество оказания медицинской помощи при лечении диабета с помощью телемедицинских вмешательств после более чем двухлетнего широкого его внедрения в клиническую практику [25]. Более половины

врачей-эндокринологов (54%) сообщили о повышении общего качества лечения СД при очном лечении по сравнению с телемедицинской консультацией. Участники сообщили, что многие клинические данные, которые могут повлиять на объем и качество медицинской помощи, часто были недоступны с помощью телемедицинского вмешательства. Факторы, зависящие от состояния самого пациента, включая сопутствующие заболевания и коммуникативные барьеры, снизили ожидаемую пользу от телемедицины, в то время как географические барьеры и мобильность увеличили ожидаемую пользу. В результате исследования были опубликованы подходы к повышению качества телемедицинской помощи при лечении СД, которые включали своевременную необходимость обмена медицинскими данными, полученными от пациентов, координацию многопрофильной помощи и другие (рис. 1). Несмотря на имеющиеся на настоящее время недостатки при оказании телемедицинских консультаций, данный вид дистанционного взаимодействия с пациентом определен как перспективный способ расширения доступа к специализированной амбулаторной помощи населению [25].

Заключение

В последние несколько лет наблюдается быстрое развитие телемедицинских технологий [3, 25]. Результаты опубликованных в настоящее время исследований показали, что телемедицинские вмешательства могут оказывать благоприятное влияние на амбулаторное ведение пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями, в частности, с СД, и улучшать самоконтроль параметров гликемии у больных [13, 17, 19, 23, 32]. Однако остаются нерешенными многие вопросы по выбору оптимальной стратегии наблюдения, лечения и обеспечения своевременной медицинской помощью пациентов с эндокринной патологией [25, 30].

Полученные на сегодняшний день данные свидетельствуют о значительных перспективах в реализации телемедицинских вмешательств в рамках оказания медицинской помощи [4]. ТМК способствуют улучшению оказания амбулаторной помощи населению ввиду расширения доступа к специализированной помощи, особенно в сельских районах с ограниченным доступом к медицинским учреждениям, и ожидается, что она будет способствовать продуктивному взаимодействию между пациентом и поставщиком медицинских услуг с целью достижения улучшенных результатов лечения и снижения затрат на лечение.

Чтобы сделать эти результаты применимыми в клинической практике важно учитывать, что телемедицина может подходить не для всех пациентов. Есть некоторые факторы, которые

описываются как важные элементы успеха, такие как осведомленность о заболевании и его осложнениях, готовность активно участвовать в лечении и компенсации состояния, а также предотвращении осложнений и положительная мотивация [31]. Навыки работы пациента с компьютером и приверженность технологии также важны в зависимости от сложности стратегии телемедицины [15].

К целесообразности их использования в каждом конкретном случае необходимо подходить индивидуально и исключительно как к еще одному, дополнительному инструменту для повышения качества и доступности медицинской помощи.

Таким образом, логичным следующим шагом для будущих исследований было бы оценить, приведет ли улучшение гликемического контроля, наблюдаемое при телемедицинских вмешательствах, к улучшению клинических результатов. Оптимальный алгоритм телемедицинских консультаций при метаболических нарушениях ещё не определен, поэтому будущие исследования также должны быть сосредоточены на том, какой тип телемедицинского вмешательства оказывает наибольшее влияние на ведение диабета и как адаптировать системы к индивидуальным потребностям пациентов и ресурсам конкретных систем здравоохранения. Также следует рассмотреть оценку экономической эффективности вмешательства, которая имеет отношение к лицам, принимающим решения, и влияет на применимость фактических данных в клинической практике.

Литература | References

- Kupayev V. I., Krylova I. A., Slobodyanyuk A. L. Experience in teaching telemedicine in the system of higher professional education. *Rossiyskiy zhurnal telemeditsiny i elektronnoy zdravookhraneniya*. 2023;9(2):7–15. (In Russ.) doi: 10.29188/2712–9217–2023–9–2–7–15.
Купаев В. И., Крылова И. А., Слободянюк А. Л. Опыт преподавания телемедицины в системе высшего профессионального образования. *Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения*. 2023;9(2):7–15. doi: 10.29188/2712–9217–2023–9–2–7–15.
- Patel S. Y., Mehrotra A., Huskamp H. A. et al. Variation in telemedicine use and outpatient care during the COVID-19 pandemic in the United States. *Health Aff.* 2021;40(2):349–358. doi: 10.1377/hlthaff.2020.01786.
- Ignatova A. I., Spasennikova M. G. Telemedicine: the impact of the pandemic on digital remote care trends. *Byulleten Natsionalnogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorovya imeni N. A. Semashko*. 2022;1–2:100–107. (In Russ.) doi: 10.25742/NRIPH.2022.01.011.
Игнатова А. И., Спасенникова М. Г. Телемедицина: влияние пандемии на тренды цифровой дистанционной помощи. *Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко*. 2022;1–2:100–107. doi: 10.25742/NRIPH.2022.01.011 []
- Pokida A. N., Zybunovskaya N. V. Development of telemedicine in Russia: A consumer view. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2021;29(12):7–16. (In Russ.) doi: 10.35627/2219–5238/2021–29–12–7–16.
Покида А. Н., Зыбуновская Н. В. Развитие телемедицины в России: взгляд потребителей. *Здоровье населения и среда обитания*. 2021.29(12):7–16. doi: 10.35627/2219–5238/2021–29–12–7–16.
- Volkova O. A., Budarin S. S., Smirnova E. V., Elbek Yu. V. Experience of using telemedicine technologies in healthcare systems of foreign countries and the Russian Federation: systematic review. *Farmakoeconomika. Sovremennaya farmakoeconomika i farmakoepidemiologiya*. 2021;14 (4):549–562. (in Russ.) doi: 10.17749/2070–4909/farmakoeconomika.2021.109.
Волкова О. А., Бударин С. С., Смирнова Е. В., Эльбек Ю. В. Опыт использования телемедицинских технологий в системах здравоохранения зарубежных стран и Российской Федерации: систематический обзор. *Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. 2021;14(4):549–562. doi: 10.17749/2070–4909/farmakoeconomika.2021.109.
- Hadian M., Jelodar Z. K., Khanbebin M. J. et al. Challenges of Implementing Telemedicine Technology: A systematized Review. *International Journal of Preventive Medicine*. 2024;15(8):1–7. doi: 10.4103/ijpvm.ijpvm_48_23.
- Yendovitskaya Yu. V., Menshikova L. I. Trends in the Russian Federation endocrinology workforce. *Current problems of health care and medical statistics*. 2021;2:377–390. (In Russ.) doi: 10.24412/2312–2935–2021–2–377–39.
Ендовицкая Ю. В., Меньшикова Л. И. Динамика кадровой обеспеченности врачами-эндокринологами в Российской Федерации. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2021;2:377–390. doi: 10.24412/2312–2935–2021–2–377–39.
- Gorbacheva A. M., Logvinova O. V., Mokrysheva N. G. Clinical and demographic analysis of telemedicine «doctor-patient» consultations at the Endocrinology Research Centre. *Problemy endjkrinologii*. 2022;68(3):4–15. (in Russ.) doi: 10.14341/probl13088.
Горбачева А. М., Логвинова О. В., Мокрышева Н. Г. Клинико-демографический анализ структуры телемедицинских консультаций «врач-пациент» в ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России. *Проблемы эндокринологии*. 2022;68(3):4–15. doi: 10.14341/probl13088.
- Williams A., Walsh C. G., Griffith M. L. Telehealth for Endocrinology: Experience and Effect on Utilization in the Prepandemic Era. *Endocrine Practice*. 2021;10:1017–1021. doi: 10.1016/j.eprac.2021.06.009.
- Russell-Minda E., Jutai J., Speechley M. et al. Health technologies for monitoring and managing diabetes: a systematic review. *Journal Diabetes Science Technology*. 2009;3(6):1460–1471. doi: 10.1177/193229680900300628.
- Costa B. M., Fitzgerald K. J., Jones K. M., Dunning Am. T. Effectiveness of IT-based diabetes management interventions: a review of the literature. *BMC Family Practice*. 2009;10:72. doi: 10.1186/1471–2296–10–72.
- Shea S., Weinstock R. S., Starren J. et al. A randomized trial comparing telemedicine case management with usual care in older, ethnically diverse, medically underserved patients with diabetes mellitus. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2009;16(4):446–456. doi: 10.1197/jamia.M1917.
- Vimalananda V. G., Brito J. P., Eiland L. A. et al. Appropriate Use of Telehealth Visits in Endocrinology: Policy Perspective of the Endocrine Society. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2022;107(11):2953–2962. doi: 10.1210/clinem/dgac494.
- Ekeland A. G., Bowes A., Flottorp S. Effectiveness of telemedicine: a systematic review of reviews. *International Journal of Medical Informatics*. 2010;79(11):736–771. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2010.08.006.
- Tchero H., Kangambega P., Briatte C. et al. Clinical effectiveness of telemedicine in diabetes mellitus: a meta-analysis of 42 randomized controlled trials. *Telemedicine Journal and E-Health*. 2019;25(7):569–583. doi: 10.1089/tmj.2018.0128.
- Flodgren G., Rachas A., Farmer A. J. et al. Interactive telemedicine: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;9: CD002098. doi: 10.1002/14651858.CD002098.
- Timpel P., Oswald S., Schwarz P. E. H., Harst L. Mapping the Evidence on the Effectiveness of Telemedicine Interventions in Diabetes, Dyslipidemia, and Hypertension: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses. *Journal of Medicine Internet Research*. 2020;22(3): e16791. doi: 10.2196/16791.
- McManus R. J., Mant J., Bray E. P. et al. Telemonitoring and self-management in the control of hypertension (TASMINH2): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2010;376:163–172. doi: 10.1016/S0140–6736(10)60964–6.
- De Groot J., Wu D., Flynn D. et al. Efficacy of telemedicine on glycaemic control in patients with type 2 diabetes: A meta-analysis. *World Journal of Diabetes*. 2021;12(2):170–197. doi: 10.4239/wjd.v12.i2.170.
- Saraiva A. P., Sousa M. C. B., Nunes J. The ideal profile of the telemedicine user – experience from Portugal. *Journal of the International Society for Telemedicine and eHealth*. 2017;3(5):144–148.
- Zingerman B. V., Shklovsky-Kordi N. E., Vorobyov A. I. About telemedicine “patient-doctor”. *Vrach i informatsionnyye tekhnologii*. 2017;1:61–79. (In Russ.)

- Зингерман Б. В., Шкловский-Корди Н. Е., Воробьев А. И. О телемедицине «пациент-врач». *Врач и информационные технологии*. 2017;1:61–79.
22. Seliverstov P. V., Bakaeva S. R., Shapovalov V. V., Aleshko O. V. Telemedical technologies: from theory to practice. *Meditinskiy sovet*. 2022;(23):366–372. (In Russ.) doi: 10.21518/2079–701X-2022–16–23–366–372.
 - Селиверстов П. В., Бакаева С. Р., Шаповалов В. В., Алешко О. В. Телемедицинские технологии: от теории к практике. *Медицинский Совет*. 2022;(23):366–372. doi: 10.21518/2079–701X-2022–16–23–366–372.
 23. Arao K. A., Fincke B. G., Zupa M. F., Vimalananda V. G. Comparison of Endocrinologists' Physical Examination Documentation for In-person vs Video Telehealth Diabetes Visits. *Journal of Endocrine Society*. 2023;7(7):bvad073. doi: 10.1210/jendso/bvad073.
 24. Tkacheva A. G., Nedochukova E. S. Telemedicine in the “doctor-to-doctor” format is in the interests of patients. Results of consultations between medical organizations in the Chelyabinsk region and the National Medical Research Center using telemedicine technologies in 2019–2020. *Obyazatelnoye meditsinskoye strakhovaniye v Rossiyskoy Federatsii*. 2021;(3):32–38. (In Russ.)
Ткачева А. Г., Недочукова Е. С. Телемедицина формата “врач – врач” – в интересах пациентов. Результаты консультаций медицинских организаций Челябинской области с НМИЦ с применением телемедицинских технологий в 2019–2020 гг. *Обязательное медицинское страхование в Российской Федерации*. 2021;3:32–38.
 25. Zupa M. F., Alexopoulos A. S., Esteve L., Rosland A. M. Specialist Perspectives on Delivering High-Quality Telemedicine for Diabetes: A Mixed Methods Survey Study. *Journal of Endocrine Society*. 2023;7(5):bvad039. doi: 10.1210/jendso/bvad039.
 26. Shaderkin I. A. Telemedicine maturity levels. *Russian Journal of Telemedicine and E-Health*. 2021;7(4):63–68. (In Russ.) doi: 10.29188/2712–9217–2021–7–4–63–68.
Шадеркин И. А. Уровни зрелости телемедицины. *Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения*. 2021;7(4):63–68. doi: 10.29188/2712–9217–2021–7–4–63–68.
 27. Federal project “Creation of a unified digital circuit in healthcare based on a unified state information system in the field of healthcare (Uniform State Health Information System)” (In Russ.) Available at: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie/tsifra> (Accessed: 13.03.2024)
 - Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» [Электронный ресурс]. URL: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie/tsifra> (дата обращения: 13.03.2024).
 28. Telemedicine technologies: textbook / M. S. Blagodareva, A. A. Kosova, N. S. Brynza, Yu. S. Reshetnikova / edd. A. A. Kosova. Ekaterinburg. USMU, 2023. 123 p. (In Russ.)
Телемедицинские технологии: учебное пособие / М. С. Благодарева, А. А. Косова, Н. С. Брынза, Ю. С. Решетникова [под общ. ред. А. А. Косовой]. – Екатеринбург: УГМУ, 2023. – 123 с.
 29. Lebedev G. S., Vladzimirsky A. V., Shaderkin I. A., Dudareva V. P. Complex of remote monitoring for chronic non-infectious diseases. *Russian Journal of Telemedicine and E-Health*. 2022;8(1):7–14. (In Russ.) doi: 10.29188/2712–9217–2022–8–1–7–14.
Лебедев Г. С., Владимирский А. В., Шадеркин И. А., Дударева В. П. Комплекс дистанционного мониторинга при хронических неинфекционных заболеваниях. *Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения*. 2022;8(1):7–14. doi: 10.29188/2712–9217–2022–8–1–7–14.
 30. Alkureishi M. A., Choo Z. Y., Lenti G. et al. Clinician Perspectives on Telemedicine: Observational Cross-sectional Study. *JMIR Human Factors*. 2021;8(3):e29690. doi: 10.2196/29690.
 31. Quinton J. K., Ong M. K., Sarkisian C. et al. The Impact of Telemedicine on Quality of Care for Patients with Diabetes After March 2020. *Journal of General Internal Medicine*. 2022;37(5):1198–1203. doi: 10.1007/s11606–021–07367–3.
 32. Pervyshin N. A., Lebedeva I. V., Lebedeva E. A., Suslin S. A. Information and legal basis for organizing remote outpatient care for patients with diabetes in the context of the COVID-19 pandemic. *Nauka i innovatsii v meditsine*. 2020;5(4):251–257. (In Russ.) doi: 10.35693/2500–1388–2020–5–4–251–257.
Первышин Н. А., Лебедева И. В., Лебедева Е. А., Суслин С. А. Информационно-правовая база организации удаленной амбулаторной помощи пациентам с сахарным диабетом в условиях пандемии COVID-19. *Наука и инновации в медицине*. 2020;5(4):251–257. doi: 10.35693/2500–1388–2020–5–4–251–257.