

*На правах рукописи*



**Водолагин Михаил Витальевич**

**Научное обоснование организационно-медицинских мероприятий  
по повышению эффективности динамического наблюдения  
за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом**

14.02.03 – Общественное здоровье и здравоохранение

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2022

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, доцент

**Эккерт Наталья Владимировна**

**Официальные оппоненты:**

**Александрова Оксана Юрьевна** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко», заместитель директора по научной работе и образованию

**Берсенева Евгения Александровна** - доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный институт качества» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения, научный руководитель

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «20» сентября 2022 г. в 14:00 часов на заседании Диссертационного совета ДСУ 208.001.13 при ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2.

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) (119034, г.Москва, Zubovskiy bulvar, d.37/1) и на сайте организации: <https://www.sechenov.ru>.

Автореферат разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Ученый секретарь

Диссертационного совета ДСУ 208.001.13

доктор медицинских наук, профессор



Манерова Ольга Александровна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Для экономического, социального и культурного развития любой страны большое значение имеет популяционное (общественное) здоровье. Сохранение здоровья населения позволяет усилить стратегический потенциал страны, при этом популяционное здоровье не только является фактором национальной безопасности, но свидетельствует о стабильности и благополучии общества.

В последние десятилетия во всех странах мира регистрируется увеличение числа пациентов, страдающих неинфекционными заболеваниями (НИЗ). Наряду с сердечно-сосудистыми заболеваниями, онкологическими, хроническими обструктивными заболеваниями органов дыхания в группу неинфекционных заболеваний, характеризующихся высокими показателями заболеваемости, инвалидизации и смертности населения, а также большим экономическим ущербом для общества, включен сахарный диабет (СД).

Сахарный диабет – это хронический метаболический синдром, характеризующийся гипергликемией, глюкозурией и связанными с ними нарушениями обмена веществ. Данное заболевание развивается вследствие абсолютной или относительной (нарушение взаимодействия с клетками-мишенями) недостаточности гормона инсулина и приводит к нарушению углеводного, жирового и белкового обмена. Хроническая гипергликемия при сахарном диабете (СД) сопровождается повреждением, дисфункцией и недостаточностью различных органов, особенно органов зрения, почек, нервной и сердечно-сосудистой систем (Valaiyapathi B., Gower B., Ashraf A.P., 2020).

Выделяют два основных типа сахарного диабета:

1 тип сахарного диабета (СД1) развивается в основном у детей и является аутоиммунным заболеванием, требующим экзогенного введения инсулина;

2 тип сахарного диабета (СД2) чаще развивается уже в зрелом возрасте и связан с неспособностью инсулина выполнять свои функции из-за ряда причин (Valaiyapathi B., Gower B., Ashraf A.P., 2020).

По данным Международной диабетической федерации (IDF) в 2019 году во всем мире было зарегистрировано 463 млн. больных сахарным диабетом (6% населения всего мира) (Эккерт Н.В., Водолагин М.В., 2018), обратившихся за медицинской помощью, при этом половина пациентов с СД являются лицами трудоспособного возраста. Распространенность сахарного диабета растет с каждым годом и по оценкам экспертов IDF к 2030 г. количество пациентов с СД увеличится в 1,5 раза (552 млн. человек), т.е. сахарный диабет будет диагностирован у каждого 10-го жителя планеты. При этом численность людей с ожирением и предиабетом, находящихся в группе риска развития СД, уже составляет более 400 млн. человек, а к 2030 г. увеличится более чем в 2 раза. Кроме этого, затраты на профилактику, диагностику, лечение и длительную реабилитацию больных СД (Эккерт Н.В.,

Водолагин М.В., 2018), а также преждевременная смертность пациентов трудоспособного возраста приводят к большому экономическому ущербу для всех государств. Так, по данным Международной диабетической федерации 2/3 больных сахарным диабетом находятся в трудоспособном возрасте и могут попасть в группу риска возникновения инвалидности из-за различных осложнений сахарного диабета (Дедов И.И. и др., 2013; Водолагин М.В., Эккерт Н.В., 2017; International Diabetes Federation, 2019).

В Российской Федерации 7 октября 1996 г. была утверждена Федеральная Целевая Программа (ФЦП) «Сахарный диабет». Основными задачами данной ФЦП являлись организация доступной и высокопрофессиональной диабетологической службы на всей территории Российской Федерации, основанной на единых стандартах оказания медицинской помощи больным сахарным диабетом с целью снижения заболеваемости, инвалидизации и смертности населения Российской Федерации от СД и его осложнений (Дедов И.И., 2012; Дедов И.И. и др., 2013; Дедов И.И. и др., 2017; Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., 2018).

В связи с высокими показателями заболеваемости СД, инвалидности и смертности от данного заболевания, Российская Федерация присоединилась к специальной Резолюции № 61/255 по сахарному диабету, принятой в декабре 2006 года Организацией Объединенных Наций (ООН), которая признавала серьезную угрозу данного заболевания не только для здоровья отдельного человека, но и для человечества в целом (Дедов И.И. и др., 2013; Дедов И.И., 2020).

Постановлением Правительства РФ от 10 мая 2007 г. № 280 была утверждена новая ФЦП по сахарному диабету. Основной целью данной программы являлось снижение уровня заболеваемости сахарным диабетом, совершенствование мер профилактики его осложнений, увеличение средней продолжительности жизни больных сахарным диабетом. В задачи программы были включены следующие приоритетные направления: совершенствование методов профилактики и диагностики сахарного диабета, лечение и реабилитация больных сахарным диабетом, в том числе разработка и внедрение высокотехнологичных методов лечения заболевания и его осложнений; разработка и реализация обучающих программ для больных сахарным диабетом по вопросам профилактики и лечения сахарного диабета (Дедов И.И. и др., 2013).

В настоящее время Россия входит в число 5 стран мира, в которых зарегистрированы самые высокие показатели заболеваемости сахарным диабетом. Более чем у 50% больных сахарным диабетом данное заболевание не было выявлено своевременно из-за недостаточно эффективной диагностики СД на уровне первичной медико-санитарной помощи и из-за низкой медицинской грамотности населения (Дедов И.И. и др., 2013; Эккерт Н.В., Водолагин М.В., 2018)

В 2004 г. постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2004 г. № 715 «Об утверждении перечня социально значимых заболеваний и перечня заболеваний, представляющих опасность для окружающих», был определен перечень социально значимых

заболеваний. Данная группа заболеваний наносит большой экономический ущерб обществу, обусловленный временной и стойкой нетрудоспособностью граждан, затратами на профилактику, лечение и реабилитацию, преждевременной смертностью лиц трудоспособного возраста. В связи с вышеуказанными критериями сахарный диабет был отнесен к группе социально значимых заболеваний (Дедов И.И. и др., 2013; Водолагин М.В., Эккерт Н.В., 2017). По данным Федерального Регистра сахарного диабета по состоянию на 14.02.2022 г. данным заболеванием страдают более 4,8 миллионов пациентов. Согласно прогнозам экспертов, с каждым годом число пациентов, страдающих сахарным диабетом, будет только увеличиваться. Многие врачи и исследователи называют такое явление «неинфекционной эпидемией» сахарного диабета. При этом предпринимаемые меры по повышению качества и доступности оказания медицинской помощи во всем мире, к сожалению, недостаточно эффективно снижают темпы роста показателей заболеваемости СД его осложнений (Дедов И.И. и др., 2013; Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., 2018; Эккерт Н.В., Водолагин М.В., 2018).

По данным ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, общая численность пациентов с СД на 11.01.2022 г. составила 4 872 636 (3,38% населения РФ), из них: СД 1 типа (СД1) был диагностирован у 5,6% (271,5 тыс.) пациентов, СД 2 типа – у 92,4% (4,49 млн.) пациентов, другие типы СД – у 2,0% (101,65 тыс.) (Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., 2018).

Кроме того, большая социальная значимость данного заболевания обусловлена значительным экономическим ущербом для общества. Установлено, что ежегодные прямые расходы РФ, связанные с обследованием, лечением и реабилитацией пациентов с сахарным диабетом составляют около 375 млрд. руб. (12,5 млрд. \$). По данным проведенных И.И. Дедовым и соавт. (2013, 2018) исследований установлено, что «при сахарном диабете 1 типа ежегодные прямые расходы у детей составляют около 890 млн. руб. (29,6 млн. \$), у подростков – 600 млн. руб. (19,8 млн. \$), у взрослых – 82,4 млрд. руб. (2,746 млрд. \$), у взрослых с сахарным диабетом 2 типа – 291 млрд. руб. (9,7 млрд. \$)» (Дедов И.И. и др., 2013; Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., 2018). При этом следует отметить, «что на сахароснижающие препараты (инсулины, пероральные таблетированные препараты) расходуется не более 9% от представленных сумм. Установлено, что среди умерших больных сахарным диабетом преобладали лица в возрасте от 50 до 60 лет», т.е. граждане трудоспособного возраста (Эккерт Н.В., Водолагин М.В., 2018). При этом необходимо отметить, что все представленные показатели смертности ниже реальных, так как при указании причины смерти не всегда учитывается наличие сахарного диабета (Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., 2018; Водолагин М.В., Эккерт Н.В., 2017).

Социальная значимость данного заболевания обусловлена также изменением качества жизни больных сахарным диабетом. Независимо от того какой у больного тип диабета, пациент должен

выработать в себе обязательные качества для поддержания оптимального уровня качества жизни: самодисциплину, ответственность, стрессоустойчивость, самоконтроль и высокий уровень знаний о своем заболевании (Hill-Briggs F. et al., 2020).

У пациентов с сахарным диабетом значительно меньше средняя продолжительность жизни по сравнению со здоровыми людьми, при этом смерть данных пациентов, в основном наступает из-за развития осложнений СД, низкой эффективности назначенного лечения, а также в результате несоблюдения пациентами рекомендаций врача-эндокринолога. Ежегодно в России умирает около 100 тысяч больных сахарным диабетом, при этом показатели смертности от СД 2 типа в несколько раз превышают аналогичные показатели смертности от других типов диабета (Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., 2018).

Новая модель взаимодействия между пациентом и врачом, основанная на принципах «4-П медицины» (предиктивности, превентивности, партисипативности и персонализации), предусматривает повышение роли раннего выявления факторов риска развития заболеваний и его осложнений, активного привлечения пациента в процесс лечения и повышения его медицинской активности, а также индивидуального (персонализированного) подхода в оказании необходимой медицинской помощи с учётом показателей состояния здоровья пациента (Османов Э.М. и др., 2017; Сучков, С.В. и др., 2017). Одним из способов внедрения данной модели является развитие современных информационно-коммуникационных и телемедицинских технологий, а также разработка и внедрение данных технологий в процесс лечения и контроля за состоянием здоровья пациентов, страдающих НИЗ. Данные технологии способствуют повышению качества динамического наблюдения за состоянием показателей здоровья пациента, повышают доступность получения необходимой информации о заболевании и проведения консультаций лечащего врача и врачей специалистов. Однако, существуют препятствия на пути внедрения данных технологий, связанные с недостаточной обеспеченностью медицинских организаций специальным оборудованием, уровнем квалификации медицинских работников, доступностью данных технологий для пациентов, низким уровнем информированности врачей и пациентов о возможностях использования данных технологий в процессе оказания медицинской помощи и при проведении динамического мониторинга за состоянием их здоровья, а также недостаточное нормативное обеспечение процесса оказания медицинской помощи с использованием информационно-коммуникационных и телемедицинских услуг (Лебедев Г.С., Шепетовская Н.Л., Решетников В.А., 2021).

В связи с большой медико-социальной значимостью сахарного диабета необходима разработка организационно-медицинских мероприятий по повышению эффективности динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с СД с использованием современных информационно-коммуникационных и телемедицинских технологий, что будет способствовать не

только увеличению продолжительности жизни данной категории больных, но и повышению их качества жизни, трудоспособности и социальной адаптации.

**Степень разработанности темы исследования.** Изучение научных публикаций по данной проблеме показало недостаточное количество исследований, посвященных вопросам организации динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом. Необходимо отметить, что отечественными учеными ранее не проводились исследования по изучению применения информационно-коммуникационных и телемедицинских технологий для динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с СД. Большинство исследователей изучали вопросы, связанные с оптимизацией оказания первичной медико-санитарной и специализированной медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом (Журавлев А.В., 2016; Каширина Е.Ж., 2016; Дедов И.И., 2020; Шестакова М.В., 2021;), введения в практику новых способов диагностики или лечения (Воробьев А.П., 2019; Калашникова М.Ф., 2019; Викулова О.К., 2020), анализом медико-социальных аспектов заболеваемости и качества жизни пациентов с сахарным диабетом (Роцин Д.О., 2015; Фадеев В.В., 2020; Анциферов М.Б., 2021).

В изученной научной литературе были представлены лишь единичные публикации, описывающих опыт внедрения телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий в практическое здравоохранение в зарубежных странах (Ronda M.C., 2015; Heidemann C., 2019; Radia M.M.K., 2019; Wu X., 2019; Huang Y.Q., 2020; Adithya S., 2021).

При этом необходимо отметить, что в действующих в настоящее время в РФ нормативных правовых документах не определены порядки, стандарты и рекомендации по использованию информационно-коммуникационных и телемедицинских технологий пациентам с сахарным диабетом. Все вышеизложенное определило актуальность данного исследования и послужило основанием для его проведения.

**Цель исследования:** научно обосновать мероприятия по повышению эффективности динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом с использованием современных телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий.

#### **Задачи исследования**

1. Проанализировать нормативные правовые документы, регламентирующие оказание медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в Российской Федерации.
2. Изучить медико-социальные характеристики пациентов с сахарным диабетом, их приверженность назначенному лечению и мнения о возможностях использования современных информационно-коммуникационных способов взаимодействия с лечащим врачом.
3. Проанализировать функционирующие мобильные приложения для смартфонов для пациентов с сахарным диабетом, выявить информационные потребности и предпочтения респондентов на основании составленного медико-социального портрета пациента с сахарным диабетом.

4. Провести мета-анализ исследований эффективности использования телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий при проведении мониторинга за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом.
5. Предложить современные организационно-медицинские мероприятия по повышению эффективности использования телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий для динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом.

#### **Научная новизна диссертационного исследования**

Проведена комплексная оценка нормативных правовых документов, регламентирующих оказание медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в Российской Федерации, показавшая недостаточное нормативное регулирование возможностей применения телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий.

Изучены распространенность факторов риска развития осложнений у пациентов с сахарным диабетом, уровень их медицинской активности и степень приверженности к проводимому лечению, а также мнение пациентов с СД о возможностях использования современных телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий при мониторинге состояния их здоровья.

Составлен медико-социальный портрет пациента с сахарным диабетом, проанализированы причины низкого уровня применения телемедицинских и информационно-коммуникационных при мониторинге состояния здоровья, выявлены основные информационные потребности и предпочтения использования пациентами приложений для мобильных телефонов (смартфонов).

Проведен анализ функционирующих специальных мобильных приложений для смартфонов для пациентов с сахарным диабетом, выявлены их характерные особенности, определены пути совершенствования данных приложений для повышения эффективности мониторинга за состоянием здоровья пациентов с СД и профилактики возникновения осложнений.

Проанализированы возможности и препятствия применения телемедицинских и информационно-коммуникационных при оказании медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом.

Проведен мета-анализ исследований эффективности использования телемедицинских и информационно-коммуникационных для мониторинга за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом.

#### **Теоретическая и практическая значимость работы**

На основании комплексной оценки нормативных правовых документов, регламентирующих оказание медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в РФ, установлено, что большинство данных документов не предусматривает или предусматривает в ограниченном формате



использование современных телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий для контроля за состоянием здоровья пациентов.

При проведении исследования были проанализированы основные проблемы, связанные с использованием ТМТ и ИКТ для мониторинга состояния здоровья пациентов с СД и разработаны организационно-медицинские мероприятия по расширению возможностей использования данных технологий для динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с СД.

Изучены распространенность факторов риска развития осложнений у пациентов с СД, уровень их медицинской активности и приверженность к проводимому лечению. Получены медико-социальные портреты пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа, которые могут быть учтены при разработке специализированных приложений для мобильных телефонов, изучено мнение пациентов о возможностях использования современных ТМТ и ИКТ при мониторинге состояния здоровья, сформулированы основные информационные потребности и предпочтения пациентов с СД.

Проанализированы существующие на данный момент специализированные приложения для мобильных телефонов (смартфонов) для пациентов с СД, выявлены их характерные особенности, определены пути совершенствования данных приложений для повышения эффективности мониторинга за состоянием их здоровья и профилактики возникновения осложнений.

По результатам проведенного SWOT-анализа сформулированы основные направления совершенствования применения ТМТ и ИКТ при оказании медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом.

Проведенный мета-анализ исследований эффективности использования телемедицинских технологий позволил установить медицинскую эффективность внедрения данных технологий в процесс лечения пациентов с сахарным диабетом.

Результаты поведённого исследования внедрены в учебный процесс на кафедре общественного здоровья и здравоохранения имени Н.А. Семашко Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

**Методология и методы исследования.** Теоретической и методологической основой диссертационного исследования, направленного на разработку организационно-медицинских мероприятий по совершенствованию динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом, послужили исследования отечественных и зарубежных ученых в области организации медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом, нормативные и правовые акты Российской Федерации, результаты социологического исследования мнения пациентов с СД и результаты анализа специальных мобильных приложений для смартфонов для пациентов с сахарным диабетом.

При проведении комплексного медико-социального исследования были использованы следующие методы: статистический, социологический, аналитический, мета-анализ, SWOT-анализ и графоаналитический.

Статистическая обработка и анализ полученных результатов исследования проведены с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics (версия 26.0) и Microsoft Excel 2016.

SWOT-анализ был проведен в соответствии с «Методическими основами SWOT-анализа в здравоохранении» (Ахмерова С.Г., Шамигулов Ф.В.; ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, Уфа, 2013 г.).

Мета-анализ, статистическая обработка и анализ результатов проводились в соответствии с Методическими рекомендациями по проведению мета-анализа (ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» («ЦЭККМП») Минздрава России, Москва, 2017 г.), а также с помощью программного обеспечения Review Manager 5.4.1.

**Предметом исследования** являлись: использование современных телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий при динамическом наблюдении за состоянием здоровья пациентам с сахарным диабетом; основные характеристики специализированных приложений для мобильных телефонов (смартфонов) для пациентов с сахарным диабетом.

**Объектами исследования** были: нормативные документы, регламентирующие оказание медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в РФ (n=44); пациенты с сахарным диабетом в возрасте от 18 до 80 лет (n=434); специализированные приложения для мобильных телефонов (смартфонов) для пациентов с сахарным диабетом (n=67); рандомизированные контролируемые исследования эффективности использования телемедицинских технологий при проведении мониторинга за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом (n=1.358).

#### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. В нормативных правовых документах, регламентирующих оказание медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в Российской Федерации, недостаточно упоминаются возможности использования современных телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий для динамического наблюдения за состоянием их здоровья.
2. Существующие специализированные приложения для мобильных телефонов (смартфонов) не соответствуют всем потребностям пациентов с сахарным диабетом из-за отсутствия необходимых функций, трудностей перевода информации на русский язык и высокой стоимости приложений.
3. Основой разработки новых специализированных приложений для пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типов должны быть особенности медико-социального портрета пациента с учетом типа диабета, возраста, умений и навыков использования мобильных приложений, индивидуальной потребности пациента в получении консультации от лечащего врача.

4. Проведенный мета-анализ научных исследований зарубежных авторов об эффективности использования телемедицинских технологий позволил установить медицинскую эффективность применения данных технологий в процессе лечения пациентов с сахарным диабетом. Однако, в отечественной медицинской практике аналогичные исследования не проводились, отечественных мобильных приложений для пациентов с сахарным диабетом не существует.

**Степень достоверности результатов диссертационного исследования.** Степень достоверности полученных результатов диссертационного исследования, выводов и положений, выносимых на защиту, основана на изучении репрезентативного объема статистических данных и использовании современных методов медико-социального исследования. При обработке полученных данных были применены методы статистического анализа: определено необходимое число единиц наблюдения, использованы методы параметрической и непараметрической статистики: определялись средние величины и среднее квадратическое отклонение при нормальном распределении абсолютных показателей в выборке ( $M \pm \delta$ ), медиана и интерквартильный размах при распределении отличающемся от нормального ( $Me$ ;  $Q1$ ;  $Q3$ ); корреляционный анализ (по Пирсону и Спирману), критерий хи-квадрат Пирсона ( $\chi^2$ ), коэффициент сопряженности признаков V Cramér's (V Крамера) для оценки связи между категориальными переменными; оценка индекса гетерогенности  $I^2$ , с определением суммарного коэффициента  $Z$  при оценке результатов мета-анализа. В проведенных исследованиях достоверными считались показатели при  $p < 0,05$ .

**Апробация результатов диссертационного исследования.** Основные положения и результаты исследования доложены и обсуждены на научно-практических конференциях и конгрессах: I Международной научно-практической конференции молодых исследователей общественного здравоохранения (Россия, г.Москва, 1 октября 2020 г.); VI Всероссийской научной конференции молодых специалистов, аспирантов, ординаторов «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста» (Россия, г.Рязань, 8 октября 2020 г.); II Международной научно-практической конференции «Бородинские чтения», посвященной 85-летию Новосибирского государственного медицинского университета (Россия, г.Новосибирск, 12 декабря 2020 г.); XII Общероссийской конференции с международным участием «НЕДЕЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ–2021» (Россия, г.Москва, 31 марта 2021 г.); XXVIII Российском Национальном конгрессе «Человек и лекарство» (Россия, г.Москва, 6 апреля 2021 г.); 95-ой Международной студенческой научно-практической конференции (Россия, г.Казань, 15 апреля 2021 г.); Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Актуальные проблемы профилактической медицины и общественного здоровья» (Россия, г.Москва, 19 мая 2021 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы профилактики инфекционных и неинфекционных болезней: эпидемиологические, организационные и гигиенические аспекты» (Россия, г.Москва, 20 октября 2021 г.).

**Публикации по теме диссертационного исследования.** По результатам исследования автором опубликовано 20 работ, в том числе 2 научные статьи по специальности защищаемой диссертации в журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации / Перечне рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 2 статьи в изданиях, индексируемых в международной базе Web of Science; 2 статьи в других научных журналах и 14 публикаций в сборниках материалов научных конференций (в т.ч. - 11 конференций с международным участием).

**Личный вклад автора.** Автор непосредственно осуществлял разработку программы исследования, провел анализ научной литературы, нормативных правовых документов по теме диссертационного исследования. Автор разработал анкеты и провел социологическое исследование, провел статистическую обработку и анализ полученных данных. Автором были проанализированы основные характеристики специализированных приложений для мобильных телефонов (смартфонов) для пациентов с СД, проведен мета-анализ исследований эффективности использования телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий при проведении мониторинга за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом, проведен SWOT-анализ возможностей применения телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий при оказании медицинской помощи пациентам с СД. Автором был проведен анализ основных результатов исследования, сформулированы основные направления совершенствования использования телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий для динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом. Результаты исследования нашли свое отражение в научных публикациях и были представлены в докладах на научно-практических конференциях.

**Связь работы с научными программами.** Диссертационная работа выполнена в рамках комплексной темы НИР Сеченовского Университета «Совершенствование образовательных технологий додипломного и последипломного медицинского и фармацевтического образования» (регистрационный номер № 01201168237).

**Внедрение результатов.** Основные положения диссертационной работы внедрены и используются в учебном процессе на кафедре общественного здоровья и здравоохранения имени Н.А. Семашко Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Научные положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 14.02.03 – «Общественное здоровье и здравоохранение», пунктам 1 (исследование теоретических проблем охраны здоровья населения, условий и образа жизни населения, социально-гигиенических проблем), 3 (исследование организации

медицинской помощи населению, разработка новых организационных моделей и технологий профилактики, оказания медицинской помощи и реабилитации населения; изучение качества внебольничной и стационарной медицинской помощи), 6 (разработка научных проблем экономики, планирования, нормирования труда медицинских работников и финансирования здравоохранения, менеджмента и маркетинга. Изучение потребности населения в медицинской помощи.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 225 страницах печатного текста и состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы, приложений. Диссертация содержит 17 таблиц и 20 рисунков. Список литературы включает 217 источников литературы, в том числе 98 отечественных и 75 зарубежных авторов, 44 нормативных правовых документа.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи, изложена научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов исследования, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** представлен обзор отечественной и зарубежной научной литературы по проблемам распространенности основных факторов риска развития сахарного диабета среди населения, заболеваемости СД, экономического ущерба для общества от данного заболевания. Описаны возможности применения современных ТМТ и ИКТ в лечении пациентов с сахарным диабетом и динамическом наблюдении за состоянием их здоровья.

Во **второй главе** изложены материалы и методы исследования, программа исследования, отражающая этапы его проведения в соответствии с целью и задачами исследования (таблица 1). При проведении исследования были использованы статистический, социологический, аналитический, мета-анализ, SWOT-анализ и графоаналитический методы.

При проведении исследования были проанализированы основные нормативные правовые документы, регламентирующие оказание медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в Российской Федерации.

Для проведения социологического исследования была разработана анкета, включающая в себя 79 вопросов для изучения степени приверженности пациентов с СД к проводимому лечению, анализа информированности об основных факторах риска развития осложнений при СД, изучения мнения пациентов об оказании медицинской помощи с использованием информационно-коммуникационных способов взаимодействия с лечащим врачом и др. В связи с проведением исследования во время пандемии COVID-19 и невозможностью очного опроса пациентов с СД в медицинских организациях, опрос респондентов проводился с использованием программного обеспечения «Google form», анкеты были размещены на специализированных Интернет-ресурсах, ответы респондентов принимались в

Таблица 1 – Программа исследования

№	Задачи исследования	Методы исследования	Единицы наблюдения	Источники информации
1	Проанализировать нормативные правовые документы, регламентирующие оказание медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в Российской Федерации.	Аналитический	Нормативные правовые документы, регламентирующие оказание медицинской помощи пациентам с СД в РФ (n=44)	База данных Информационно-правовой системы «Гарант»; нормативные правовые документы; Национальные стандарты, Методические рекомендации, Стандарты и порядки оказания мед. помощи
2	Изучить медико-социальные характеристики пациентов с СД, степени их приверженности назначенному лечению и мнения о возможностях использования современных информационно-коммуникационных способов взаимодействия с лечащим врачом.	Социологический Статистический Аналитический Графоаналитический	Пациент(ка) с сахарным диабетом в возрасте от 18 до 80 лет (n=434)	Анкета для изучения медико-социальных характеристик пациентов с сахарным диабетом; «Российский универсальный опросник количественной оценки приверженности к лечению».
3	Проанализировать функционирующие мобильные приложения для смартфонов для пациентов с сахарным диабетом, выявить информационные потребности и предпочтения респондентов на основании составленного медико-социального портрета пациента с СД.	Статистический Аналитический Графоаналитический	Мобильное приложение для смартфонов для пациентов с СД (n=67); Результаты анкетирования пациентов с СД (n=434)	App Store — магазин приложений для мобильных телефонов (смартфонов) с операционной системой IOS
4	Провести мета-анализ исследований эффективности использования телемедицинских (ТМТ) и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) при проведении мониторинга за состоянием здоровья пациентов с СД.	Мета-анализ Аналитический	Рандомизированные контролируемые исследования об эффективности использования ИКТ и ТМТ в лечении пациентов с СД (n=1.358)	Электронные библиографические базы данных (PubMed, Medline, eLibrary)
5	Предложить современные организационно-медицинские мероприятия по повышению эффективности использования ТМТ и ИКТ для динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с СД.	Аналитический SWOT-анализ	Материалы предыдущих этапов исследования	Результаты исследования

период с 01.11.2020 г. по 01.02.2021 г., на вопросы анкеты ответило 483 респондента. В итоговое исследование было включено 434 анкеты в соответствии с критериями включения.

При проведении исследования был проведен анализ 136 специализированных приложений для мобильных телефонов (смартфонов) с программным обеспечением IOS для пациентов с сахарным диабетом, из которых было отобрано 67 приложений для дальнейшего анализа.

SWOT-анализ был проведен в соответствии с «Методическими основами SWOT-анализа в здравоохранении» (Ахмерова С.Г., Шамигулов Ф.В.; ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, Уфа, 2013 г.). Мета-анализ, статистическая обработка и анализ результатов проводились в соответствии с «Методическими рекомендациями по проведению мета-анализа» (ФГБУ "Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи" Минздрава России, Москва, 2017 г.), а также с помощью программного обеспечения Review Manager 5.4.1.

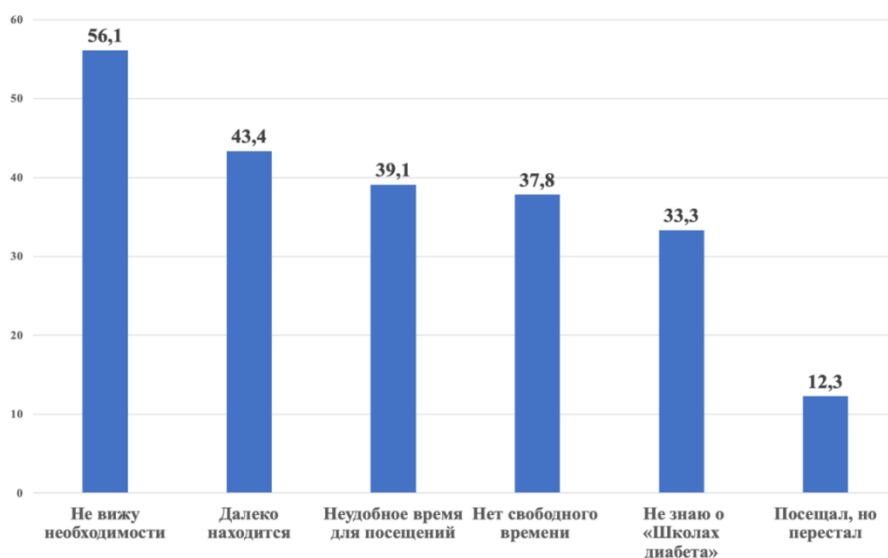
Статистическая обработка и анализ полученных результатов исследования проведены с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics (версия 26.0) и Microsoft Excel 2016.

**В третьей главе** представлены результаты анализа основных нормативных правовых документов, регламентирующих оказание медицинской помощи гражданам РФ, утвержденных и опубликованных в 1993-2022 гг. Выявлено, что действующая в настоящее время в РФ нормативная правовая база включает в себя описание основных методов профилактики, диагностики, способов медикаментозного и хирургического лечения СД и его осложнений, а также Порядок оказания различных видов медицинской помощи. В Клинических рекомендациях, Методических руководствах и Стандартах оказания медицинской помощи пациентам с СД законодательно не закреплена и практически не учитывается возможность использования ТМТ и ИКТ для взаимодействия пациентов с лечащим врачом и динамического контроля за состоянием их здоровья. При этом необходимо отметить, что в утвержденных Федеральных Программах и Приказах Минздрава России отмечена необходимость активной разработки и внедрения новых способов лечения и профилактики важнейших НИЗ (в том числе - сахарного диабета) с использованием современных ТМТ и ИКТ.

**В четвертой главе** представлены результаты изучения мнения пациентов с сахарным диабетом. Было опрошено 434 респондента в возрасте от 18 до 80 лет, имеющих установленный диагноз «Сахарный диабет», в том числе 221 женщина (50,9%) и 213 мужчин (49,1%). Доля пациентов с сахарным диабетом 1 типа (СД1) среди респондентов составила 23,9%, с сахарным диабетом 2 типа (СД2) – 76,0%. Среди респондентов преобладали лица в возрасте 50-59 лет – 27,6%. Среди основных факторов риска развития осложнений СД были выявлены: избыточная масса тела - у 39,4% пациентов, ожирение 1 степени - у 20,3%; низкий уровень физической активности – у 36,6% респондентов. У 43,2% пациентов за последние 6 месяцев были отмечены

резкие колебания уровня глюкозы в крови (менее 2 ммоль/л или более 20 ммоль/л), т.е. отмечались внезапно возникающие состояния гипогликемии или гипергликемии. При этом около 1/3 респондентов (35,7%) приходилось вызывать бригаду СМП из-за ухудшения состояния своего здоровья. По итогам проведенного опроса был установлен низкий уровень медицинской активности пациентов с СД: 19,6% ответили, что они посещают врача реже, чем 1 раз в год, более половины (54,1%) респондентов имели низкий уровень знаний о СД.

Только 8,1% (n=35) респондентов ответили, что они посещали «Школы диабета» (ШД). Большинство пациентов - 91,9% (n=399) не посещали данные Школы, основными причинами этого были: «не вижу необходимости» 56,1% (n=224), «далеко находится (медицинская организация)» 43,4% (n=173), «неудобное время для посещений» 39,1% (n=156), «я много работаю (учусь), у меня совсем нет свободного времени» 37,8% (n=151), «не знаю о «Школах диабета»» 33,3% (n=133), «посещал ранее, но перестал» 12,3% (n=49) (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Частота ответов пациентов с сахарным диабетом на вопрос о причинах, по которым они перестали посещать «Школу диабета» (на 100 респондентов)**

При этом были обнаружены статистически значимые различия по посещаемости ШД в группах пациентов с СД, различающихся по длительности заболевания ( $\chi^2_{(4)}=8,71$ ,  $p=0,045$ ,  $V$  Cramér's=0,14), среди пациентов, вызывавших бригады СМП из-за ухудшения состояния своего здоровья в связи с СД ( $\chi^2_{(1)}=9,77$ ,  $p=0,002$ ,  $V$  Cramér's=0,15) и в зависимости от уровня занятости ( $\chi^2_{(4)}=26,38$ ,  $p<0,0001$ ,  $V$  Cramér's=0,24). У 39,63% пациентов с СД был выявлен низкий уровень приверженности к проводимому лечению, у 1/3 пациентов (31,6%) - высокий уровень, у 28,8% респондентов - средний уровень.

Установлено, что только 9,7% респондентов используют дистанционные формы взаимодействия с лечащим врачом, при этом большинство (85,5%) респондентов ответили, что

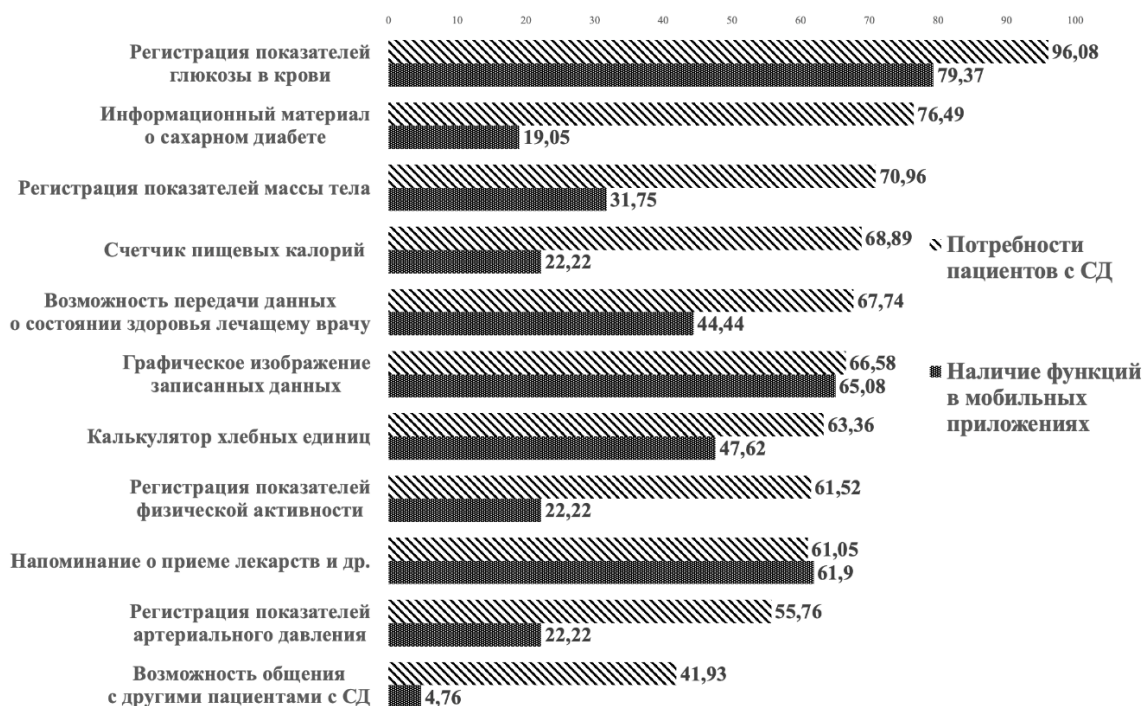


считают целесообразным использование данных форм общения с врачом, 83,8% пациентов хотели бы иметь возможность получать дистанционные консультации по лечению СД. Две трети респондентов (65,2%) ответили, что хотели бы взаимодействовать с лечащим врачом через мессенджеры (WhatsApp, Telegram, Viber и др.), более половины респондентов (58,8%) указали наиболее предпочтительным способом общения через специальное приложение на мобильном телефоне (смартфоне).

Знали о существовании специальных мобильных приложений для пациентов с СД только 1/3 респондентов (36,6%), при этом были выявлены статистически значимые различия в группах пациентов по типу СД ( $\chi^2_{(1)}=109,81$ ,  $p<0,001$ ,  $V$  Cramér's=0,50) – ответы пациентов с СД1 типа на данный вопрос были статистически значимыми по сравнению с ответами пациентов, страдающих СД2. Пациенты более молодого возраста статистически значимо чаще ( $\chi^2_{(7)}=66,42$ ,  $p<0,001$ ,  $V$  Cramér's=0,39) знали о наличии таких приложений, что может быть обусловлено более высоким уровнем распространенности использования смартфонов в данных возрастных группах. Использовали данные приложения только 16,6% пациентов. Не пользовались приложениями из-за отсутствия знаний об их функциях 48,3% пациентов с СД, из-за незаинтересованности в их использовании 32,6%, из-за дороговизны приложений 21,9% респондентов.

По результатам проведенного исследования были сформированы два типа медико-социального портрета пациентов с СД. Для пациентов с СД1 типа характерны более молодой возраст и более активное использование мобильных приложений. Пациенты с СД2 типа имеют более высокий уровень знаний о диабете, отмечают важность непосредственного консультирования с лечащим врачом. Полученные данные об общих характеристиках пациентам с СД1 и СД2 типами, а также о необходимых функциях в мобильном приложении могут быть использованы при разработке новых приложений для смартфонов, будет способствовать улучшению взаимодействия между пациентом и лечащим врачом и большей приверженности пациентов с СД к назначенному лечению.

Анализ приложений для пациентов с сахарным диабетом для мобильных телефонов (смартфонов) с программным обеспечением IOS показал, что из 67 приложений немного более половины ( $n=35$ , 52,2%) имели оценки их функций от пользователей, среднее значение оценки составило 4,25 (SD 0,90), 70,1% приложений ( $n=47$ ) платные или требуют оформления платной подписки. Около 2/3 приложений (59,7%) были на английском языке, что ограничивало возможности их применения для русскоговорящих пользователей. Установлено, что на данный момент времени ни одно специальное приложение не имеет всех функций, которые необходимы пациентам с СД (рисунок 2).

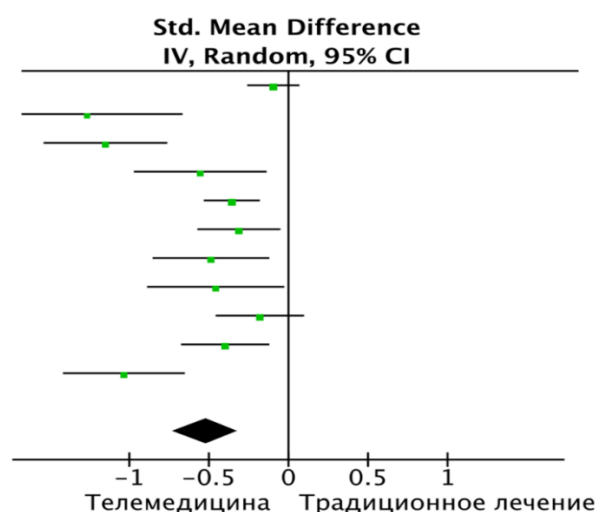


**Рисунок 2 – Сравнение потребностей пациентов с сахарным диабетом в наличии различных функций для мобильных приложений с имеющимися функциями в существующих приложениях (на 100 респондентов)**

Анализ приложений для мобильных телефонов для пациентов с СД выявил различные ограничения (отсутствие необходимых для пациентов функций, отсутствие возможности взаимодействия приложений с различными медицинскими изделиями (глюкометрами, инсулиновыми помпами и т.д.), а также отсутствие в системе ЕГИСЗ программного обеспечения, которое позволило бы лечащему врачу получать данные о здоровье пациента напрямую).

**В пятой главе** представлены современное состояние и основные направления совершенствования оказания медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в РФ. На основании проведенного SWOT-анализа возможностей применения ТМТ и ИКТ для пациентов с сахарным диабетом было выявлено: высокая распространенность использования мобильных средств связи, высокий охват населения доступной Интернет-связью, заинтересованность пациентов с СД в получения медицинских услуг с использованием данных технологий, наличие Федеральных проектов, направленных на повышение доступности и качества медицинской помощи, в том числе за счет внедрения современных цифровых технологий и разработки программного обеспечения для расширения возможности использования данных технологий в области здравоохранения. Однако, препятствиями для внедрения ТМТ и ИКТ могут быть отсутствие стандартов и порядков оказания медицинской помощи с использованием данных технологий, высокая стоимость программного обеспечения, а также низкий уровень медицинской активности населения.

При проведении мета-анализа из 1.358 научных статей было отобрано 14 статей, описывающих результаты рандомизированных контролируемых исследований применения телемедицинских технологий в процессе лечения пациентов с сахарным диабетом. Медицинская эффективность внедрения данных технологий в процесс лечения пациентов с СД отмечалась во всех исследованиях и оценивалась по уровню снижения гликированного гемоглобина в крови (HbA1c), при этом также наблюдалось улучшение показателей ИМТ, уровня АД и снижения частоты возникновения гипо- и гипергликемических состояний. Индекс гетерогенности исследований, в которых оценивалась клиническая эффективность использования ТМТ, составил  $I^2 = 80\%$  ( $\chi^2_{(10)} = 49,76$ ,  $p < 0,00001$ ), что говорит о высокой степени гетерогенности данных исследований, для обобщения результатов исследований была выбрана модель случайных эффектов. Обобщенная величина эффекта влияния использования данных технологий в процессе лечения пациентов с СД составила  $-0,53$   $[-0,73; 0,33]$  ( $Z=5,11$ ,  $p < 0.001$ ), что свидетельствует о статистически значимом снижении HbA1c при использовании телемедицинских технологий (рисунок 3).



**Рисунок 3 – Результаты мета-анализа исследований о применении телемедицинских технологий в лечении пациентов с сахарным диабетом**

Проведенный мета-анализ продемонстрировал медицинскую эффективность применения данных технологий в лечении сахарного диабета. Большинство исследований (9 из 14) были продолжительностью до 12 месяцев, что затрудняло оценку эффективности внедрения данных технологий в более долгосрочной перспективе. Результаты более поздних исследований показывали большую эффективность использования ТМТ, что может быть обусловлено улучшением качества и адаптивности новых технологий, а также разработкой стандартов применения данных технологий в процессе лечения.

**В Заключение** представлено обобщение результатов проведенного исследования.

## ВЫВОДЫ

1. Анализ нормативных правовых документов, регламентирующих оказание медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в Российской Федерации, показал, что в настоящее время в РФ законодательно не закреплены и практически не учитываются возможности использования телемедицинских и информационно-коммуникационных способов взаимодействия пациентов с сахарным диабетом с лечащим врачом для повышения доступности медицинской помощи и эффективности проводимого лечения, динамического контроля за состоянием их здоровья и консультирования пациентов.
2. Результаты проведенного социологического исследования продемонстрировали высокий уровень распространенности среди респондентов различных факторов риска развития осложнений СД (ожирения, курения, низкой физической активности). Доля пациентов с сахарным диабетом 1 типа (СД1) среди респондентов составила 23,9%, с сахарным диабетом 2 типа (СД2) – 76,0%. Среди респондентов преобладали лица в возрасте 50-59 лет – 27,6%. Длительный стаж заболевания (от 11 до 15 лет) имели 37,8% пациентов, более половины (60,1%) сообщили о наличии различных осложнений СД, 54,1% респондентов имели низкий уровень знаний о сахарном диабете. Только 8,06% респондентов ответили, что они посещали «Школы диабета», 1/5 респондентов (19,6%) ответили в анкете, что они посещают врача реже, чем 1 раз в год. У 39,6% респондентов был низкий уровень приверженности к лечению, при этом приверженность лечению была статистически значимо выше в группе пациентов с СД1 типа, чем среди пациентов с СД2 типа ( $p < 0,001$ ).
3. Только 9,7% респондентов используют дистанционные формы взаимодействия с лечащим врачом по вопросам лечения сахарного диабета, при этом 85,5% респондентов ответили, что считают целесообразным использование данных форм общения с врачом, 83,8% пациентов хотели бы иметь возможность получать дистанционные консультации по лечению СД, а наиболее предпочтительными способами дистанционного взаимодействия с лечащим врачом по мнению 65,2% респондентов является общение через мессенджеры (WhatsApp, Telegram, Viber и др.).
4. Анализ ответов респондентов показал, какие именно функции в мобильном приложении для смартфона необходимы пациентам с сахарным диабетом. Большинство пациентов (96,1%) оценили на максимально возможный балл ( $M=4,89$ ) функцию регистрации показателей глюкозы в крови, более половины респондентов (66,6%) высоко оценили ( $M=4,51$ ) функцию графического изображения регистрируемых данных, 2/3 пациентов (76,5%) хотели бы иметь в своем приложении информационный материал по лечению СД и самоконтролю за состоянием своего здоровья ( $M=4,47$ ).
5. На основании анализа функционирующих специальных приложений для пациентов с СД

для мобильных телефонов (смартфонов) установлено, что 70,1% приложений платные или требуют оформления платной подписки, около 2/3 (59,7%) приложений были на английском языке, что ограничивает доступность использования данных приложений для русскоговорящих пользователей. Также ни одно мобильное приложение не имело всех функций, которые, согласно результатам анкетирования, были необходимы пациентам с сахарным диабетом.

6. Результаты проведенного SWOT-анализа возможностей применения телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий при оказании медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом продемонстрировали, что на данный момент существуют как препятствия, так и возможности внедрения данных технологий в процессе лечения пациентов с СД. Основными препятствиями для внедрения вышеуказанных технологий являются отсутствие стандартов и порядков оказания медицинской помощи с использованием ТМТ и ИКТ, высокая стоимость программного обеспечения, а также низкий уровень медицинской активности и информированности пациентов с сахарным диабетом.
7. Проведенный мета-анализ исследований эффективности использования телемедицинских технологий позволил установить медицинскую эффективность внедрения данных технологий в процесс лечения пациентов с сахарным диабетом (снижение уровня гликированного гемоглобина в крови составило - 0,53 (95%ДИ – 0,73; 0,33;  $Z = 5,11$ ,  $p < 0,001$ ). Однако мета-анализ исследований экономической эффективности применения данных технологий не выявил статистически значимых результатов, что может быть обусловлено различиями в методологии оценки стоимости заболевания и стоимости внедрения телемедицинских технологий.
8. Современные организационно-медицинские мероприятия по повышению эффективности использования ТМТ и ИКТ для динамического наблюдения за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом должны включать в себя: разработку отечественных специальных приложений для мобильных телефонов (смартфонов) с учетом особенностей медико-социального портрета и потребностей пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа, информирование врачами пациентов с СД о функциональных возможностях мобильных приложений, включение в программы «Школ диабета» информации о возможностях использования мобильных приложений, обучение пациентов с СД практическим навыкам работы с данными приложениями, сопровождение их печатной продукцией в виде буклетов и памяток.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Полученные при проведении исследования результаты позволяют рекомендовать органам законодательной и исполнительной власти, органам управления здравоохранения, медицинским организациям проведение следующих мероприятий.

На федеральном уровне рекомендуется использовать результаты данного исследования: в рамках государственной программы «Развитие здравоохранения», Федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» и ведомственной целевой программы «Развитие фундаментальной, трансляционной и персонализированной медицины» при планировании внедрения ТМТ и ИКТ в лечении сахарного диабета с учетом предпочтений пациентов в различных функциях специальных мобильных приложений для смартфонов; рекомендовать внести в стандарты и порядки оказания медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом применение данных технологий;

На региональном уровне с учетом удаленности отдельных населенных пунктов от медицинских организаций целесообразно шире использовать ТМТ и ИКТ с целью повышения доступности и качества оказываемой медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом.

На уровне медицинских организаций рекомендуется обеспечить создание условий оказания медицинской помощи с использованием ТМТ и ИКТ и необходимый уровень профессиональной подготовки медицинских работников. В рамках диспансерного наблюдения рекомендуется проводить мероприятия, направленные на повышение уровня медицинской грамотности пациентов с СД, а также повышение уровня мотивации в соблюдении назначенного лечения и изменении образа жизни. Рекомендовать администрации медицинских организаций контролировать деятельность «Школ диабета».

Врачам-эндокринологам в рамках лечебного процесса и при консультировании пациентов с сахарным диабетом целесообразно рекомендовать использовать специализированные мобильные приложения с учетом особенностей медико-социального портрета пациента с СД.

На уровне образовательных организаций высшего медицинского образования целесообразно внедрить в образовательные программы высшего и дополнительного профессионального образования информацию о возможностях применения телемедицинских и информационно-коммуникационных технологий в процессе лечения и при динамическом наблюдении за состоянием здоровья пациентов с сахарным диабетом.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Водолагин М.В.,** Эккерт Н.В. Сахарный диабет, как социально значимое заболевание // Образовательный вестник «Сознание». – 2017. – Т.12. – С. 82-83.

2. Эккерт Н.В., **Водолагин М.В.** Изучение уровня информированности населения об основных причинах возникновения сахарного диабета // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 155-летию образования Общества врачей Восточной Сибири. – 2018. – Т.2. – С. 306-309.
3. Березкина А.Е., **Водолагин М.В.** Оценка уровня информированности населения об основных причинах возникновения сахарного диабета // Сборник тезисов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Медицинская весна – 2018». – 2018. – С. 213.
4. **Водолагин М.В.**, Эккерт Н.В. Возможности использования дистанционного мониторинга за состоянием здоровья пациентов, страдающих сахарным диабетом // Образовательный вестник «Сознание». – 2019. – Т.21(12) – С. 11-16.
5. **Водолагин М.В.**, Эккерт Н.В. Пути повышения информированности пациентов с сахарным диабетом // Материалы X Общероссийской конференции с международным участием «Неделя медицинского образования-2019». – 2019. – С. 84.
6. Эккерт Н.В., **Водолагин М.В.** Сравнительный анализ заболеваемости сахарным диабетом и распространенности ожирения среди населения в Российской Федерации и в Республике Таджикистан // Материалы Международной научно-практической конференции «Медицинская наука XXI века – взгляд в будущее». – 2019. – Т.3. – С. 349-350.
7. Эккерт Н.В., **Водолагин М.В.** Анализ распространенности сахарного диабета и ожирения по федеральным округам Российской Федерации // «Advances in Science and Technology» сборник статей XXXI Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 11-13
8. **Водолагин М.В.**, Эккерт Н.В. Анализ распространенности сахарного диабета и почечной недостаточности по федеральным округам Российской Федерации // Материалы VI Всероссийской научной конференции «Инновационные технологии в медицине: взгляд молодого специалиста». – 2020. – С. 57-60.
9. **Водолагин М.В.**, Эккерт Н.В. Дисбаланс структуры энергетической ценности суточного рациона питания, как фактор риска развития сахарного диабета // Материалы II Международной научно-практической конференции «Бородинские чтения». – 2020. – С. 96-101.
10. Эккерт Н.В., **Водолагин М.В.** Заболеваемость населения Российской Федерации сахарным диабетом: основные факторы риска и пути решения проблемы // Материалы I Международной научно-практической конференции молодых исследователей общественного здравоохранения. – 2020. – С. 37-39
11. **Водолагин М.В.**, Эккерт Н.В. Анализ распространенности сахарного диабета и слепоты по федеральным округам Российской Федерации // Сборник статей по материалам XXXV Международной научно-практической конференции. – 2020. – Т.7. – №35. – С. 19-23.

12. **Водолагин М.В.** Оценка влияния модифицируемых факторов риска на возникновение осложнений у пациентов с сахарным диабетом // *MEDICAL & PHARMACEUTICAL JOURNAL «PULSE»*. – 2021. – Т. 23(12). – С. 21-27.
13. **Водолагин М.В.,** Эккерт Н.В., Козлов В.В. Оценка влияния медико-социальных факторов на приверженность пациентов с сахарным диабетом к модификации образа жизни // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. – 2021. – Т.13(5). – С. 247-263.
14. **Vodolagin M.V.,** Polukhin N.V. The Main Factors Influencing Adherence to drug Therapy in Patients with Diabetes Mellitus. // *Journal of Pharmaceutical Research International*. – 2021. – Vol.33(46A). – pp. 385-393. [**Web of Science**].
15. Polukhin N.V., Ekkert N.V., **Vodolagin M.V.** Evaluation of Patient-Oriented Medicines Supply Information on Russian Healthcare Providers' Websites // *Journal of Pharmaceutical Research International*. – 2021. – Vol. 33(47A). – pp. 202-211. [**Web of Science**].
16. **Водолагин М.В.,** Эккерт Н.В. Анализ основных причин низкой посещаемости пациентами «Школ диабета» // *Материалы XII Общероссийской конференции с международным участием «Неделя медицинского образования - 2021»*. – 2021. – С. 84.
17. Иванькова О.Н., **Водолагин М.В.** Необходимость повышения уровня информированности населения о социально-значимых заболеваниях на примере сахарного диабета // *Материалы 95-ой Международной студенческой научно-практической конференции «Белые Цветы»*. – 2021. – С. 453-454.
18. **Водолагин М.В.,** Полухин Н.В. Пути повышения приверженности к соблюдению лекарственной терапии пациентов с сахарным диабетом // *Актуальные вопросы здоровья населения и развития здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации: Материалы Всероссийской научно-практической конференции*. – 2021. – Т.1. – С. 175-179.
19. **Водолагин М.В.,** Эккерт Н.В. Относительный риск развития осложнений сахарного диабета, связанных с ожирением // *Материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Актуальные проблемы профилактической медицины и общественного здоровья»*. – 2021. – С. 48-49.
20. **Водолагин М.В.** Анализ показателей доступности медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в Российской Федерации // *Материалы Международного молодежного форума «Неделя науки 2021»*. – 2021. – С. 183-185.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

НИЗ – неинфекционные заболевания

СМП – скорая медицинская помощь

ТМТ и ИКТ - телемедицинские и информационно-коммуникационные технологии

IDF - Международная диабетическая федерация