

Обзорная статья

УДК 614.2

doi:10.32687/1561-5936-2024-28-3-263-268

Организация национальных регистров сахарного диабета на примере ряда западных стран

Дмитрий Анатольевич Андреев^{1✉}, Александр Анатольевич Тимошевский²

^{1,2}Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента,
Москва, Россия

¹andreevda@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0745-9474>

²timoshevskijaa@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5902-7249>

Аннотация. Регистры сахарного диабета (СД) являются эффективными инструментами контроля качества лечения, включающего оценку проведения медикаментозных назначений и реализации моделей профилактики осложнений. В статье рассмотрены основные принципы структурной организации национальных регистров СД в ряде западных стран. Отмечено, что дальнейшая стандартизация наборов регистрируемых параметров в медицинских информационных базах будет способствовать развитию методик проведения сравнительных оценок результативности терапии СД в повседневной клинической практике.

Ключевые слова: сахарный диабет; медицинские регистры; контроль качества; организация медицинской помощи; обзор

Для цитирования: Андреев Д. А., Тимошевский А. А. Организация национальных регистров сахарного диабета на примере ряда западных стран // Ремедиум. 2024. Т. 28, № 3. С. 263—268. doi:10.32687/1561-5936-2024-28-3-263-268

Review article

Organization of national diabetes registers based on the examples of a several Western countries

Dmitry A. Andreev^{1✉}, Alexander A. Timoshevsky²

^{1,2}Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, Moscow, Russia

¹andreevda@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0745-9474>

²timoshevskijaa@zdrav.mos.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5902-7249>

Abstract. Diabetes mellitus (DM) registries are effective tools for monitoring the quality of treatment, including assessing the implementation of medication prescriptions and the implementation of models for the prevention of complications. The article examines the basic principles of the structural organization of national DM registers in a number of Western countries. It was noted that further standardization of sets of registered parameters in medical information databases will contribute to the development of methods for conducting comparative assessments of the effectiveness of DM therapy in everyday clinical practice.

Key words: diabetes mellitus; medical registers; quality assurance; organization of medical care; review

For citation: Andreev D. A., Timoshevsky A. A. Organization of national diabetes registers based on the examples of a several Western countries. *Remedium*. 2024;28(3):263–268. (In Russ.). doi:10.32687/1561-5936-2024-28-3-263-268

Введение

Сахарный диабет (СД) — одна из ведущих причин смертности и снижения качества жизни в мире [1]. Ожидается рост заболеваемости СД, что обусловлено увеличением регистрируемых случаев ожирения и повышением распространённости нездорового образа жизни, а также старением населения [2]. Существует острая необходимость в повышении эффективности терапии СД. Совершенствование качества лечения является важным этапом реализации программ по предотвращению развития осложнений СД. Отмечается высокая обратная корреляция между качеством терапии СД и риском развития сердечно-сосудистых событий [3].

Для оценки качества лечения применяются индикаторы качества (критерии оценки качества). Измерение и сравнение исходов лечения СД в соответ-

ствии с установленными стандартами и критериями позволяет выявить причины вариабельности в оказании медицинской помощи пациентам. Это способствует выработке мер по повышению эффективности терапии и снижению смертности от данного заболевания [4]. В различных странах созданы национальные регистры СД, собирающих широкий набор показателей лечения СД. Данные регистров служат основой для принятия медицинских решений [2]. Регистры являются инструментом контроля качества, а также средством проведения анализа медикаментозных назначений и моделей организации оказания медицинской помощи [4]. Сведения реального мира, аккумулируемые в регистрах, дополняют информацию, получаемую в рандомизированных клинических исследованиях. В мире растёт число стран, реализующих программы работы регистров СД [2].

Целью данного исследования стало обобщение основных принципов организации национальных регистров пациентов с СД.

Материалы и методы

Поиск релевантных литературных источников проводился в библиографической базе PubMed и системе Google. В поисковых запросах применялись ключевые слова: «diabetes mellitus», «registers», «registries». Кроме того, использовались англоязычные названия регистров. Публикации отбирали по результатам рассмотрения названий и резюме.

Результаты

Великобритания

В Великобритании функционирует два наиболее известных регистра СД: Шотландская база данных по СД (Scottish Care Information — Diabetes Collaboration database, SCI-DC) и система национального аудита медицинской помощи при СД (National Diabetes Audit, NDA) [2]. SCI-DC — это интегрированная база данных, объединяющая сведения о пациентах путём применения уникального определителя. Информация собирается через защищённую страницу системы управления электронной клинической сетью. Данные резюмируются и отображаются в удобном формате в виде характеристик пациентов, графиков и цифровых клинических показателей. Специалист здравоохранения может получать онлайн результаты аудита медицинской практики (индикаторы процессов и исходов), проведённом на местном, региональном и национальном уровнях [5].

Одной из особенностей данной электронной системы является возможность регистрации результатов скрининга и выполнения оценки рисков развития таких осложнений СД, как синдром диабетической стопы и диабетической ретинопатии. Для этого в SCI-DC встроен специальный аналитический модуль. Кроме того, интерфейс регистра оснащён гиперссылками на клинические протоколы и рекомендации, привязанные к персонифицированным сведениям и клиническим случаям, что способствует поддержке принятия медицинских решений. Резюмирующая информация может быть распечатана и представлена пациенту в удобной для понимания форме. Подробнее об организации функционирования цифрового регистра SCI-DC в публикации [5].

В рамках работы NDA проводится анализ эффективности оказания противодиабетической помощи в Англии и Уэльсе в соответствии со стандартами и рекомендациями Национального института здравоохранения и передового опыта (NICE). Основная цель функционирования этого регистра — улучшение качества и результатов терапии пациентов с СД. Отчёты NDA формируются в различных форматах: национальные отчёты, дашборды, адаптированные для пациентов версии отчётов⁴.

Германия, Австрия, Швейцария, Люксембург

Совместный проспективный наблюдательный регистр СД (Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation, DPV) создан с целью совершенствования исходов лечения пациентов с СД в повседневной клинической практике и в рамках многоцентровых исследований путём выполнения процедур стандартизированной регистрации и объективного сравнения показателей качества⁵. Регистр накапливает данные регулярной практики. В данном проекте участвуют более 400 медицинских организаций, в основном из Германии, Австрии, Люксембурга и Швейцарии. Программный продукт, обеспечивающий работу реестра, выполняет регистрацию данных по пациентам (взрослым, детям и подросткам) с СД любого типа⁶.

Каждые 6 мес обезличенные данные о пациентах с СД объединяются и отправляются с использованием специальной программы в университет Ульма для агрегации [6]. Получаемые сведения подвергаются централизованной валидации и анализу. Информация о неполных данных направляется обратно участвующим центрам, которые корректируют и направляют дополненные сведения повторно [7].

Дания

Национальный регистр СД (National Diabetes Register, NDR) — это база данных, объединяющая сведения из Национального реестра пациентов (основан в 1977 г; включает сведения о выписках пациентов из стационаров, амбулаторной терапии и т. д.), Национального регистра предоставления услуг в системе медицинского страхования (основан в 1973 г; включает информацию о медицинских услугах, предоставленную медицинскими специалистами), статистического реестра выписанных препаратов (основан в 1993 г. и содержит информации о выписанных противодиабетических препаратах) [8]. Данные Национального регистра служат основой для проведения разнообразных исследований, включая анализ эпидемиологический показателей заболеваемости, распространённости и смертности, ассоциированных с СД [8].

Среди прочих баз данных, функционирующих в Дании, также следует отметить регистр взрослых пациентов с СД, основанный в 2004 г. [2]. Этот реестр сформирован с целью сбора сведений из сегментов первичной (система общей врачебной практики) и вторичной (специализированные клиники амбулаторного звена) медицинской помощи с целью оценки качества проводимой терапии [9]. В реестре аккумулируются наиболее значимые индикаторы медицинских процессов и результатов лечения пациентов. Итоги работы регистра публикуют-

⁴ NHS. National Diabetes Audit Programme 2024. URL: <https://digital.nhs.uk/data-and-information/clinical-audits-and-registries/national-diabetes-audit> (дата обращения: 25.06.2024).

⁵ Universität Ulm. Auswertungen DPV-Wiss n.d. URL: <https://buster.zibmt.uni-ulm.de/projekte/DPV/> (дата обращения: 13.06.2024).

⁶ Institut für Epidemiologie und medizinische Biometrie. German Diabetes Prospective Follow-up Registry (DPV) n.d. URL: <https://csh.nfdi4health.de/resource/458> (дата обращения: 06.06.2024).

ся в ежегодных отчетах начиная с 2005 г. Сведения собираются путём применения различных информационных технологий: от ручного ввода данных в компьютерную систему до автоматизированной экстракции информации из электронных медицинских карт пациентов. На основании принципов доказательной медицины был разработан список переменных и стандарты. Реестр регистрируемых показателей и примеры отображения данных ежегодного отчёта представлены в публикации М. Е. Jørgensen и соавт. [9].

Нидерланды

Нидерландский регистр СД у детей и взрослых (Dutch Pediatric and Adult Registry of Diabetes, DPARD) стартовал в 2017 г. при участии нидерландского национального консорциума детских эндокринологов, диабетологов и пациентов с СД [10]. Целью DPARD является сбор и анализ информации о характеристиках популяции пациентов с СД, получающих медицинскую помощь в амбулаторном звене, а также обоснование стратегий обеспечения медицинского менеджмента при СД на основе данных доказательной медицины. Одновременно DPARD предоставляет сведения организациям здравоохранения, касающиеся клинических исходов и возмещения затрат. Кроме того, при функционировании регистра проводится сопоставительный анализ медицинской деятельности на основе эталонных показателей, что повышает «прозрачность» оценок качества лечения СД у пациентов всех возрастных групп. Считается, что результатом работы регистра должно стать снижение бремени СД и повышение качества лечения пациентов [11]. С 2018 г. работой регистра управляет Нидерландский институт клинического аудита [12].

В регистр включают всех пациентов с СД, получающих амбулаторную медицинскую помощь во вторичном и третичном звене. Критерии исключения: диабет беременных (диабет только во время беременности), главным специалистом по лечению СД является «домашний врач», временное стационарное лечение СД (например, лечение СД во время госпитализации по поводу хирургического вмешательства или инфекции, в контексте которой СД требует лечения, а после госпитализации лечение СД снова проводится под контролем «домашнего врача»). Результаты оценок представляются в виде дашбордов Кодмена⁷.

Набор данных в DPARD включает 119 параметров, которые могут быть сгруппированы по 4 категориям:

1) характеристики течения заболевания и пациентов, такие как дата рождения, этнический состав, дата постановки диагноза, тип СД по классификации Всемирной организации здравоохранения;

2) параметры процесса, используемые для регистрации процедур диагностики и наблюдения, таких как клиническое и лабораторное обследование;

3) осложнения и сопутствующие заболевания;

4) лечение, включающее гипогликемическую терапию, оказание помощи при сопутствующих заболеваниях и проведение непрерывного мониторинга уровня глюкозы.

Отбор регистрируемых переменных осуществлён в соответствии со стандартным набором показателей, разработанных Международным консорциумом по измерению исходов в здравоохранении, а также с учётом клинических рекомендаций по лечению СД⁸.

Норвегия

Наиболее широкую известность получили норвежский регистр взрослых с СД (Norwegian Diabetes Registry for Adults, NDRA) и норвежский регистр детей с СД (Norwegian Childhood Diabetes Registry, NCDR). NDRA по сути является национальным регистром качества оказания услуг пациентам с СД, функционирующим с 2005 г. [2]. Основная цель работы регистра — улучшение качества лечения пациентов в учреждениях первичного звена и больницах. Данные в реестр поступают в цифровом формате. В NDRA регистрируются сведения о пациентах в возрасте 18 лет и старше, предоставивших информированное согласие и страдающие СД 1-го и 2-го типов, а также другими формами СД. В реестр вносятся следующие классы переменных: демографические характеристики и общие данные, результаты лабораторных исследований и итоги предоставления медицинских услуг, информация о видах противодиабетического лечения и терапии сопутствующих заболеваний, сведения об осложнениях СД. Реестр оснащён системой электронной коммуникации и обмена данными с другими медицинскими регистрами Норвегии. Подробная информация о NDRA, рабочем интерфейсе и регистрируемых показателях представлена в публикации [13].

NCDR содержит информацию о детях и подростках с диагностированными случаями СД, а также о качестве проводимого противодиабетического лечения. Реестр основан в 2006 г. путём объединения данных из норвежского регистра СД и норвежского проекта по качеству оказания помощи при СД у детей. Регистрация данных осуществляется после получения информированного согласия от каждого пациента и/или от родителей. База данных включает сведения о новых случаях СД (98% всех случаев относятся к СД 1-го типа), итоги ежегодной отчётности по оказанной помощи при СД, индикаторы качества лечения. Среди информации, касающейся медицинской помощи, собираются такие сведения,

⁷DICA. Dutch Pediatric and Adult Registry of Diabetes n.d. URL: https://dica.nl/zoekresultaat/?_sf_s=Dutch%20Pediatric%20and%20Adult%20Registry%20of%20Diabetes (дата обращения: 06.06.2024).

⁸ICHOM. International consortium for health outcomes measurement n.d. URL: <https://www.ichom.org/> (дата обращения: 06.06.2024); Federatie Medisch Specialisten. Diabetes mellitus type 2 in de tweede lijn n.d. URL: https://richtlijnenendatabase.nl/richtlijn/diabetes_mellitus_type_2_in_de_tweede_lijn/startpagina_bij_dm2_in_de_tweede_lijn.html (дата обращения: 06.06.2024).

как уровень гликированного гемоглобина, частота случаев тяжёлой гипогликемии, частота госпитализаций в связи с диабетическим кетоацидозом, результаты скрининга на диабетическую нефропатию и ретинопатию, частота назначения интенсивной инсулиновой терапии (применение инсулиновой помпы или не менее 4 инъекций инсулина в сутки), отношение подростков старше 15 лет к табакокурению. Подробнее о представленных в NCDR сведениях в публикации Т. Skriverhaug [140].

США

Объединённый реестр диабета (Diabetes Collaborative Registry, DCR) начал работу в 2014 г. под административным управлением со стороны Национальных реестров сердечно-сосудистых данных Американского колледжа кардиологов. В реестре диабета объединяются ретроспективные сведения с 2013 г. [15]. Целью работы этого проспективного реестра стала необходимость создания условий для улучшения качества оказания медицинской помощи пациентам с СД и преддиабетом путём мониторинга функционирования амбулаторного звена системы первичной и специализированной медицинской помощи по всей территории США [16]. Проект осуществляется благодаря совместным усилиям нескольких партнёрских профессиональных обществ, участвующих в том числе в организации первичной медико-санитарной, эндокринологической и кардиологической помощи.

Как правило, информация собирается из электронных медицинских карт с использованием автоматизированной интегрированной системы. Другим способом сбора является ручной ввод через форму на базе веб-платформы (используется немногочисленными сайтами). Регистр объединяет демографические данные, клинические и лабораторные показатели, сведения о проводимой терапии.

Вся защищённая медицинская информация обезличивается в момент автоматизированной экстракции (или «ручного» ввода) и сохраняется в системе с обеспечением безопасности в соответствии с правовыми документами. Поскольку участие в работе регистра не требует сбора дополнительной медицинской информации, за исключением данных повседневной клинической практики и не представляет дополнительных рисков, то отсутствуют обязательства по получению дополнительного добровольного письменного согласия на сбор данных. В регистр включали пациентов с СД, диагностированным врачом на основании стандартов, используемых в клинической практике.

Швеция

Национальный регистр СД (National Diabetes Register, NDR) в 1996 г. по инициативе Шведского общества диабетологов с целью развития организации оказания медицинской помощи, основанной на принципах доказательной медицины, путём предоставления актуальной информации об изменениях в практике лечения гликемии и других факторов риска, а также осложнений СД. Задачами работы реги-

стры являются снижение смертности и повышение эффективности затрат противодиабетической помощи⁹.

В NDR собираются сведения по следующим группам переменных: клинические характеристики пациентов, факторы образа жизни (индекс массы тела, уровень физической активности, отношение к табакокурению); данные мониторинга достижения гликемического контроля и частоты использования технических устройств (уровень гликированного гемоглобина и т. д.); показатели артериального давления и уровня липидов, а также сведения о применении антигипертензивной и гиполипидемической терапии; клинические параметры, отражающие развитие осложнений СД (альбуминурия, ретинопатия, частота и результаты обследования офтальмологом, контроль за состоянием стоп); результаты регистрации исходов и персонального опыта, сообщаемых пациентами.

В регистрации данных участвуют специализированные отделения больниц и клиники первичной медицинской помощи. Обеспечение повышения качества лечения СД — вторая цель работы регистра. С 2015 г. в регистр поступают отчёты из всех 21 провинций и 91 специализированной клиники, а также из большинства клиник первичной медицинской помощи. Таким образом, 100% специализированных клиник и 90% центров первичной медицинской помощи участвуют в работе регистра. Распространённость СД в Швеции составляет приблизительно 5,5%. С апреля 2002 г. регистр функционирует в онлайн-режиме, что позволяет отдельным клиникам быстро и регулярно получать информацию об их медицинской деятельности путём предоставления доступа к собственным результатам и статистическим показателям по стране с целью проведения сравнительных оценок. Более 70% сведений регистрируется в автоматизированном режиме. Регистрация персонализированных сведений в регистре производится после получения информированного согласия.

Обсуждение

В данном исследовании рассмотрены основные принципы организации ряда регистров СД. Подробный сравнительный обзор наборов клинических данных, регистрируемых в национальных информационных базах по пациентам с СД, суммирован и обсуждается в публикации J.C. G. Bak и соавт. [2]. В целом все национальные реестры включают комплекс различных параметров, хотя их набор отличается между регистрами. Многие регистры, например, функционирующие в США, Великобритании, Германии, Норвегии, Дании, Швеции, содержат индикаторы качества проведённого лечения, что позволяет оценивать результативность лечения в динамике на основании данных реальной клиниче-

⁹ Centre of Registers Västra Götaland. Swedish National Diabetes Register NDR. Nationwide results 1996–2020 n.d. URL: https://www.ndr.nu/pdfs/NationWideResults_1996-2020.pdf (дата обращения: 13.06.2024).

ской практики [2, 4]. Итоги подобных оценок позволяют определять степень соответствия оказываемой медицинской помощи утверждённым клиническим рекомендациям, а также идентифицировать ряд потребностей системы здравоохранения, возникающих при организации качественной помощи пациентам с СД [2].

Существует значительная вариабельность в регистрируемых параметрах между медицинскими информационными базами. При этом одной из целей работы большинства реестров является регистрация назначенной терапии. В регистрах США, Шотландии, Германии в основном накапливаются данные, относящиеся к достижению гликемического контроля, сопутствующим заболеваниям и смертности. Многие регистры функционируют с целью всестороннего совершенствования качества оказания противодиабетической помощи путём оптимизации гликемического контроля, организации наблюдения и терапии артериальной гипертензии, улучшения долгосрочных исходов лечения. Работа регистров также способствует обнаружению неожиданных кардиоваскулярных и иных осложнений СД [2, 17]. Дальнейшая стандартизация набора регистрируемых параметров в медицинских базах будет способствовать развитию сравнительных оценок и улучшению результативности проводимой терапии СД в повседневной клинической практике.

Заключение

СД является одной из основных причин смертности и снижения качества жизни во всём мире. В связи с этим необходимы эффективные меры по предотвращению развития осложнений и улучшению качества жизни пациентов с СД. В представленной работе были обобщены и проанализированы ключевые принципы организации национальных регистров пациентов с СД в различных странах. Исследование подтвердило важность наличия национальных регистров как инструмента для мониторинга качества медицинской помощи, оценки эффективности терапевтических подходов и управления здравоохранением на уровне государства. Регистры, применяемые в Великобритании, Германии, Дании, Норвегии, США и Швеции, предоставляют ценные данные, используемые для адаптации клинических практик и улучшения исходов лечения СД.

Полученные данные свидетельствуют о том, что эффективное использование регистров может значительно повысить уровень здоровья пациентов за счёт оптимизации лечебных стратегий и профилактики осложнений. Развитие и интеграция регистров в систему здравоохранения требует комплексного подхода, включая стандартизацию сбора данных, обеспечение их защиты и анализа для формирования научно обоснованной медицинской практики.

В дальнейшем усиление функционала регистров, расширение их возможностей по анализу и обработке данных, а также улучшение доступа к информации для всех заинтересованных сторон может стать ключевым аспектом улучшения качества жизни

пациентов с СД и снижения нагрузки на национальные системы здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sarfo J. O., Obeng P., Kyereh H. K. et al. Self-determination theory and quality of life of adults with diabetes: a scoping review // *J. Diabetes Res.* 2023. Vol. 2023. P. 5341656. DOI: 10.1155/2023/5341656
2. Bak J. C.G., Serné E. H., Kramer M. H.H. et al. National diabetes registries: do they make a difference? // *Acta Diabetol.* 2021. Vol. 58. P. 267–278. DOI: 10.1007/s00592-020-01576-8
3. Hermans M. P., Elisaf M., Michel G. et al. Benchmarking is associated with improved quality of care in type 2 diabetes // *Diabetes Care.* 2013. Vol. 36. P. 3388–2295. DOI: 10.2337/dc12-1853
4. Bak J. C.G., Serné E. H., Wouters M. W.J.M. et al. Potency of quality indicators in Dutch and international diabetes registries // *Diabetes Metab. Syndr. Clin. Res. Rev.* 2024. Vol. 18. P. 102920. DOI: 10.1016/j.dsx.2023.102920
5. Emslie-Smith A. The SCI-DC system: helping to improve diabetes outcomes in Scotland // *Diabetes Prim. Care.* 2010. Vol. 12. P. 142–150.
6. Biester T., Schwandt A., Heidtmann B. et al. Declining frequency of acute complications associated with tubeless insulin pump use: data from 2,911 patients in the German/Austrian Diabetes Patienten Verlaufsdocumentation Registry // *Diabetes Technol. Ther.* 2021. Vol. 23. P. 527–36. DOI: 10.1089/dia.2020.0675
7. Warncke K., Eckert A., Bonifacio E. et al. Characterisation and clinical outcomes in children and adolescents with diabetes according to newly defined subgroups: a cohort study from the DPV registry // *EClinicalMedicine.* 2023. Vol. 64. P. 102208. DOI: 10.1016/j.eclinm.2023.102208
8. Carstensen B., Kristensen J. K., Ottosen P., Borch-Johnsen K. The Danish National Diabetes Register: trends in incidence, prevalence and mortality // *Diabetologia.* 2008. Vol. 51. P. 2187–2196. DOI: 10.1007/s00125-008-1156-z
9. Jørgensen M. E., Kolding J., Reventlov Husted G. et al. The Danish Adult Diabetes Registry // *Clin. Epidemiol.* 2016. Vol. 8. P. 429–434. DOI: 10.2147/CLEP.S99518
10. Bak J. C.G., Mul D., Serné E. H. et al. DPARD: rationale, design and initial results from the Dutch national diabetes registry // *BMC Endocrin. Disord.* 2021. Vol. 21. P. 122. DOI: 10.1186/s12902-021-00782-x
11. Eliasson B., Gudbjörnsdóttir S. Diabetes care — improvement through measurement // *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2014. Vol. 106. P. S291–S294. DOI: 10.1016/S0168-8227(14)70732-6
12. Beck N., van Bommel A. C., Eddes E. H. et al. The Dutch Institute for Clinical Auditing: achieving Codman's dream on a nationwide basis // *Ann. Surg.* 2020. Vol. 271. P. 627–631. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003665
13. Cooper J. G., Thue G., Claudi T. et al. The Norwegian Diabetes Register for Adults — an overview of the first years // *Nor. Epidemiol.* 2013. Vol. 23, N 1. P. 29–34. DOI: 10.5324/nje.v23i1.1599
14. Skriverhaug T. Norwegian Childhood Diabetes Registry: childhood onset diabetes in Norway 1973–2012 // *Nor. Epidemiol.* 2013. Vol. 23, N 1. P. 23–27. DOI: 10.5324/nje.v23i1.1598
15. Arnold S. V., Gosch K., Kosiborod M. et al. Contemporary use of cardiovascular risk reduction strategies in type 2 diabetes. Insights from the diabetes collaborative registry // *Am. Heart J.* 2023. Vol. 263. P. 104–111. DOI: 10.1016/j.ahj.2023.05.002
16. Arnold S. V., Inzucchi S. E., McGuire D. K. et al. Evaluating the quality of comprehensive cardiometabolic care for patients with type 2 diabetes in the U.S.: The Diabetes Collaborative Registry // *Diabetes Care.* 2016. Vol. 39. P. e99–e101. DOI: 10.2337/dc16-0585
17. Lind M., Olsson M., Rosengren A. et al. The relationship between glycaemic control and heart failure in 83,021 patients with type 2 diabetes // *Diabetologia.* 2012. Vol. 55. P. 2946–2453. DOI: 10.1007/s00125-012-2681-3

REFERENCES

1. Sarfo J. O., Obeng P., Kyereh H. K. et al. Self-determination theory and quality of life of adults with diabetes: a scoping review. *J. Diabetes Res.* 2023;2023:5341656. DOI: 10.1155/2023/5341656
2. Bak J. C.G., Serné E. H., Kramer M. H.H. et al. National diabetes registries: do they make a difference? *Acta Diabetol.* 2021;58:267–278. DOI: 10.1007/s00592-020-01576-8
3. Hermans M. P., Elisaf M., Michel G. et al. Benchmarking is associated with improved quality of care in type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2013;36:3388–3395. DOI: 10.2337/dc12-1853

4. Bak J. C.G., Serné E. H., Wouters M. W.J.M. et al. Potency of quality indicators in Dutch and international diabetes registries. *Diabetes Metab. Syndr. Clin. Res. Rev.* 2024;18:102920. DOI: 10.1016/j.dsx.2023.102920
5. Emslie-Smith A. The SCI-DC system: helping to improve diabetes outcomes in Scotland. *Diabetes Prim. Care* 2010;12:142–150.
6. Biester T., Schwandt A., Heidtmann B. et al. Declining frequency of acute complications associated with tubeless insulin pump use: data from 2,911 patients in the German/Austrian Diabetes Patienten Verlaufsdokumentation Registry. *Diabetes Technol. Ther.* 2021;23:527–536. DOI: 10.1089/dia.2020.0675
7. Warncke K., Eckert A., Bonifacio E. et al. Characterisation and clinical outcomes in children and adolescents with diabetes according to newly defined subgroups: a cohort study from the DPV registry. *EClinicalMedicine*. 2023;64:102208. DOI: 10.1016/j.eclinm.2023.102208
8. Carstensen B., Kristensen J. K., Ottosen P., Borch-Johnsen K. The Danish National Diabetes Register: trends in incidence, prevalence and mortality. *Diabetologia*. 2008;51:2187–2196. DOI: 10.1007/s00125-008-1156-z
9. Jørgensen M. E., Kolding J., Reventlov Husted G. et al. The Danish Adult Diabetes Registry. *Clin. Epidemiol.* 2016;8:429–434. DOI: 10.2147/CLEP.S99518
10. Bak J. C.G., Mul D., Serné E. H. et al. DPARD: rationale, design and initial results from the Dutch national diabetes registry. *BMC Endocr. Disord.* 2021;21:122. DOI: 10.1186/s12902-021-00782-x
11. Eliasson B., Gudbjörnsdóttir S. Diabetes care — improvement through measurement. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2014;106:S291–S294. DOI: 10.1016/S0168-8227(14)70732-6
12. Beck N., van Bommel A. C., Eddes E. H. et al. The Dutch Institute for Clinical Auditing: achieving Codman's dream on a nationwide basis. *Ann. Surg.* 2020;271:627–631. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003665
13. Cooper J. G., Thue G., Claudi T. et al. The Norwegian Diabetes Register for Adults — an overview of the first years. *Nor. Epidemiol.* 2013;23(1):29–34. DOI: 10.5324/nje.v23i1.1599
14. Skrivvarhaug T. Norwegian Childhood Diabetes Registry: childhood onset diabetes in Norway 1973–2012. *Nor. Epidemiol.* 2013;23(1):23–27. DOI: 10.5324/nje.v23i1.1598
15. Arnold S. V., Gosch K., Kosiborod M. et al. Contemporary use of cardiovascular risk reduction strategies in type 2 diabetes. Insights from the diabetes collaborative registry. *Am. Heart J.* 2023;263:104–111. DOI: 10.1016/j.ahj.2023.05.002
16. Arnold S. V., Inzucchi S. E., McGuire D. K. et al. Evaluating the quality of comprehensive cardiometabolic care for patients with type 2 diabetes in the U.S.: The Diabetes Collaborative Registry. *Diabetes Care*. 2016;39:e99–e101. DOI: 10.2337/dc16-0585
17. Lind M., Olsson M., Rosengren A. et al. The relationship between glycaemic control and heart failure in 83,021 patients with type 2 diabetes. *Diabetologia*. 2012;55:2946–53. DOI: 10.1007/s00125-012-2681-3

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 07.02.2024; одобрена после рецензирования 07.03.2024; принята к публикации 05.08.2024.
The article was submitted 07.02.2024; approved after reviewing 07.03.2024; accepted for publication 05.08.2024.