

Государственный научный центр РФ  
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр  
эндокринологии» Минздрава России



*И.И. Дедов, М.В. Шестакова*

# САХАРНЫЙ ДИАБЕТ: «история болезни» сквозь призму научных открытий

## Том 2

К 100-летию ФГБУ «НМИЦ эндокринологии»  
Минздрава России



МЕДИЦИНСКОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО

Москва

2025

УДК 616.379-008.64:614.2

ББК 54.15

C22

#### Рецензенты

*Михаил Борисович Анциферов* — д.м.н., профессор, главный внештатный специалист Департамента здравоохранения города Москвы по эндокринологии, президент ГБУЗ «Эндокринологический диспансер Департамента здравоохранения города Москвы», заслуженный врач РФ, заслуженный врач Москвы.

*Юрий Шавкатович Халимов* — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой терапии факультетской с курсом эндокринологии, кардиологии с клиникой им. акад. Г.Ф. Ланга Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, главный внештатный эндокринолог Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга.

**C22 Сахарный диабет : «история болезни» сквозь призму научных открытий : в 2 томах / И.И. Дедов, М.В. Шестакова [и др.]. — Москва : ООО «Медицинское информационное агентство», 2025. — Т. 2. — 272 с. : ил.**

ISBN 978-5-907098-69-5

Монография посвящена анализу исторических аспектов, современных достижений и прорывных научных направлений в области патофизиологии, терапии и профилактики сахарного диабета. История борьбы с болезнью — «история болезни» — отражена с позиции научных открытий, инновационных технологий и цифровых решений, изменивших традиционные знания о сахарном диабете, открывших бесконечное многообразие его форм, возможностей персонализированного лечения и даже излечения.

Для врачей-эндокринологов, терапевтов, семейных врачей и студентов медицинских вузов.

УДК 616.379-008.64:614.2

ББК 54.15

ISBN 978-5-907098-69-5

© Дедов И.И., Шестакова М.В. и др., 2025

© Оформление. ООО «Медицинское информационное агентство», 2025

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

# Авторский коллектив

<b>Дедов Иван Иванович</b>	академик РАН, д.м.н., профессор, член президиума РАН, президент ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, главный внештатный специалист-эндокринолог Минздрава РФ, президент ОО «Российская ассоциация эндокринологов», г. Москва
<b>Шестакова Марина Владимировна</b>	академик РАН, д.м.н., профессор, заместитель директора центра — директор Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Калашников Виктор Юрьевич</b>	чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, руководитель координационного совета — заместитель директора по координации эндокринологической службы, заведующий отделом кардиологии и сосудистой хирургии Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Мокрышева Наталья Георгиевна</b>	чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, директор ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Парфенова Елена Викторовна</b>	чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, заместитель генерального директора ФГБУ «НМИЦ кардиологии имени академика Е.И. Чазова» Минздрава РФ по научной работе — директор Института экспериментальной кардиологии им. академика В.Н. Смирнова, г. Москва
<b>Ткачук Всеволод Арсеньевич</b>	академик РАН, д.б.н., профессор, декан факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова, директор Института регенеративной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова, президент Национального общества регенеративной медицины, г. Москва
<b>Чазова Ирина Евгеньевна</b>	академик РАН, д.м.н., профессор, заместитель генерального директора по научно-экспертной работе ФГБУ «НМИЦ кардиологии имени академика Е.И. Чазова» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Бериков Владимир Борисович</b>	д.т.н., заведующий лабораторией анализа данных Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН, в.н.с. лаборатории эндокринологии НИИКЭЛ — филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск
<b>Бондаренко Ирина Зиятовна</b>	д.м.н., главный научный сотрудник отдела кардиологии и сосудистой хирургии Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Бурумкулова Фатима Фархадовна</b>	д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, ведущий научный сотрудник терапевтической группы ГБУЗ МО «Московский областной НИИ акушерства и гинекологии», г. Москва
<b>Викулова Ольга Константиновна</b>	д.м.н., заведующая отделом эпидемиологии эндокринопатий ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Галстян Гагик Радикович</b>	д.м.н., профессор, заведующий отделением диабетической стопы Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Демидова Татьяна Юльевна</b>	д.м.н., профессор, заведующая кафедрой эндокринологии лечебного факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава РФ, г. Москва

**Жернакова  
Юлия Валерьевна**

д.м.н., профессор, ученый секретарь Института клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ «НМИЦ кардиологии имени академика Е.И. Чазова», г. Москва

**Климонтов  
Вадим Валерьевич**

д.м.н., профессор РАН, заместитель руководителя филиала по научной работе, заведующий лабораторией эндокринологии Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии — филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения РАН», г. Новосибирск

**Липатов  
Дмитрий Валентинович**

д.м.н., профессор, заведующий отделением диабетической ретинопатии и офтальмохирургии Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва

**Майоров Александр  
Юрьевич**

д.м.н., профессор, заведующий отделом прогнозирования и инноваций Института диабета, ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, президент ОООИ «Российская диабетическая ассоциация», г. Москва

**Никонова  
Татьяна Васильевна**

д.м.н., руководитель отдела по вопросам лекарственного обеспечения и регулирования обращения медицинских изделий Координационного совета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва

**Сергиенко  
Игорь Владимирович**

д.м.н., профессор, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории фенотипов атеросклероза ФГБУ «НМИЦ кардиологии имени академика Е.И. Чазова» Минздрава РФ, г. Москва

**Смирнова  
Ольга Михайловна**

д.м.н., профессор, главный специалист редакционно-издательского отдела ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва

**Старостина  
Елена Георгиевна**

д.м.н., профессор, заведующая кафедрой эндокринологии ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский институт им. М.Ф. Владимирского» Минздрава МО, г. Москва

**Суркова  
Елена Викторовна**

д.м.н., профессор кафедры эндокринологии № 1 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), г. Москва

**Токмакова  
Алла Юрьевна**

д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отделения диабетической стопы Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва

**Шамхалова  
Минара Шамхаловна**

д.м.н., профессор, заведующая отделением диабетической болезни почек и посттрансплантационной реабилитации Института диабета, профессор кафедры диабетологии и диетологии ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва

**Шарафетдинов  
Хайдер Хамзярович**

д.м.н., заведующий отделением болезней обмена веществ ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», профессор кафедры диетологии и нутрициологии РМАНПО, главный внештатный специалист-диетолог МЗ РФ в ЦФО

**Шестакова  
Екатерина Алексеевна**

д.м.н., главный научный сотрудник ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, профессор кафедры эндокринологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава РФ, г. Москва

**Ширинский  
Владимир Павлович**

д.б.н., профессор, главный научный сотрудник Института экспериментальной кардиологии ФГБУ «НМИЦ кардиологии имени академика Е.И. Чазова» Минздрава РФ, г. Москва

<b>Шпаков Александр Олегович</b>	д.б.н., профессор, заместитель директора по науке ФГБУН «Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова» Российской академии наук, г. Санкт-Петербург
<b>Яшков Юрий Иванович</b>	д.м.н., профессор, врач-хирург Центра эндохирургии и литотрипсии «ЦЭЛТ» и Клиники лечения опухолей «Время Первых», г. Москва
<b>Александрова Вера Кирилловна</b>	к.м.н., врач-офтальмолог отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Артемова Екатерина Викторовна</b>	к.м.н., научный сотрудник отделения диабетической стопы Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Бессмертная Елена Григорьевна</b>	к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Бондаренко Ольга Николаевна</b>	к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения диабетической стопы Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Бровкина Ольга Игоревна</b>	к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории генетики Федерального научно-клинического центра специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России, г. Москва
<b>Воротников Александр Вячеславович</b>	к.б.н., ведущий научный сотрудник Института экспериментальной кардиологии ФГБУ «НМИЦ кардиологии имени академика Е.И. Чазова» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Дашинимаев Эрдем Баирович</b>	к.б.н., старший научный сотрудник Центра компетенции по анализу единичных клеток НИИ трансляционной медицины РНИМУ им. Н.И. Пирогова, г. Москва
<b>Железнякова Анна Викторовна</b>	к.м.н., старший научный сотрудник отдела эпидемиологии эндокринопатий ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Зайцева Екатерина Леонидовна</b>	к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения диабетической стопы Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Ибрагимова Людмила Ибрагимовна</b>	к.м.н., заведующая отделом прогнозирования и инноваций Института диабета, ведущий научный сотрудник центра «Эндокринопатии и беременность» Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Калмыкова Зиля Асхатовна</b>	к.м.н., врач-эндокринолог ООО «GMS Hospital», г. Москва
<b>Кононенко Ирина Владимировна</b>	к.м.н., руководитель отдела по вопросам исследований и разработок Координационного совета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Кулебякин Константин Юрьевич</b>	к.б.н., старший научный сотрудник Института регенеративной медицины Медицинского научно-образовательного центра ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова», г. Москва
<b>Мельникова Ольга Георгиевна</b>	к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения терапии диабета Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва

<b>Мишина Екатерина Евгеньевна</b>	к.м.н., научный сотрудник отдела прогнозирования и инноваций Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Ниязов Равиль Рашидович</b>	к.м.н., сооснователь и специалист по разработке и регистрации лекарственных препаратов для медицинского применения ООО «Центр научного консультирования», г. Москва
<b>Новикова-Билак Татьяна Анатольевна</b>	к.м.н., врач-офтальмолог отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Сайк Ольга Владимировна</b>	к.б.н., научный сотрудник лаборатории эндокринологии НИИКЭЛ — филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск
<b>Северина Анастасия Сергеевна</b>	к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения диабетической болезни почек и посттрансплантационной реабилитации Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Семенова Юлия Федоровна</b>	к.м.н., научный сотрудник лаборатории эндокринологии НИИКЭЛ — филиал ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск
<b>Смирнова Наталья Борисовна</b>	к.м.н., врач-офтальмолог отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Стафеев Юрий Сергеевич</b>	к.б.н., старший научный сотрудник Института экспериментальной кардиологии ФГБУ «НМИЦ кардиологии имени академика Е.И. Чазова» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Сухарева Ольга Юрьевна</b>	к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения диабетической болезни почек и посттрансплантационной реабилитации Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Трубицина Наталья Петровна</b>	к.м.н., ведущий научный сотрудник отделения диабетической болезни почек и посттрансплантационной реабилитации Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Тюрин-Кузьмин Петр Алексеевич</b>	к.б.н., доцент кафедры биохимии и регенеративной биомедицины ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В. Ломоносова», г. Москва
<b>Ярек-Мартынова Ивона Яновна</b>	к.м.н., заместитель главного врача, ведущий научный сотрудник отделения диабетической болезни почек и посттрансплантационной реабилитации Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Мичурова Марина Сергеевна</b>	научный сотрудник отдела кардиологии и сосудистой хирургии Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Чистяков Тимофей Александрович</b>	научный сотрудник отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Мичурин Светлана Сергеевна</b>	младший научный сотрудник лаборатории ангиогенеза ФГБУ «НМИЦ кардиологии имени академика Е.И. Чазова» Минздрава РФ, г. Москва

<b>Михина Маргарита Сергеевна</b>	врач отделения терапии диабета Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Толкачева Анна Анатольевна</b>	врач-офтальмолог высшей квалификационной категории отделения диабетической ретинопатии и офтальмохирургии Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Филипшов Юрий Иванович</b>	врач-эндокринолог, эксперт координационного центра образования ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Вознесенская Анастасия Александровна</b>	аспирант Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Голодников Иван Иванович</b>	аспирант Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» здравоохранения Минздрава РФ, г. Москва
<b>Одарченко Арина Сергеевна</b>	аспирант Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Русяева Надежда Владимировна</b>	аспирант Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Савицкая Дарья Юрьевна</b>	клинический ординатор ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Самсонова Маргарита Денисовна</b>	клинический ординатор ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Томилова Алина Олеговна</b>	аспирант Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва
<b>Фролкова Надежда Викторовна</b>	аспирант Института диабета ГНЦ РФ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава РФ, г. Москва

# Оглавление

Список сокращений.....	12
Глава 16. Излечим ли сахарный диабет 2-го типа в XXI веке? ( <i>Е.А. Шестакова, А.О. Томилова, А.А. Вознесенская, Ю.И. Яшков, М.В. Шестакова</i> ).....	19
16.1. Взаимосвязь ожирения и сахарного диабета 2-го типа.....	20
16.2. Ремиссия сахарного диабета 2-го типа вследствие немедикаментозных методов терапии.....	21
16.3. Ремиссия сахарного диабета 2-го типа вследствие медикаментозных методов лечения.....	23
16.4. Ремиссия сахарного диабета 2-го типа после хирургических вмешательств.....	25
16.5. Возможен ли рецидив сахарного диабета 2-го типа после ремиссии?.....	28
Глава 17. Гестационный сахарный диабет: сложности диагностики и лечения ( <i>Л.И. Ибрагимова, Ф.Ф. Бурумкулова</i> ).....	33
17.1. Из истории.....	33
17.2. Распространенность, этиология, патогенез.....	34
17.3. Диагностика.....	36
17.4. Лечение.....	40
17.5. «Маски» гестационного диабета.....	45
Глава 18. Национальные и международные рекомендации по лечению сахарного диабета 2-го типа ( <i>И.И. Дедов, О.Ю. Сухарева, А.Ю. Майоров, М.В. Шестакова</i> ).....	55

18.1. Эволюция концепций в лечении сахарного диабета 2-го типа.....	56
18.2. Современные рекомендации по лечению сахарного диабета 2-го типа.....	58
18.2.1. Ключевые позиции рекомендаций Российской ассоциации эндокринологов.....	58
18.2.2. Рекомендации Американской диабетической ассоциации.....	68
<b>Глава 19. Сахарный диабет и регенеративная медицина .....</b>	<b>73</b>
19.1. Основы регенерации бета-клеток поджелудочной железы (О.И. Бровкина, Э.Б. Дашинимаев).....	73
19.1.1. Источники $\beta$ -клеток <i>in vivo</i> .....	75
19.1.2. Источники $\beta$ -клеток <i>in vitro</i> .....	77
19.1.3. Методы сохранения $\beta$ -клеток .....	83
19.2. Адипогенная дифференцировка жировой ткани в норме и патологии (К.Ю. Кулебякин, П.А. Тюрин-Кузьмин, В.А. Ткачук).....	86
<b>Глава 20. Сосудистые осложнения сахарного диабета: путь длиною         в 100 лет. Что изменилось? (М.В. Шестакова) .....</b>	<b>100</b>
<b>Глава 21. Диабетическая нефропатия: инновации в диагностике         и лечении (М.Ш. Шамхалова, Н.П. Трубицина,         А.С. Северина, М.В. Шестакова).....</b>	<b>111</b>
21.1. Из истории .....	111
21.2. Эпидемиология .....	112
21.3. Патогенетические механизмы.....	113
21.4. Диагностика, скрининг, фенотипы .....	117
21.5. Лечение диабетической нефропатии.....	121
<b>Глава 22. Заболевания глаз при сахарном диабете: инновации         в диагностике и лечении (Д.В. Липатов, В.К. Александрова,         Е.Г. Бессмертная, Т.А. Новикова-Билак, Н.Б. Смирнова,         А.А. Толкачева, Т.А. Чистяков).....</b>	<b>134</b>
22.1. Из истории .....	134
22.2. Поражение структур глаза при сахарном диабете.....	136
22.3. Ингибиторы ангиогенеза при диабетическом макулярном отеке .....	144
22.4. Перспективы искусственного интеллекта в офтальмологии .....	145
<b>Глава 23. Синдром диабетической стопы: инновации в диагностике         и лечении (Г.Р. Галстян, А.Ю. Токмакова, Е.Л. Зайцева,         Е.В. Артемова, О.Н. Бондаренко) .....</b>	<b>148</b>
23.1. Из истории .....	148
23.2. Факторы риска.....	150
23.3. Классификация .....	152
23.4. Диагностика.....	154

23.5. Лечение.....	158
23.6. Профилактика образования ран .....	162
Глава 24. Атеросклеротическое поражение сердечно-сосудистой системы при сахарном диабете ( <i>И.З. Бондаренко, В.Ю. Калашиников</i> ) .....	166
Глава 25. Сахарный диабет и хроническая сердечная недостаточность: недооцененная проблема XXI века ( <i>В.Ю. Калашиников, М.С. Мичурова</i> ).....	184
25.1. Эпидемиология .....	184
25.2. Патопфизиология .....	185
25.3. Классификация .....	186
25.4. Диагностика.....	188
25.5. Лечение хронической сердечной недостаточности при сахарном диабете.....	191
Глава 26. Артериальная гипертензия и сахарный диабет ( <i>И.Е. Чазова, Ю.В. Жернакова</i> ).....	199
Глава 27. Сахарный диабет и дислипидемии ( <i>И.В. Сергиенко</i> ).....	213
Глава 28. Сахарный диабет и COVID-19 ( <i>М.В. Шестакова, З.А. Калмыкова, И.В. Кононенко, О.К. Викулова, Н.Г. Мокрышева, И.И. Дедов</i> ) .....	225
28.1. Летальность пациентов с СД и COVID-19.....	226
28.2. Нарушения углеводного обмена, ассоциированные с COVID-19.....	227
28.3. Особенности течения COVID-19 у лиц с сахарным диабетом в анамнезе.....	231
28.4. Дифференциальная диагностика нарушений углеводного обмена у пациентов с COVID-19.....	232
28.5. Сахароснижающая терапия у пациентов с СД2 и COVID-19 .....	233
Глава 29. Терапевтическое обучение в лечении сахарного диабета: базовые методы и дистанционные технологии ( <i>Ю.И. Филиппов, А.Ю. Майоров, Е.В. Суркова, О.Г. Мельникова, Е.Г. Старостина, Г.Р. Галстян</i> ) .....	241
29.1. Из истории .....	241
29.2. Концепция терапевтического обучения .....	244
29.3. Методология и модели обучения пациентов.....	245
29.4. Обучающие материалы для больных сахарным диабетом.....	248
29.5. Дистанционные технологии и искусственный интеллект в обучении больных сахарным диабетом.....	249

Глава 30. Технологии искусственного интеллекта при сахарном диабете ( <i>В.В. Климонтов, В.Б. Бериков, О.В. Сайк</i> ).....	258
30.1. Искусственный интеллект: основные понятия.....	258
30.2. Искусственный интеллект в изучении механизмов развития сахарного диабета.....	260
30.3. Системы искусственного интеллекта в прогнозировании и скрининге сахарного диабета и его осложнений .....	262
30.4. Системы искусственного интеллекта в лечении сахарного диабета .....	263
Послесловие ( <i>И.И. Дедов, М.В. Шестакова</i> ) .....	268