

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ**

*Кокушкин К.А., Давыдовская М.В., Кобзева Н.В., Ермолаева Т.Н.,  
Клабукова Д.Л., Ермолаева А.Д., Грибкова И.В., Древаль А.В.,  
Старостина Е.Г., Мисникова И.В., Шестакова Т.П., Барсуков  
И.А., Ковалева Ю.А., Полякова К.И., Полякова В.И., Фисун А.Г.*

**Клинико-технологический алгоритм лекарственной терапии  
сахарного диабета 2-го типа у взрослых  
(код по МКБ-10 – E11.2, E11.3, E11.4, E11.5,  
E11.6, E11.7, E11.8, E11.9)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Красногорск, 2022

УДК 614.2  
ББК 54.15  
К-59

**Организация – разработчик:** Государственное бюджетное учреждение Московской области «Научно-практический центр клинко-экономического анализа Министерства здравоохранения Московской области».

Методические рекомендации разработаны на основании «Клинко-технологического алгоритма лекарственной терапии сахарного диабета 2 типа у взрослых (код по МКБ-10 – E11.2, E11.3, E11.4, E11.5, E11.6, E11.7, E11.8, E11.9.)», утвержденного Министерством здравоохранения Московской области

**Составители:**

Кокушкин К.А., Давыдовская М.В., Кобзева Н.В., Ермолаева Т.Н., Клабукова Д.Л., Ермолаева А.Д., Грибкова И.В., Древаль А.В., Старостина Е.Г., Мисникова И.В., Шестакова Т.П., Барсуков И.А., Ковалева Ю.А., Полякова К.И., Полякова В.И., Фисун А.Г.

К-59 Клинко-технологический алгоритм лекарственной терапии сахарного диабета 2-го типа у взрослых (код по МКБ-10 - E11.2, E11.3, E11.4, E11.5, E11.6, E11.7, E11.8, E11.9). Методические рекомендации. - ООО «Принт», 2022. – 124 с.

ISBN 978-5-9631-1011-9

**Предназначение:**

Данный клинко-технологический алгоритм предназначен для организаторов здравоохранения, руководителей медицинских организаций, врачей общей практики, врачей-терапевтов, врачей-эндокринологов, клинических фармакологов.

Авторы несут персональную ответственность за предоставленные данные в клинко-технологическом алгоритме.

УДК 614.2  
ББК 54.15

ISBN 978-5-9631-1012-6

© Государственное бюджетное учреждение Московской области «Научно-практический центр клинко-экономического анализа Министерства здравоохранения Московской области», 2022  
© Коллектив авторов, 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	9
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	11
1.1. Определения.....	11
1.2. Эпидемиология.....	11
1.3. Этиология.....	12
1.4. Классификация.....	12
2. ДИАГНОСТИКА.....	14
3. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ.....	19
3.1. Терапевтические цели.....	19
3.2. Контроль уровня глюкозы.....	24
3.3. Немедикаментозные методы лечения.....	27
3.4. Медикаментозная терапия.....	27
3.5. Хирургическое лечение.....	55
3.6. Обучение.....	56
3.7. Гипогликемии.....	57
4. ПРОФИЛАКТИКА И ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ.....	65
5. ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ.....	67
6. ОСЛОЖНЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ.....	69
6.1. Диабетическая нефропатия.....	69
6.2. Диабетическая ретинопатия.....	77
6.3. Диабетическая нейропатия.....	81
6.4. Диабетическая остеоартропатия.....	86
6.5. Особенности сердечно-сосудистых заболеваний при сахарном диабете 2 типа.....	90
6.6. Особенности лечения сахарного диабета 2 типа при беременности.....	102
6.7. Особенности сахарного диабета 2 типа в пожилом возрасте.....	104

6.8. Особенности клинического течения сахарного диабета 2 типа у пациентов с COVID-19 . . . . .	107
НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ . . . . .	112
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ . . . . .	113
ПРИЛОЖЕНИЯ . . . . .	114

## СПИСОК ТАБЛИЦ И ПРИЛОЖЕНИЙ

Таблица 1 – Классификация сахарного диабета (Всемирная Организация Здравоохранения, 1999, с дополнениями) .	13
Таблица 2 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019 .	14
Таблица 3 – Диагностические критерии сахарного диабета и других нарушений гликемии (Всемирная Организация Здравоохранения, 1999–2013) . . . . .	17
Таблица 4 – Алгоритм индивидуализированного выбора целей гликемического контроля по HbA1c (данные целевые значения не относятся к беременным женщинам) . . . . .	21
Таблица 5 – Соответствие HbA1c целевым значениям пре- и постпрандиального уровня глюкозы плазмы (данные целевые значения не относятся к беременным женщинам) . . . . .	22
Таблица 6 – Соответствие HbA1c среднесуточному уровню глюкозы плазмы крови за последние 3 мес. . . . .	22
Таблица 7 – Выбор целевых уровней холестерина липопротеидов низкой плотности. . . . .	23
Таблица 8 – Выбор целевых уровней артериального давления (при условии хорошей переносимости). . . . .	24
Таблица 9 – Группы сахароснижающих препаратов и механизм их действия . . . . .	28
Таблица 10 – Перечень лекарственных препаратов (кроме инсулинов) для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз . . . . .	30
Таблица 11 – Характеристики сахароснижающих препаратов . . . . .	37
Таблица 12 – Рациональные комбинации сахароснижающих препаратов . . . . .	42

Таблица 13 – Сахароснижающие препараты, допустимые к применению на различных стадиях хронической болезни почек .....	43
Таблица 14 – Характеристика препаратов инсулина, применяемых при лечении пациентов с сахарным диабетом 2 типа .....	46
Таблица 15 – Перечень препаратов инсулина для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз .....	49
Таблица 16 – Общие принципы выбора режима инсулинотерапии при сахарном диабете 2 типа .....	51
Таблица 17 – Возможные варианты интенсификации инсулинотерапии при сахарном диабете 2 типа .....	53
Таблица 18 – Перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз для помощи взрослым при тяжелой гипогликемии при сахарном диабете 2 типа .....	59
Таблица 19 – Частота обследования при скрининге сахарного диабета 2 типа и предиабета .....	65
Таблица 20 – Медицинские мероприятия при диспансерном наблюдении пациентов с СД 2 .....	67
Таблица 21 – Стадии хронической болезни почек по уровню скорости клубочковой фильтрации .....	70
Таблица 22 – Классификация хронической болезни почек по уровню альбуминурии .....	70
Таблица 23 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на диабетическую нефропатию .....	71
Таблица 24 – Перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на	

территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз, при ДН .....	73
Таблица 25 – Мониторинг в зависимости от стадии диабетической нефропатии .....	74
Таблица 26 – Классификация диабетической ретинопатии (Kohner E. и Porta M., 1991 г) .....	78
Таблица 27 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на ДР .....	79
Таблица 28 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на ДНП .....	84
Таблица 29 – Перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз .....	85
Таблица 30 – Классификация диабетической остеоартропатии на основании клинической картины, МРТ/МСКТ признаков .....	87
Таблица 31 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на ДАОП .....	88
Таблица 32 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на АГ .....	91
Таблица 33 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на ИБС .....	93
Таблица 34 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на ЗАНК .....	99

Таблица 35 – Перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз. . . . .	100
Таблица 36 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на КИНК. . . . .	101
Таблица 37 – Алгоритм индивидуализированного выбора целей терапии при СД в пожилом возрасте по HbA1c . .	106
Таблица 38 – Перечень диагностических мероприятий при подозрении на COVID-19 . . . . .	108
Таблица 39 – Особенности ведения пациентов с СД 2 при COVID-19 . . . . .	109
Таблица 40 – Стандарты оказания медицинской помощи пациентам с СД 2 . . . . .	112
Приложение 1 – Алгоритм действий врача при ведении пациента с СД 2 (Клинические рекомендации МЗ РФ 2019) . . . . .	114
Приложение 2 – Персонализация выбора сахароснижающих препаратов . . . . .	115
Приложение 3 – Алгоритм действий врача при гипогликемии . . . . .	116
Приложение 4 – Алгоритм лекарственной терапии при ДН . .	117
Приложение 5 – Алгоритм действий врача при болевой диабетической нейропатии (Клинические рекомендации МЗ РФ 2019) . . . . .	118
Приложение 6 – Алгоритм лекарственной терапии при ИБС . . . . .	119
Приложение 7 – Алгоритм действий врача при ведении пациента с СД 2 при COVID-19 . . . . .	120

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ – артериальная гипертензия	НПХ – нейтральный протазин Хагедорна
АД – артериальное давление	ОГ – ортостатическая гипотензия
арГПП-1 – агонист рецепторов ГПП-1	ОКС – острый коронарный синдром
АССЗ – атеросклеротические сердечно-сосудистые заболевания	ПГТТ – пероральный глюкозотолерантный тест
ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения	ПСМ – препараты сульфонилмочевины
ГПП-1 – глюкагоноподобный пептид-1	ПССП – пероральные сахароснижающие препараты
ДМО – диабетический макулярный отек	РФ – Российская Федерация
ДН – диабетическая нефропатия	СД – сахарный диабет
ДНП – диабетическая нейропатия	СД 1 – сахарный диабет 1 типа
ДОАП – диабетическая остеоартропатия	СД 2 – сахарный диабет 2 типа
ДР – диабетическая ретинопатия	СКФ – скорость клубочковой фильтрации
ЗАНК – заболевания артерий нижних конечностей	ТЗД – тиазолидинионы
иАПФ – ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента	ХБП – хроническая болезнь почек
ИБС – ишемическая болезнь сердца	ХЛВП – холестерин липопротеидов высокой плотности
иДПП-4 – ингибитор дипептидилпептидазы 4 типа	ХЛНП – холестерин липопротеидов низкой плотности
	ХСН – хроническая сердечная недостаточность
	ЭКГ – электрокардиография, электрокардиограмма
	ЭХО-КГ – эхокардиография

ИКД – инсулин короткого действия	COVID-19 – «Coronavirus disease 2019», инфекция, вызванная новым коронавирусом
ИМ – инфаркт миокарда	
ИМТ – индекс массы тела	
иНГЛТ-2 – ингибитор натрий-глюкозного котранспортера 2 типа	GADA – аутоантитела к глутаматдекарбоксилазе
ИРП – индивидуальная разгрузочная повязка	HbA1c – гликированный гемоглобин
ИУКД – инсулин ультракороткого действия	IAA – антиинсулиновые антитела
КИНК – критическая ишемия нижней конечности	ICA – островково-клеточные цитоплазматические аутоантитела
МРТ – магнитно-резонансная томография	IA-2A – аутоантитела к тирозинфосфатазе
МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография	Zn-T8A – аутоантитела к транспортеру Zn 8

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Определения

Сахарный диабет (СД) – это группа метаболических (обменных) заболеваний, характеризующихся хронической гипергликемией, которая является результатом нарушения секреции инсулина, действия инсулина или обоих этих факторов. Хроническая гипергликемия при СД сопровождается повреждением, дисфункцией и недостаточностью различных органов, особенно глаз, почек, нервов, сердца и кровеносных сосудов.

Сахарный диабет 2 типа (СД 2) — нарушение углеводного обмена, вызванное преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью или преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью или без нее.

### 1.2. Эпидемиология

Во всем мире происходит увеличение распространенности СД. По данным Международной Диабетической Федерации численность пациентов с СД в возрасте 20–79 лет в мире на 1 января 2018 г. превысила 425 млн. В Российской Федерации (РФ) по данным регистра больных СД на 1 января 2019 г. состояло на диспансерном учете 4,58 млн человек (3,1% населения), из них 92% (4,2 млн) – СД 2.

Однако эти данные недооценивают реальное количество пациентов, поскольку учитывают только выявленные и зарегистрированные случаи заболевания. Так, результаты масштабного российского эпидемиологического исследования (NATION) подтверждают, что по обращаемости в рутинной клинической практике диагностируется лишь 54% СД 2 и у 46% пациентов СД выявляется только посредством активного скрининга. Таким образом, реальная численность пациентов с СД в РФ не менее 9 млн человек (около 6% населения).

### 1.3. Этиология

СД 2 является заболеванием со сложным многофакторным патогенезом.

Основными патогенетическими механизмами считаются нарушение секреции инсулина и инсулинорезистентность, однако количество новых дефектов, вызывающих хроническую гипергликемию при СД 2, постоянно увеличивается:

1. Нарушение секреции инсулина;
2. Инсулинорезистентность (наибольшее значение имеет инсулинорезистентность мышц, печени, жировая ткань);
3. Сниженный инкретиновый эффект (инкретины — гормоны желудочно-кишечного тракта, вырабатываемые в ответ на прием пищи и вызывающие стимуляцию секреции инсулина, наибольшее значение имеют глюкагоноподобный пептид-1 (ГПП-1) и глюкозозависимый инсулинотропный полипептид);
4. Нарушение секреции глюкагона — гормона, синтезируемого в  $\alpha$ -клетках поджелудочной железы и противостоящего своими эффектами действию инсулина;
5. Повышенная реабсорбция глюкозы в почках (вследствие повышенной активности натрий-глюкозных котранспортеров 2 типа (НГЛТ-2), локализованных преимущественно в проксимальных отделах почечных канальцев).

В последние годы также обсуждается роль в патогенезе иммунной дисрегуляции/хронического воспаления, изменений микробиоты кишечника и других факторов.

### 1.4. Классификация

В РФ используется классификация Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 1999 г. с дополнениями (см. табл. 1).

Таблица 1 – Классификация сахарного диабета (Всемирная организация здравоохранения, 1999, с дополнениями)

СД 1 типа – Иммуноопосредованный – Идиопатический	Деструкция $\beta$ -клеток поджелудочной железы, обычно приводящая к абсолютной инсулиновой недостаточности
СД 2 типа	С преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью или с преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью или без нее
Другие специфические типы СД	– генетические дефекты функции $\beta$ -клеток; – генетические дефекты действия инсулина; – заболевания экзокринной части поджелудочной железы; – эндокринопатии; – СД, индуцированный лекарственными препаратами или химическими веществами; – инфекции; – необычные формы иммунологически опосредованного СД; – другие генетические синдромы, иногда сочетающиеся с СД
Гестационный СД	Возникает во время беременности <sup>1</sup>

*Примечание:*

<sup>1</sup> Кроме манифестного СД

Комментарии: в отличие от классификации МКБ 10 в отечественной и зарубежной практике используются термины

СД 1 (вместо инсулинзависимый СД) и СД 2 типа (вместо инсулиннезависимый СД).

## 2. ДИАГНОСТИКА

Диагностические процедуры при СД 2, рекомендуемые Минздравом РФ, отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019

### Жалобы и анамнез:

Особенностью заболевания является длительное бессимптомное течение. Могут быть неспецифические жалобы на слабость, быструю утомляемость, снижение памяти. При хронической гипергликемии при СД 2 могут иметь место: жажда (до 3–5 л/сут); кожный зуд; полиурия; никтурия; снижение массы тела; фурункулез, грибковые инфекции; плохое заживление ран. Причиной первого обращения пациента к врачу могут стать различные проявления микро- и макроангиопатий, боли в ногах, эректильная дисфункция.

Факторы риска развития сахарного диабета 2 типа:

- возраст  $\geq 45$  лет;
- избыточная масса тела и ожирение (ИМТ  $\geq 25$  кг/м для европеоидной расы (23 кг/м для азиатской популяции);
- семейный анамнез СД (родители или сибсы с СД 2);
- привычно низкая физическая активность;
- нарушенная гликемия натощак или нарушенная толерантность к глюкозе в анамнезе;
- гестационный СД или рождение крупного плода в анамнезе;
- артериальная гипертензия ( $\geq 140/90$  мм рт. ст. или медикаментозная антигипертензивная терапия);
- холестерин ЛВП  $\leq 0,9$  ммоль/л и/или уровень триглицеридов  $\geq 2,82$  ммоль/л;
- синдром поликистозных яичников;
- наличие сердечно-сосудистых заболеваний.

Продолжение таблицы 2

### Физикальное обследование:

Специфических признаков СД 2, которые можно было бы выявить при физикальном осмотре, не существует. Необходимо соблюдать общие профилактические принципы обследования пациентов.

### Лабораторная диагностика:

- Рекомендуется проведение одного из следующих определений: исследование уровня глюкозы плазмы крови натощак, случайное определение уровня глюкозы плазмы крови, исследование уровня гликированного гемоглобина (HbA1c) в крови – всем взрослым с избыточной массой тела и наличием одного и более факторов риска, а также всем взрослым старше 45 лет с целью исключить наличие СД 2 или предиабета.
- Рекомендуется проведение ПГТТ с 75 г глюкозы лицам с подозрением на СД 2 в сомнительных случаях для уточнения диагноза.
- Рекомендуется определение (обнаружение) кетоновых тел в крови или моче лицам с диагностированным СД 2 при наличии признаков метаболической декомпенсации для оценки ее выраженности.
- Рекомендуется общий клинический анализ крови лицам с диагностированным СД 2 для исключения или подтверждения наличия сопутствующего воспалительного процесса и анемии.
- Рекомендуется анализ крови биохимический общетерапевтический (креатинин, мочевины, белок общий, общий билирубин, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, холестерин общий, холестерин липопротеидов низкой плотности (ХЛНП), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХЛВП), триглицериды, калий, натрий) лицам с диагностированным СД 2 для последующей безопасной медикаментозной коррекции гипергликемии и факторов риска, а также уточнения наличия осложнений.

Продолжение таблицы 2

<p><b>Лабораторная диагностика:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Рекомендуется расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ) лицам с диагностированным СД 2 для определения функции почек.</li> <li>– Рекомендуется общий (клинический) анализ мочи лицам с диагностированным СД 2 для исключения заболеваний мочевых путей.</li> <li>– Рекомендуется определение альбумина или соотношения альбумин/креатинин в утренней порции мочи лицам с диагностированным СД 2 для уточнения наличия осложнений.</li> <li>– Рекомендуется осмотр стоп, оценку чувствительности и пальпаторное определение пульсации периферических артерий лицам с диагностированным СД 2 для верификации возможных осложнений.</li> <li>– Рекомендуется исследование уровня С-пептида в крови для дифференциальной диагностики с СД 1 (в редких случаях).</li> <li>– Рекомендуется определение содержания антител к антигенам островковых клеток поджелудочной железы в крови (GADA, ICA, IAA, IA-2A, Zn-T8A) для дифференциальной диагностики с СД 1 (в редких случаях).</li> <li>– Рекомендуется рассмотреть возможность выполнения генетического исследования для пациентов с нетипичной картиной СД 2 для исключения других форм СД при необходимости.</li> <li>– Рекомендуется определять уровни тестостерона у всех мужчин с ожирением и СД 2 с целью выявления гипогонадизма в условиях планового амбулаторного обследования.</li> </ul> <p><b>Инструментальная диагностика:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Рекомендуется консультация врача-офтальмолога с биомикроскопией глазного дна под мидриазом лицам с диагностированным СД 2 для верификации диабетической ретинопатии.</li> </ul>
--

Продолжение таблицы 2

<p><b>Инструментальная диагностика:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Рекомендуется регистрация электрокардиограммы (ЭКГ) в покое лицам с диагностированным с СД 2 для скрининга сердечно-сосудистой патологии.</li> </ul> <p>ВОЗ утверждены следующие критерии диагностики СД и других нарушений гликемии (см. табл. 3).</p> <p>Таблица 3 – Диагностические критерии сахарного диабета и других нарушений гликемии (Всемирная организация здравоохранения, 1999–2013)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Время определения</th> <th colspan="2">Концентрация глюкозы, ммоль/л<sup>1</sup></th> </tr> <tr> <th>Цельная капиллярная кровь</th> <th>Венозная плазма<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>НОРМА</b></td> </tr> <tr> <td>Натощак и через 2 часа после перорального глюкозотолерантного теста (ПГТТ)</td> <td>&lt; 5,6 &lt; 7,8</td> <td>&lt; 6,1 &lt; 7,8</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Сахарный диабет<sup>3</sup></b></td> </tr> <tr> <td>Натощак или через 2 часа после ПГТТ</td> <td><sup>3</sup>6,1 <sup>3</sup>11,1</td> <td><sup>3</sup>7,0 <sup>3</sup>11,1</td> </tr> <tr> <td>или случайное определение<sup>4</sup></td> <td><sup>3</sup>11,1</td> <td><sup>3</sup>11,1</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Нарушенная толерантность к глюкозе</b></td> </tr> <tr> <td>Натощак (если определяется) и через 2 часа после ПГТТ</td> <td>&lt; 6,1 <sup>3</sup>7,8 &lt; 11,1</td> <td>&lt; 7,0 <sup>3</sup>7,8 &lt; 11,1</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Нарушенная гликемия натощак</b></td> </tr> <tr> <td>Натощак и через 2 часа после ПГТТ (если определяется)</td> <td><sup>3</sup>5,6 &lt; 6,1 &lt; 7,8</td> <td><sup>3</sup>6,1 &lt; 7,0 &lt; 7,8</td> </tr> </tbody> </table>	Время определения	Концентрация глюкозы, ммоль/л <sup>1</sup>		Цельная капиллярная кровь	Венозная плазма <sup>2</sup>	<b>НОРМА</b>			Натощак и через 2 часа после перорального глюкозотолерантного теста (ПГТТ)	< 5,6 < 7,8	< 6,1 < 7,8	<b>Сахарный диабет<sup>3</sup></b>			Натощак или через 2 часа после ПГТТ	<sup>3</sup> 6,1 <sup>3</sup> 11,1	<sup>3</sup> 7,0 <sup>3</sup> 11,1	или случайное определение <sup>4</sup>	<sup>3</sup> 11,1	<sup>3</sup> 11,1	<b>Нарушенная толерантность к глюкозе</b>			Натощак (если определяется) и через 2 часа после ПГТТ	< 6,1 <sup>3</sup> 7,8 < 11,1	< 7,0 <sup>3</sup> 7,8 < 11,1	<b>Нарушенная гликемия натощак</b>			Натощак и через 2 часа после ПГТТ (если определяется)	<sup>3</sup> 5,6 < 6,1 < 7,8	<sup>3</sup> 6,1 < 7,0 < 7,8
Время определения		Концентрация глюкозы, ммоль/л <sup>1</sup>																														
	Цельная капиллярная кровь	Венозная плазма <sup>2</sup>																														
<b>НОРМА</b>																																
Натощак и через 2 часа после перорального глюкозотолерантного теста (ПГТТ)	< 5,6 < 7,8	< 6,1 < 7,8																														
<b>Сахарный диабет<sup>3</sup></b>																																
Натощак или через 2 часа после ПГТТ	<sup>3</sup> 6,1 <sup>3</sup> 11,1	<sup>3</sup> 7,0 <sup>3</sup> 11,1																														
или случайное определение <sup>4</sup>	<sup>3</sup> 11,1	<sup>3</sup> 11,1																														
<b>Нарушенная толерантность к глюкозе</b>																																
Натощак (если определяется) и через 2 часа после ПГТТ	< 6,1 <sup>3</sup> 7,8 < 11,1	< 7,0 <sup>3</sup> 7,8 < 11,1																														
<b>Нарушенная гликемия натощак</b>																																
Натощак и через 2 часа после ПГТТ (если определяется)	<sup>3</sup> 5,6 < 6,1 < 7,8	<sup>3</sup> 6,1 < 7,0 < 7,8																														

Продолжение таблицы 3

Время определения	Концентрация глюкозы, ммоль/л <sup>1</sup>	
	Цельная капиллярная кровь	Венозная плазма <sup>2</sup>
<b>Норма у беременных</b>		
Натощак и		< 5,1
через 1 час после ПГТТ и		< 10,0
через 2 часа после ПГТТ		< 8,5
<b>Гестационный сахарный диабет</b>		
Натощак или		<sup>3</sup> 5,1 < 7,0
через 1 час после ПГТТ или		<sup>3</sup> 10,0
через 2 часа после ПГТТ		<sup>3</sup> 8,5 < 11,1

*Примечания:*

<sup>1</sup>Диагностика проводится на основании лабораторных определений уровня гликемии.

<sup>2</sup>Возможно использование сыворотки.

<sup>3</sup>Диагноз СД всегда следует подтверждать повторным определением гликемии в последующие дни, за исключением случаев несомненной гипергликемии с острой метаболической декомпенсацией или с очевидными симптомами. Диагноз гестационного СД может быть поставлен на основании однократного определения гликемии.

<sup>4</sup>При наличии классических симптомов гипергликемии.

Перевод глюкозы крови из ммоль/л в мг/дл: ммоль/л × 18,02 = мг/дл.

Натощак – означает уровень глюкозы в крови утром после предварительного голодания в течение не менее 8 часов и не более 14 часов.

Случайное – означает уровень глюкозы в крови в любое время суток вне зависимости от времени приема пищи.

ПГТТ – пероральный глюкозотолерантный тест. Проводится в случае сомнительных значений гликемии для уточнения диагноза.

Правила проведения ПГТТ:

ПГТТ следует проводить утром на фоне не менее чем 3-дневного неограниченного питания (более 150 г углеводов в сутки) и обычной физической активности. Тесту должно предшествовать ночное голодание в течение 8–14 часов (можно пить воду). Последний вечерний прием пищи должен содержать 30–50 г углеводов. После забора крови натощак испытуемый должен не более чем за 5 мин выпить 75 г безводной глюкозы или 82,5 г моногидрата глюкозы, растворенных в 250–мл воды. В процессе теста не разрешается курение. Через 2 часа осуществляется повторный забор крови.

Для предотвращения гликолиза и ошибочных результатов определение концентрации глюкозы проводится сразу после взятия крови, или кровь должна быть центрифугирована сразу после взятия, или храниться при температуре 0–4°C, или быть взята в пробирку с консервантом (флуорид натрия).

ПГТТ не проводится:

1. На фоне острого заболевания.
2. На фоне кратковременного приема препаратов, повышающих уровень гликемии (глюкокортикоиды, тиреоидные гормоны, тиазиды, бета-адреноблокаторы и др.).

### 3. МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Лечение СД 2 включает в себя:

1. Изменение образа жизни.
2. Медикаментозную терапию.
3. Хирургическое лечение.
4. Обучение принципам управления заболеванием (включая самоконтроль гликемии).

#### 3.1. Терапевтические цели

Рекомендуется выбор индивидуальных целей гликемического контроля в зависимости от возраста пациента, ожи-

даемой продолжительности жизни, функциональной зависимости, наличия атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний (АССЗ) и риска тяжелой гипогликемии лицам с СД 2 с целью безопасной терапии, обеспечивающей профилактику или замедление прогрессирования осложнений СД (см. табл. 4, 5, 6). Рекомендуется выбор целевых уровней холестерина липопротеидов низкой плотности (ХЛНП) пациентам с СД 2 с учетом индивидуальных особенностей пациента для снижения риска сердечно-сосудистых событий и осложнений (см. табл. 7). Рекомендуется выбор индивидуальных целевых уровней систолического и диастолического артериального давления (АД) лицам с СД 2 для снижения риска сердечно-сосудистых событий (см. табл. 8).

Таблица 4 – Алгоритм индивидуализированного выбора целей гликемического контроля по HbA1c (данные целевые значения не относятся к беременным женщинам)

Категории пациентов Клинические характеристики/ риски	Молодой возраст	Средний возраст	Пожилым возраст		
			Функционально независимые	Функционально зависимые	
				Без старческой астении и/или деменции	Старческая астения и/или деменция
Нет атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний и/или риска тяжелой гипогликемии	< 6,5%	< 7,0%	< 8,0%	< 8,5%	Избегать гипогликемий и симптомов гипогликемии
Есть атеросклеротические сердечно-сосудистые заболевания и/или риск тяжелой гипогликемии	< 7,0%	< 7,5%	< 8,0%		
При низкой ожидаемой продолжительности жизни (< 5 лет) цели лечения могут быть менее строгими					

Таблица 5 – Соответствие HbA1c целевым значениям пре- и постпрандиального уровня глюкозы плазмы (данные целевые значения не относятся к беременным женщинам)

HbA1c, %	Глюкоза плазмы крови натощак/перед едой/ на ночь/ночью, ммоль/л	Глюкоза плазмы крови через 2 часа после еды, ммоль/л
< 6,5	< 6,5	< 8,0
< 7,0	< 7,0	< 9,0
< 7,5	< 7,5	< 10,0
< 8,0	< 8,0	< 11,0
< 8,5	< 8,5	< 12,0

Таблица 6 – Соответствие HbA1c среднесуточному уровню глюкозы плазмы крови за последние 3 мес.

HbA1c, %	ССГП*, ммоль/л
4	3,8
4,5	4,6
5	5,4
5,5	6,2
6	7,0
6,5	7,8
7	8,6
7,5	9,4
8	10,2
8,5	11,0
9	11,8
9,5	12,6
10	13,4
10,5	14,2
11	14,9
11,5	15,7
12	16,5
12,5	17,3

Продолжение таблицы 6

HbA1c, %	ССГП*, ммоль/л
13	18,1
13,5	18,9
14	19,7
14,5	20,5
15	21,3
15,5	22,1
16	22,9
16,5	23,7
17	24,5
17,5	25,3
18	26,1
18,5	26,9
19	27,7
19,5	28,5

Примечание:

\*ССГП – среднесуточный уровень глюкозы плазмы крови

$$\text{ССГП (ммоль/л)} = 1.5944 \times \text{HbA1c (\%)} - 2.594$$

Таблица 7 – Выбор целевых уровней холестерина липопротеидов низкой плотности

Категория риска	Категория пациентов	Целевые значения ХЛНП, ммоль/л <sup>1</sup>
Очень высокого риска	Пациенты с атеросклеротическими сердечно-сосудистыми заболеваниями или с поражением других органов-мишеней <sup>2</sup> или с 3 и более большими факторами риска <sup>3</sup> или раннее начало СД 1 типа длительностью >20 лет	< 1,4

Продолжение таблицы 7

Категория риска	Категория пациентов	Целевые значения ХЛНП, ммоль/л <sup>1</sup>
Высокого риска	Пациенты с СД длительностью $\geq 10$ лет без поражения органов-мишеней + любой другой дополнительный фактор риска	$< 1,8$
Среднего риска	Пациенты молодого возраста (СД 1 типа $< 35$ лет или СД 2 типа $< 50$ лет) с СД длительностью $< 10$ лет без других факторов риска	$< 2,5$

*Примечания:*

<sup>1</sup>Перевод из ммоль/л в мг/дл: ммоль/л  $\times 38,6 =$  мг/дл.

<sup>2</sup>Протеинурия, СКФ  $< 30$  мл/мин/1,73 м, гипертрофия левого желудочка или ретинопатия.

<sup>3</sup>Возраст, артериальная гипертензия, дислипидемия, курение, ожирение.

Таблица 8 – Выбор целевых уровней артериального давления (при условии хорошей переносимости)

Возраст	Систолическое АД, мм рт.ст. <sup>1</sup>	Диастолическое АД, мм рт.ст. <sup>1</sup>
18 – 65 лет	$\geq 120$ и $< 130$	$\geq 70$ и $< 80$
$> 65$ лет	$\geq 130$ и $< 140$	

*Примечание:*

<sup>1</sup>Нижняя граница целевых показателей АД относится к лицам на антигипертензивной терапии.

### 3.2. Контроль уровня глюкозы

Для самоконтроля уровня глюкозы крови рекомендуется применять глюкометры, предназначенные для индивидуального использования, в том числе с настройкой индивидуально-

го целевого диапазона гликемии, а также передающие данные об уровне глюкозы на смартфон, откуда они могут быть использованы для удаленного мониторинга.

Индивидуальные глюкометры должны соответствовать ГОСТ Р ИСО 15197–2015 по аналитической и клинической точности. При уровне глюкозы плазмы крови  $< 5,6$  ммоль/л 95% измерений должны отклоняться от эталонного анализатора не более чем на  $\pm 0,8$  ммоль/л, при уровне глюкозы плазмы крови  $\geq 5,6$  ммоль/л 95% измерений должны отклоняться от эталонного анализатора не более чем на  $\pm 15\%$ .

Рекомендуется проведение самоконтроля гликемии с помощью глюкометров всем пациентам с СД 2 с целью оценки гликемического профиля и эффективности проводимого лечения. Частота самоконтроля гликемии зависит от степени достижения целевых уровней гликемического контроля и вида сахароснижающей терапии:

1. В дебюте заболевания и при недостижении целевых уровней гликемического контроля – не менее 4-х раз в сутки (перед едой, через 2 часа после еды, перед сном, периодически ночью).

2. В дальнейшем (при достижении целевых уровней гликемического контроля) в зависимости от вида сахароснижающей терапии:

1) На интенсифицированной инсулинотерапии: не менее 4-х раз в сутки (перед едой через 2 часа после еды, на ночь, периодически ночью); дополнительно перед физическими нагрузками и после них, при подозрении на гипогликемию, а также если предстоят какие-то действия, потенциально опасные для пациента и окружающих (например, вождение транспортного средства или управление сложными механизмами).

2) На пероральной сахароснижающей терапии и/или арГПП-1 и/или базальном инсулине: не менее 1 раза в

сутки в разное время + 1 гликемический профиль (не менее 4-х раз в сутки) в неделю; возможно уменьшение частоты самоконтроля гликемии при использовании только препаратов с низким риском гипогликемии.

3) На готовых смесях инсулина: не менее 2-х раз в сутки в разное время + 1 гликемический профиль (не менее 4-х раз в сутки) в неделю.

4) На диетотерапии: не менее 1 раза в неделю в разное время суток.

Рекомендуется дополнительное проведение самоконтроля гликемии перед физическими нагрузками и после них, при подозрении на гипогликемию, а также если предстоят какие-то действия, потенциально опасные для пациента и окружающих (например, вождение транспортного средства или управление сложными механизмами).

Рекомендуется исследование уровня HbA1c в крови 1 раз в 3 месяца пациентам с СД 2 с целью определения степени достижения целевых показателей гликемического контроля и стратификации риска развития осложнений СД.

Рекомендуется применение непрерывного мониторинга глюкозы в «слепом» режиме у пациентов с СД 2 для оценки гликемического профиля и эффективности проводимого лечения в определенных клинических ситуациях:

1. Выявления ночной гипо- и гипергликемии (феномен «утренней зари»).

2. Оценки расширенного перечня показателей гликемического контроля в том числе: время в целевом диапазоне / гипогликемии / гипергликемии, вариабельность гликемии и др.

Рекомендуется применение непрерывного мониторинга глюкозы в реальном времени или флеш-мониторирования глюкозы у пациентов с СД 2 на интенсифицированной инсулинотерапии для достижения индивидуальных целевых показателей гликемического контроля, снижения риска гипогликемии

(в том числе тяжелой) и вариабельности гликемии, увеличения времени в целевом диапазоне, повышения качества жизни при:

1. Тяжелых гипогликемиях ( $\geq 1$  раза за последний год).

2. Частых эпизодах легкой гипогликемии.

3. При нарушении распознавания гипогликемии.

4. Высокой вариабельности гликемии независимо от уровня HbA1c.

5. Времени в целевом диапазоне менее 50% по данным непрерывного мониторинга глюкозы в «слепом» режиме.

### 3.3. Немедикаментозные методы лечения

Немедикаментозные методы лечения включают:

1. Рекомендации по питанию (ограничение калорийности рациона всем пациентам СД 2 с избыточной массой тела/ожирением с целью умеренного снижения массы тела, учет потребления углеводов пациентам с СД 2 для достижения хорошего гликемического контроля, потребление углеводов в составе овощей, цельнозерновых, молочных продуктов, в противовес другим источникам углеводов, содержащих дополнительно насыщенные или трансжиры, сахара или натрий, пациентам с СД 2 для поддержания общего здоровья, ограничение употребления алкогольных напитков).

2. Рекомендации по физической активности (аэробные физические упражнения продолжительностью 30–60 минут, предпочтительно ежедневно, но не менее 3 раз в неделю, суммарной продолжительностью не менее 150 минут).

### 3.4. Медикаментозная терапия

Индивидуальный подход к каждому пациенту с СД 2 является приоритетным при выборе тактики лечения.

Группы сахароснижающих препаратов, используемых в РФ для лечения СД 2, с указанием механизмов действия, перечислены в таблице 9.

Таблица 9 – Группы сахароснижающих препаратов и механизм их действия

<b>Группы препаратов</b>	<b>Механизм действия</b>
Производные сульфонилмочевины (ПСМ)	– Стимуляция секреции инсулина
Прочие гипогликемические препараты (репаглинид, натеглинид)	– Стимуляция секреции инсулина
Бигуаниды (метформин) (Мет)	– Снижение продукции глюкозы печенью – Снижение инсулинорезистентности мышечной и жировой ткани
Тиазолидиндионы (ТЗД)	– Снижение продукции глюкозы печенью – Снижение инсулинорезистентности мышечной и жировой ткани
Альфа-глюкозидазы ингибиторы (акарбоза)	– Замедление всасывания углеводов в кишечнике
Прочие гипогликемические препараты (эксенатид, лираглутид, ликсисенатид, дулаглутид, семаглутид)	– Глюкозозависимая стимуляция секреции инсулина – Глюкозозависимое снижение секреции глюкагона и уменьшение продукции глюкозы печенью – Замедление опорожнения желудка – Уменьшение потребления пищи – Снижение массы тела
Ингибиторы дипептидилпептидазы-4 (ситаглиптин, вилдаглиптин, саксаглиптин, алоглиптин, линаглиптин, гемиглиптин, гозоглиптин, эвоглиптин)	– Глюкозозависимая стимуляция секреции инсулина – Глюкозозависимое подавление секреции глюкагона – Снижение продукции глюкозы печенью – Не вызывают замедления опорожнения желудка – Нейтральное действие на массу тела

Продолжение таблицы 9

<b>Группы препаратов</b>	<b>Механизм действия</b>
Прочие гипогликемические препараты (дапаглифлозин, канаглифлозин, эмпаглифлозин, ипраглифлозин, эртуглифлозин)	– Снижение реабсорбции глюкозы в почках – Снижение массы тела – Инсулиннезависимый механизм действия
Инсулины	– Все механизмы, свойственные эндогенному инсулину

В таблице 10 представлен перечень лекарственных препаратов (кроме инсулинов) для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз, согласно Приказу Минздрава России от 01.10.2020 № 1054н.

Таблица 10 – Перечень лекарственных препаратов (кроме инсулинов) для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз

Анатомо-терапевтическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Бигуаниды	Метформин	0,25	мг	1 750	638 750
	Метформин	0,38	мг	1 900	693 500
Производные сульфонилмочевины	Глибенкламид	0,037	мг	12	4 380
	Гликвидон	0,012	мг	120	43 800
	Гликлазид	0,099	мг	90	32 850
	Гликлазид	0,012	мг	200	73 000
	Глимепирид	0,087	мг	4	1 460
Комбинации пероральных гипогликемических средств	Алоглиптин + Метформин	0,011	мг	25 + 2 000	9 125 + 730 000

Продолжение таблицы 10

Анатомо-терапевтическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
	Алоглиптин + Метформин	0,0016	мг	25 + 1 000	9 125 + 365 000
	Алоглиптин + Метформин	0,0032	мг	25 + 1 700	9 125 + 620 500
	Вилдаглиптин + Метформин	0,0016	мг	100 + 1 000	36 500 + 365 000
	Вилдаглиптин + Метформин	0,0032	мг	100 + 1 700	36 500 + 620 500
	Вилдаглиптин + Метформин	0,011	мг	100 + 2 000	36 500 + 730 000
	Глибенкламид + Метформин	0,0022	мг	10 + 1 600	3 650 + 584 000
	Глибенкламид + Метформин	0,0028	мг	10 + 2 000	3 650 + 730 000
	Глибенкламид + Метформин	0,0013	мг	15 + 1 500	5 475 + 547 500
	Гликлазид + Метформин	0,0073	мг	160 + 2 000	58 400 + 730 000

Продолжение таблицы 10

Анатомо-терапевтическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
	Глимепирид + Метформин	0,0031	мг	6 + 1 500	2 190 + 547 500
	Глимепирид + Метформин	0,00015	мг	4 + 1 000	1 460 + 365 000
	Глимепирид + Метформин	0,0041	мг	4 + 2 000	1 460 + 730 000
	Дапаглифлозин + Метформин	0,013	мг	10 + 2 000	3 650 + 730 000
	Дапаглифлозин + Метформин	0,0093	мг	10 + 1 000	3 650 + 365 000
	Дапаглифлозин + Саксаглиптин	0,0059	мг	10 + 5	3 650 + 1 825
	Линаглиптин + Эмпаглифлозин	0,0035	мг	5 + 25	1 825 + 9 125
Комбинации пероральных гипогликемических средств					
	Линаглиптин + Эмпаглифлозин	0,0024	мг	5 + 10	1 825 + 3 650

Продолжение таблицы 10

Анатомо-терапевтическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
	Метформин + Саксаглиптин	0,0035	мг	2 000 + 5	730 000 + 1 825
	Метформин + Саксаглиптин	0,0016	мг	1 000 + 5	365 000 + 1 825
	Метформин + Саксаглиптин	0,00027	мг	500 + 5	182 500 + 1 825
	Метформин + Ситаглиптин	0,003	мг	1 000 + 100	365 000 + 36 500
	Метформин + Ситаглиптин	0,0012	мг	1 700 + 100	620 500 + 36 500
	Метформин + Ситаглиптин	0,012	мг	2 000 + 100	730 000 + 36 500
	Метформин + Эмпаглифлозин	0,0062	мг	2 000 + 10	730 000 + 3 650
	Метформин + Эмпаглифлозин	0,00022	мг	1 000 + 25	365 000 + 9 125
	Метформин + Эмпаглифлозин	0,015	мг	2 000 + 25	730 000 + 9 125

Продолжение таблицы 10

Анатомо-терапевтическая-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Ингибиторы альфа-глюкозидазы	Метформин + Эмпаглифлозин	0,00022	мг	2 000 + 20	730 000 + 7 300
	Метформин + Эмпаглифлозин	0,00022	мг	1 700 + 25	620 500 + 9 125
	Метформин + Эмпаглифлозин	0,00022	мг	1 700 + 10	620 500 + 3 650
	Акарбоза	0,000039	мг	270	98 550
Тиазолиндioneны	Пиоглитазон	0,00018	мг	30	10 950
	Росиглитазон	0,00018	мг	4	1 460
Ингибиторы дипептидилпептидазы-4 (ДПП-4)	Алоглиптин	0,038	мг	20	7 300
	Вилдаглиптин	0,038	мг	90	32 850
	Гемиглиптин	0,0045	мг	50	18 250

Продолжение таблицы 10

Анатомо-терапевтическая-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Аналоги глюкагоноподобного пептида-1	Гозоглиптин	0,025	мг	25	9 125
	Линаглиптин	0,038	мг	5	1 825
	Саксаглиптин	0,025	мкг	4 500	1 642 500
	Ситаглиптин	0,038	мг	90	32 850
	Эвоглиптин	0,018	мг	5	1 825
Ингибиторы натрийзависимого переносчика глюкозы 2 типа	Дулаглутид	0,039	мкг	1 350	70 200
	Ликсисенагид	0,0059	мкг	17	6 205
	Лираглутид	0,039	мкг	1 600	584 000
	Семаглутид	0,039	мкг	850	44 200
	Эксенатид	0,0013	мг	2	104
	Эксенатид	0,0059	мкг	17	6 205
Ингибиторы натрийзависимого переносчика глюкозы 2 типа	Дапаглифлозин	0,15	мкг	9 500	3 467 500
	Ипраглифлозин	0,021	мг	85	31 025

Продолжение таблицы 10

Анатомо-терапевтическая химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
	Канаглифлозин	0,067	мг	220	80 300
	Эмпаглифлозин	0,15	мг	20	7 300
	Эртуглифлозин	0,021	мкг	12 500	4 562 500
Другие гипогликемические препараты, кроме инсулинов					
Гормоны, расщепляющие гликоген	Репаглинид	0,0041	мг	9	3 285
	Глюкогон	0,00027	мг	1	1

Длительность действия, кратность применения и дозы сахароснижающих препаратов отражены в таблице 11.

Таблица 11 – Характеристики сахароснижающих препаратов

Группа препаратов	Международное непатентованное название	Суточная доза (мг)	Кратность приема (раз/сутки)	Длительность действия (часы)
Производные сульфонилмочевины	Глибенкламид микроинизированный	1,75 – 14	1 – 2	16 – 24
	Глибенкламид немикронизированный	2,5 – 20	1 – 2	16 – 24
	Гликлазид	80 – 320	1 – 2	16 – 24
	Гликлазид с модифицированным высвобождением	30 – 120	1	24
	Глимепирид	1 – 6	1	24
Прочие гипогликемические препараты	Гликидон	30 – 180	1 – 3	8 – 12
	Репаглинид	0,5 – 16	3 – 4	3 – 4
Бигуаниды	Нагелинид	120 – 480	3 – 4	3 – 4
	Метформин	500 – 3000	1 – 3	8 – 12
	Метформин пролонгированного действия	500 – 2550	1 – 2	12 – 24

Продолжение таблицы 11

Группа препаратов	Международное непатентованное название	Суточная доза (мг)	Кратность приема (раз/сутки)	Длительность действия (часы)
Тиазолидиноны (глитазоны)	Пиоглитазон	15 – 45	1	16 – 24
	Росиглитазон	2 – 8	1 – 2	12 – 24
	Эксенатид	10 – 20 мкг	2	12
Прочие гипогликемические препараты	Эксенатид пролонгированного действия	-	1 раз в неделю	168
	Лираглутид	0,6 – 1,8	1	24
	Ликсисенатид	10 – 20 мкг	1	24
	Дулаглутид	-	1 раз в неделю	168
	Семаглутид	-	1 раз в неделю	168
Ингибиторы дипептидилпептидазы-4	Ситаглиптин	25 – 100	1	24
	Вилдаглиптин	50 – 100	1 – 2	16 – 24
	Саксаглиптин	2,5 – 5	1	24
	Линаглиптин	5	1	24
	Алоглиптин	12,5 – 25	1	24
	Гозоглиптин	20 – 30	1	24
	Эвоглиптин	5	1	24

Продолжение таблицы 11

Группа препаратов	Международное непатентованное название	Суточная доза (мг)	Кратность приема (раз/сутки)	Длительность действия (часы)
Альфа-глюкозидазы ингибиторы	Акарбоза	150 – 300	3	6 – 8
	Дапаглифлозин	5 – 10	1	24
Прочие гипогликемические препараты	Эмпаглифлозин	10 – 25	1	24
	Канаглифлозин	100 – 300	1	24
	Ипраглифлозин	50 – 100	1	24
	Эргуглифлозин	5 – 15	1	24
	Глибенкламид + метформин	-	1 – 2	16 – 24
Комбинации гипогликемических препаратов для приема внутрь	Вилдаглиптин + метформин	-	1 – 2	16 – 24
	Ситаглиптин + метформин	-	1 – 2	24
	Ситаглиптин + метформин пролонгированного действия	-	1	24
	Саксаглиптин + метформин пролонгированного действия	-	1	24
	Алоглиптин + метформин	-	2	24

Продолжение таблицы 11

Группа препаратов	Международное непатентованное название	Суточная доза (мг)	Кратность приема (раз/сутки)	Длительность действия (часы)
	Эмпаглифлозин + метформин	-	2	24
	Дапаглифлозин + метформин	-	1	24
	пролонгированного действия	-	1	24
	Линаглиптин + эмпаглифлозин	-	1	24
	Саксаглиптин + дапаглифлозин	-	1	24
Гипогликемическое средство комбинированное (инсулина длительного действия аналог + глюкагоноподобного полипептида рецепторов агонист)	Инсулин деглудек + лираглутид	-	1	24
	Инсулин гларгин 100 ЕД/мл + ликсисенатид	-	1	24

Тактика медикаментозной терапии стратифицируется в зависимости от исходного уровня метаболического контроля. В зависимости от того, насколько исходный уровень превышает индивидуальный целевой показатель HbA1c конкретного пациента, на старте лечения могут быть избраны либо монотерапия, либо комбинированное лечение (см. схему 1). В некоторых клинических ситуациях (наличие АССЗ, ХСН, ХБП, ожирения, риск гипогликемий) определенные классы сахароснижающих средств (либо отдельные препараты) имеют доказанные преимущества (см. схему 2).

При использовании комбинаций также следует учитывать рациональность сочетаний препаратов (см. табл. 12).

Таблица 12 – Рациональные комбинации сахароснижающих препаратов.

	Метформин	и/ДПП-4	ПССМ/глинды	ТЗД	иНГЛТ-2	арГПП-1	Базальный инсулин	Инсулин короткого действия
Метформин		+	+	+	+	+	+	+
и/ДПП-4	+		+	+	+	НР	+	НР
ПССМ/глинды	+	+		+	+	+	+	НР
ТЗД	+	+	+		+	+	НР <sup>1</sup>	НР <sup>1</sup>
иНГЛТ-2	+	+	+	+		+ <sup>2</sup>	+	+
арГПП-1	+	НР	+	+	+ <sup>2</sup>		+	НР
Базальный инсулин	+	+	+	НР <sup>1</sup>	+	+		+
Инсулин короткого действия	+	НР	НР	НР <sup>1</sup>	+	НР	+	

**Примечания:**

+ Рациональная комбинация; НР нерациональная комбинация.

<sup>1</sup> За исключением подтвержденных случаев выраженной инсулинорезистентности.

<sup>2</sup> У отдельных препаратов не внесена в инструкцию.

<sup>3</sup> Включая аналоги инсулина.

При необходимости интенсификации лечения очередность назначения сахароснижающих препаратов не регламентируется и должна определяться индивидуально. У лиц, получающих в составе комбинированной терапии инсулин, можно продолжить интенсифицировать лечение посредством присоединения других сахароснижающих препаратов (при условии рационального сочетания всех средств, используемых в комбинации). При выборе различных комбинаций необходимо также учитывать рекомендации по персонализации выбора сахароснижающих препаратов (см. схему 2).

Мониторинг эффективности сахароснижающей терапии по уровню HbA1c осуществляется каждые 3 мес. Изменение (интенсификация) сахароснижающей терапии при ее неэффективности (т. е. при отсутствии достижения индивидуальных целей HbA1c) выполняется не позднее чем через 6 мес. (у лиц с низким риском гипогликемий целесообразно не позже, чем через 3 мес.).

Следует учитывать уровень СКФ при назначении сахароснижающих средств (см. табл. 13).

Таблица 13 – Сахароснижающие препараты, допустимые к применению на различных стадиях хронической болезни почек

ПРЕПАРАТЫ	СТАДИЯ ХБП
Метформин	С 1 – 3*
Глибенкламид (в т. ч. микронизированный)	С 1 – 2
Гликлазид и гликлазид с модифицированным высвобождением	С 1 – 4*
Глимепирид	С 1 – 4*
Гликвидон	С 1 – 4
Репаглинид	С 1 – 4
Натеглинид	С 1 – 3*
Пиоглитазон	С 1 – 4
Росиглитазон	С 1 – 4

Продолжение таблицы 13

ПРЕПАРАТЫ	СТАДИЯ ХБП
Ситаглиптин	С 1 – 5*
Вилдаглиптин	С 1 – 5*
Саксаглиптин	С 1 – 5*
Линаглиптин	С 1 – 5
Алоглиптин	С 1 – 5*
Гозоглиптин	С1 – 3а
Гемиглиптин	С1 – 5
Эвоглиптин	С 1 – 4*
Эксенатид	С 1 – 3
Лираглутид	С 1 – 4
Ликсисенатид	С 1 – 3
Дулаглутид	С 1 – 4
Семаглутид	С 1 – 4
Акарбоза	С 1 – 3
Дапаглифлозин	С 1 – 3а
Эмпаглифлозин	С 1 – 3а
Канаглифлозин	С 1 – 3а
Ипраглифлозин	С 1 – 3
Эртуглифлозин	С 1 – 3а
Инсулины, включая аналоги	С 1 – 5*

*Примечание:*

\*При ХБП С3б-5 необходима коррекция дозы препарата.

Необходимо помнить о повышении риска развития гипогликемии у пациентов на инсулинотерапии по мере прогрессирования заболевания почек от ХБП С1–2 до С3–5, что требует снижения дозы инсулина.

### **Инсулинотерапия**

Инсулинотерапия рекомендуется:

1. Пациентам с впервые выявленным СД 2 при уровне HbA1c, превышающем индивидуальный целевой уровень более чем на 2.5% и наличии выраженной клинической сим-

птоматики метаболической декомпенсации, для улучшения гликемического контроля. Возможно временное назначение инсулинотерапии. После ликвидации глюкозотоксичности возможен перевод на другие сахароснижающие препараты.

2. Пациентам с анамнезом СД 2 при отсутствии достижения индивидуальных целей гликемического контроля на фоне лечения оптимальными дозами других сахароснижающих препаратов или их комбинаций для улучшения гликемического контроля.

3. При наличии противопоказаний к назначению или непереносимости других сахароснижающих препаратов; при кетоацидозе; при необходимости оперативного вмешательства, острых интеркуррентных и обострениях хронических заболеваний, сопровождающихся декомпенсацией углеводного обмена (возможен временный перевод на инсулинотерапию).

Характеристики препаратов инсулина, применяемых при лечении пациентов с СД 2 в РФ, указаны в таблице 14.

Таблица 14 – Характеристика препаратов инсулина, применяемых при лечении пациентов с сахарным диабетом 2 типа

АТХ-классификация	Вид инсулина	Международное непатентованное название	Начало действия	Пик действия	Длительность действия
Инсулины быстрого действия для инъекций и их аналоги	Сверхбыстрого действия (аналоги инсулина человека)	Инсулин аспарт (+никотинамид <sup>1</sup> + аргинин <sup>1</sup> )	через 1–10 мин	через 45–90 мин	3–5 ч
		Инсулин аспарт			
	Ультракороткого действия (аналоги инсулина человека), ИУКД	Инсулин глизин	Через 5–15 мин	Через 1–2 ч	4–5 ч
Инсулины среднего действия для инъекций и их аналоги	Короткого действия, ИКД	Инсулин лизпро 100 ЕД/мл	Через 20 – 30 мин	Через 2–4 ч	5–6 ч
		Инсулин лизпро 200 ЕД/мл			
Инсулины среднего действия для инъекций и их аналоги	Средней продолжительности действия (НПХ-инсулины) <sup>2</sup>	Инсулин растворимый человеческий генно-инженерный	Через 2 ч	Через 6–10 ч	12–16 ч
		Инсулин-изофан человеческий генно-инженерный			

Продолжение таблицы 14

АТХ-классификация	Вид инсулина	Международное непатентованное название	Начало действия	Пик действия	Длительность действия
Инсулины длительного действия для инъекций и их аналоги	Длительного действия (аналоги инсулина человека)	Инсулин гларгин 100 ЕД/мл	Через 1–2 ч	Не выражен	До 29 ч
		Инсулин гларгин 300 ЕД/мл			До 36 ч
		Инсулин детемир			До 24 ч
Инсулины и их аналоги для инъекций: среднего или длительного действия в комбинации с инсулинами быстрого действия	Сверхдлительного действия (аналоги инсулина человека)	Инсулин делгудек	Через 30 – 90 мин	Отсутствует	Более 42 ч
		Инсулин	Такие же, как у ИКД и НПХ-инсулинов, т. е. в смеси они действуют раздельно		
Инсулины и их аналоги для инъекций: среднего или длительного действия в комбинации с инсулинами быстрого действия	Готовые смеси ИКД и НПХ-инсулинов <sup>2</sup>	Инсулин двухфазный человеческий генно-инженерный**	Такие же, как у ИУКД и НПХ-инсулинов, т. е. в смеси они действуют раздельно		
		Инсулин аспарт двухфазный**	Такие же, как у ИУКД и НПХ-инсулинов, т. е. в смеси они действуют раздельно		
Инсулины и их аналоги для инъекций: среднего или длительного действия в комбинации с инсулинами быстрого действия	Готовые смеси ИУКД и протаминированных аналогов ИУКД <sup>2</sup>	Инсулин лизпро двухфазный**	Такие же, как у ИУКД и НПХ-инсулинов, т. е. в смеси они действуют раздельно		
		Инсулин лизпро двухфазный**	Такие же, как у ИУКД и НПХ-инсулинов, т. е. в смеси они действуют раздельно		

АТХ-классификация	Вид инсулина	Международное непатентованное название	Начало действия	Пик действия	Длительность действия
Инсулины и их аналоги для инъекций: среднего или длительного действия в комбинации с инсулинами быстрого действия	Готовые комбинации аналога инсулина сверхдлительного действия и ИУКД	Инсулин деглудек + инсулин аспарт в соотношении 70/30**	Такие же, как у ИУКД и аналога инсулина сверхдлительного действия, т. е. в комбинации они действуют раздельно		

**Примечания:**<sup>1</sup>Вспомогательные вещества.<sup>2</sup>Перед введением следует тщательно перемешать.

В таблице 15 представлен перечень препаратов инсулина для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз, согласно Приказу Минздрава России от 01.10.2020 № 1054н.

Таблица 15 – Перечень препаратов инсулина для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Инсулины короткого действия и их аналоги для инъекционного введения	Инсулин аспарт	0,041	ЕД	60	21 900
	Инсулин глулизин	0,041	ЕД	60	21 900
	Инсулин лизпро	0,041	МЕ	60	21 900
	Инсулин растворимый [человеческий генно-инженерный]	0,014	МЕ	60	21 900
Инсулины средней продолжительности действия и их аналоги для инъекционного введения	Инсулин-изофан [человеческий генно-инженерный]	0,022	МЕ	30	10 950

Продолжение таблицы 15

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Инсулины средней продолжительности действия или длительного действия и их аналоги в комбинации с инсулинами короткого действия для инъекционного введения	Инсулин аспарт двухфазный	0,0087	ЕД	70	25 550
	Инсулин аспарт + Инсулин деглудек	0,0087	ЕД	70	25 550
	Инсулин двухфазный [человеческий генно-инженерный]	0,0029	МЕ	70	25 550
	Инсулин лизпро двухфазный	0,0087	МЕ	70	25 550
Инсулины длительного действия и их аналоги для инъекционного введения	Инсулин гларгин	0,067	ЕД	35	12 775
	Инсулин гларгин + Ликсисенатид	0,0069	ЕД + мкг	40 + 13,2	14 600 + 4 818
	Инсулин гларгин + Ликсисенатид	0,016	ЕД + мкг	30 + 15	10 950 + 5 475
	Инсулин деглудек	0,067	ЕД	35	12 775
	Инсулин деглудек + Лираглутид	0,023	ЕД + мг	35 + 1,26	12 775 + 459,8
	Инсулин детемир	0,067	ЕД	35	12 775

Общие принципы выбора режима инсулинотерапии при сахарном диабете 2 типа приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Общие принципы выбора режима инсулинотерапии при сахарном диабете 2 типа

Образ жизни	Течение заболевания	Выбор режима инсулинотерапии
Не имеет определяющего значения при умеренном превышении целевых показателей гликемического контроля	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неэффективность диеты и оптимальной дозы других сахароснижающих препаратов или их комбинаций</li> <li>– Уровень HbA1c выше целевого менее, чем на 1,5 %</li> <li>– Гипергликемия натощак</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Аналог инсулина длительного действия 1–2 раза в день или сверхдлительного действия 1 раз в день + ПССП / арГПП-1</li> <li>– Инсулин средней продолжительности действия (НПХ) 1–2 раза в день + ПССП / арГПП-1</li> <li>– Фиксированная комбинация аналога</li> <li>– Инсулина длительного или сверхдлительного действия и арГПП-1 (1 раз в день) ± ПССП</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Готовая смесь аналога ИУКД и протаминированного аналога ИУКД 1–2 раза в день ± ПССП</li> <li>– Готовая смесь ИКД и средней продолжительности действия (НПХ) 1–2 раза в день ± ПССП</li> </ul>
– Пациент неохотно обсуждает необходимость начала инсулинотерапии /проявляет готовность использовать наиболее простой режим инсулинотерапии	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неэффективность диеты и оптимальной дозы других сахароснижающих препаратов или их комбинаций</li> <li>– Уровень HbA1c выше целевого более, чем на 1,5%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Готовая смесь аналога ИУКД и протаминированного аналога ИУКД 1–2 раза в день ± ПССП</li> <li>– Готовая смесь ИКД и средней продолжительности действия (НПХ) 1–2 раза в день ± ПССП</li> </ul>

Продолжение таблицы 16

Образ жизни	Течение заболевания	Выбор режима инсулинотерапии
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Размеренный образ жизни</li> <li>– Низкая физическая активность</li> <li>– Живет один</li> <li>– Не может справиться с интенсивным режимом инсулинотерапии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Гипергликемия натощак и после еды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Готовая комбинация аналога инсулина</li> <li>– Сверхдлительного действия и аналога ИУКД 1–2 раза в день ± ПССП1</li> <li>– Фиксированная комбинация аналога инсулина длительного или сверхдлительного действия и арГПП-1 (1 раз в день) ± ПССП1</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Активный образ жизни</li> <li>– Физические нагрузки, занятия спортом</li> <li>– Мотивация к самоконтролю</li> <li>– Способность справиться с требованиями к режиму интенсифицированной инсулинотерапии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Неэффективность диеты и оптимальной дозы других сахароснижающих препаратов или их комбинаций</li> <li>– Уровень HbA1c выше целевого более, чем на 1,5 %</li> <li>– Гипергликемия натощак и после еды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Аналог инсулина длительного действия</li> <li>– 1–2 раза в день или сверхдлительного действия 1 раз в день + аналог ИУКД перед завтраком, обедом и ужином ± ПССП1</li> <li>– Инсулин средней продолжительности действия (НПХ) 2–3 раза в день + ИКД перед завтраком, обедом и ужином ± ПССП1</li> </ul>

*Примечание:*

<sup>1</sup>Кроме нерациональных комбинаций

Рекомендуется интенсификация терапии пациентам с СД 2, получающим базальный инсулин, при недостижении целевых

уровней гликемического контроля, путем добавления ИКД (ИУКД) один раз в день, назначения готовых смесей ИКД (ИУКД) и НПХ-инсулина (протаминированного аналога ИУКД) или готовых комбинаций ИУКД и аналога инсулина сверхдлительного действия, комбинаций базального инсулина и арГПП-1, вводимых отдельно, фиксированных комбинаций базального инсулина и арГПП-1, назначения интенсифицированной инсулинотерапии путем многократных инъекций ИКД (ИУКД) и базального инсулина для улучшения гликемического контроля. Показания для интенсификации инсулинотерапии при СД 2 типа: отсутствие достижения индивидуальных целей терапии на предшествующем режиме инсулинотерапии в течение 3–6 мес.; дальнейшее титрование дозы в одной инъекции ограничено из-за большой однократной дозы (увеличение риска развития гипогликемии); режим питания предполагает необходимость интенсификации инсулинотерапии. Варианты интенсификации инсулинотерапии при СД 2 показаны в табл. 17.

Таблица 17 – Возможные варианты интенсификации инсулинотерапии при сахарном диабете 2 типа

Режим	Схема
Базис-болюсный режим	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Аналог инсулина длительного действия 1–2 раза в день или сверхдлительного действия 1 раз в день + аналог ИУКД перед завтраком, обедом и ужином ± ПССП1.</li> <li>– Инсулин средней продолжительности действия (НПХ). 2–3 раза в день + ИКД перед завтраком, обедом и ужином ± ПССП1</li> </ul>
Режим многократных инъекций готовых смесей инсулина	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Готовая смесь аналога ИУКД и протаминированного аналога ИУКД перед завтраком, обедом и ужином ± ПССП1.</li> <li>– Готовая смесь ИКД и средней продолжительности действия (НПХ) перед завтраком, обедом и ужином ± ПССП1.</li> </ul>

Продолжение таблицы 17

Режим	Схема
Режим многократных инъекций перед едой	Аналог ИУКД или ИКД перед завтраком, обедом и ужином $\pm$ ПССП <sup>1</sup>
Режим базал плюс	Аналог инсулина длительного действия 1–2 раза в день или сверхдлительного действия 1 раз в день + аналог ИУКД 1 раз в день перед приемом пищи, содержащим наибольшее количество углеводов $\pm$ ПССП <sup>1</sup>
Режим комбинированного применения базального инсулина и арГПП-1	– Базальный инсулин (инсулин НПХ или аналоги инсулина длительного или сверхдлительного действия – 1 или 2 раза в день), вводимые отдельно с арГПП-1 $\pm$ ПССП <sup>1</sup> . – Фиксированная комбинация аналога инсулина длительного или сверхдлительного действия и арГПП-1 (1 раз в день) $\pm$ ПССП <sup>1</sup> .

*Примечание:*

<sup>1</sup>Кроме нерациональных комбинаций

Рекомендуется обучение пациентов с СД 2 на интенсифицированной инсулинотерапии, направленное на определение соответствия дозы инсулина приему углеводов, уровню глюкозы крови перед едой и ожидаемой физической активности, для достижения целевого уровня гликемии натощак, перед едой, через 2 часа после еды. Коррекция дозы инсулина должна осуществляться ежедневно с учетом данных самоконтроля гликемии в течение суток и количества углеводов в пище, до достижения индивидуальных целевых показателей углеводного обмена. Ограничений в дозе инсулина не существует.

**Рекомендованные устройства для введения инсулина:**

1. Инсулиновые шприцы 100 ЕД/мл (концентрация на флаконе инсулина должна совпадать с концентрацией на шприце).

2. Инсулиновые шприц- ручки:

1) с шагом дозы 1 или 0,5 ЕД;

2) готовые к употреблению (предзаполненные инсулином) или со сменными инсулиновыми картриджами.

3. Инсулиновые помпы (носимые дозаторы инсулина), в том числе с постоянным мониторингом уровня глюкозы.

Рекомендуется однократное использование игл для шприц-ручек и шприцев пациентам с СД 2 для обеспечения инфекционной безопасности и профилактики липодистрофий.

Рекомендуется визуальный осмотр и пальпация мест инъекций и проверка техники инъекций инсулина у пациентов с СД 2 не реже 1 раза в 6 месяцев для выявления липодистрофий.

### 3.5. Хирургическое лечение

Рекомендуется метаболическая (бариатрическая) хирургия взрослым пациентам с СД 2 с ИМТ  $\geq 35$  кг/м<sup>2</sup> ( $\geq 32,5$  кг/м<sup>2</sup> для азиатской популяции), не достигшим контроля гликемии после нескольких попыток нехирургического лечения ожирения (изменения образа жизни и медикаментозной терапии) для лечения заболевания.

Рекомендуется после проведения метаболических хирургических операций у пациентов с СД 2 в раннем послеоперационном периоде проводить частый мониторинг гликемии – не менее 4 раз в сутки, при возникновении гипогликемии на фоне исходной сахароснижающей терапии рекомендуется постепенное снижение дозы или отмена препаратов для оптимизации гликемического контроля.

Рекомендуется после проведения метаболических хирургических операций у пациентов с СД 2 в послеоперационном периоде длительное, часто пожизненное наблюдение с определением статуса усвоения макро- и микронутриентов, при необходимости рекомендовано восполнение дефицита витаминов/ нутриентов с целью улучшения исходов.

### 3.6. Обучение

Обучение является неотъемлемой частью комплекса терапевтических мероприятий при СД 2 и должно продолжаться на всем протяжении заболевания. Лечение СД 2 обязательно включает обучение самоконтролю гликемии, принципам управления заболеванием. Цели и задачи обучения должны быть конкретизированы в соответствии с актуальным состоянием пациента. В школу диабета направляются пациенты, не прошедшие обучения (первичный цикл), или пациенты, уже прошедшие обучение (повторные циклы), для поддержания уровня знаний и мотивации или при появлении новых терапевтических целей. Рекомендуется использовать специально разработанные структурированные программы обучения, адресованные конкретному контингенту пациентов с СД 2 (на диете и пероральных сахароснижающих препаратах, на инсулинотерапии, беременных женщин) для достижения целевых показателей гликемического контроля, профилактики развития и прогрессирования осложнений.

#### **Обязательные разделы обучающих программ:**

1. Общие сведения о СД.
2. Питание.
3. Физическая активность.
4. Самоконтроль гликемии.
5. Сахароснижающие препараты.
6. Инсулинотерапия (подробно для пациентов, получающих инсулин).
7. Гипогликемия.

8. Поздние осложнения СД.

9. Контрольные обследования при СД.

Рекомендуется проведение обучения пациентов с СД 2 специально подготовленными медицинскими работниками: врачом-эндокринологом, медицинской сестрой; с возможным участием медицинского психолога и врача-диетолога для поддержания уровня знаний и мотивации.

### 3.7. Гипогликемии

Гипогликемия является основным лимитирующим фактором в достижении целевых значений гликемии у пациентов с СД. В настоящее время принята следующая классификация гипогликемий:

Уровень 1: значения глюкозы плазмы от 3,0 до < 3,9 ммоль/л (с симптомами или без) у пациентов с СД, получающих сахароснижающую терапию, указывают на риск развития гипогликемии и требуют начала мероприятий по купированию гипогликемии независимо от наличия или отсутствия симптомов.

Уровень 2: значения глюкозы плазмы < 3,0 ммоль/л, с симптомами или без – клинически значимая гипогликемия, требующая немедленного купирования.

Уровень 3: тяжелая гипогликемия – гипогликемия в пределах вышеуказанного диапазона с таким нарушением когнитивных функций (включая потерю сознания, т. е. гипогликемическую кому), которые требуют помощи другого лица для купирования.

#### **Клиническая картина гипогликемии:**

Вегетативные симптомы: сердцебиение, дрожь, бледность кожи, потливость, мидриаз, тошнота, сильный голод, беспокойство, тревога, агрессивность. Нейрогликопенические симптомы: слабость, нарушение концентрации, головная боль, головокружение, сонливость, парестезии, нарушения зрения, растерянность, дезориентация, дизартрия, нарушение коорди-

нации движений, спутанность сознания, кома; возможны судороги и другие неврологические симптомы.

Рекомендуется начинать мероприятия по купированию гипогликемии у пациентов с СД 2 при уровне глюкозы плазмы крови менее 3,9 ммоль/л для профилактики развития тяжелой гипогликемии. При этом рекомендуется прием 10–20 грамм быстро усваиваемых углеводов. При развитии тяжелой гипогликемии у пациентов с СД 2 для восстановления сознания рекомендуется внутривенно (в/в) струйно ввести 40 – 100 мл 40% раствора декстрозы или 1 мг глюкагона п/к или в/м при невозможности в/в введения 40% раствора декстрозы. Алгоритм действий врача при гипогликемии представлен на схеме 3.

В таблице 18 представлен перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз, необходимых для помощи взрослым при тяжелой гипогликемии при сахарном диабете 2 типа, согласно стандарту специализированной медицинской (приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 1 октября 2020 г. № 1054н).

Таблица 18 – Перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз для помощи взрослым при тяжелой гипогликемии при сахарном диабете 2 типа

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Инсулины короткого действия и их аналоги для инъекционного введения	Инсулин аспарт	0,041	ЕД	60	120
	Инсулин глужин	0,041	ЕД	60	120
	Инсулин лизпро	0,041	МЕ	60	120
Инсулины средней продолжительности действия и их аналоги для инъекционного введения	Инсулин растворимый [человеческий генно-инженерный]	0,014	МЕ	60	120
	Инсулин-изофан [человеческий генно-инженерный]	0,022	МЕ	30	60
Инсулины средней продолжительности действия или длительного действия и их аналоги в комбинации с инсулинами короткого действия для инъекционного введения	Инсулин аспарт двухфазный	0,0087	ЕД	70	140
	Инсулин аспарт + Инсулин деглудек	0,0087	ЕД	70	140
	Инсулин двухфазный [человеческий генно-инженерный]	0,0029	МЕ	70	140
	Инсулин лизпро двухфазный	0,0087	МЕ	70	140

Продолжение таблицы 18

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Инсулины длительного действия и их аналоги для инъекционного введения	Инсулин гларгин	0,067	ЕД	35	70
	Инсулин гларгин + Ликсисенатид	0,0069	ЕД + мкг	40 + 13,2	80 + 26,4
	Инсулин гларгин + Ликсисенатид	0,016	ЕД + мкг	30 + 15	60 + 30
	Инсулин деглудек	0,067	ЕД	35	70
	Инсулин деглудек + Лираглутид	0,023	ЕД + мг	35 + 1,26	70 + 2,52
	Инсулин детемир	0,067	ЕД	35	70
	Метформин	0,25	мг	1 750	3 500
	Метформин	0,38	мг	1 900	3 800
	Глибенкламид	0,037	мг	12	24
	Гликовидон	0,012	мг	120	240
Производные сульфонилмочевины	Гликлазид	0,099	мг	90	180
	Гликлазид	0,012	мг	200	400
	Глимепирид	0,087	мг	4	8
	Алолиптин + Метформин	0,011	мг	25 + 2 000	50 + 4 000
Комбинации пероральных гипогликемических средств	Алолиптин + Метформин	0,0016	мг	25 + 1 000	50 + 2 000

Продолжение таблицы 18

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Комбинации пероральных гипогликемических средств	Алолиптин + Метформин	0,0032	мг	25 + 1 700	50 + 3 400
	Вилдаглиптин + Метформин	0,0016	мг	100 + 1 000	200 + 2 000
	Вилдаглиптин + Метформин	0,0032	мг	100 + 1 700	200 + 3 400
	Вилдаглиптин + Метформин	0,011	мг	100 + 2 000	200 + 4 000
	Глибенкламид + Метформин	0,0022	мг	10 + 1 600	20 + 3 200
	Глибенкламид + Метформин	0,0028	мг	10 + 2 000	20 + 4 000
	Глибенкламид + Метформин	0,0013	мг	15 + 1 500	30 + 3 000
	Гликлазид + Метформин	0,0073	мг	160 + 2 000	320 + 4 000
	Глимепирид + Метформин	0,0031	мг	6 + 1 500	12 + 3 000
	Глимепирид + Метформин	0,00015	мг	4 + 1 000	8 + 2 000
Комбинации пероральных гипогликемических средств	Глимепирид + Метформин	0,0041	мг	4 + 2 000	8 + 4 000

Продолжение таблицы 18

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Комбинации пероральных гипогликемических средств	Дапаглифлозин + Метформин	0,013	мг	10 + 2 000	20 + 4 000
	Дапаглифлозин + Метформин	0,0093	мг	10 + 1 000	20 + 2 000
	Дапаглифлозин + Саксаглиптин	0,0059	мг	10 + 5	20 + 10
	Линаглиптин + Эмпаглифлозин	0,0035	мг	5 + 25	10 + 50
	Линаглиптин + Эмпаглифлозин	0,0024	мг	5 + 10	10 + 20
	Метформин + Саксаглиптин	0,0035	мг	2 000 + 5	4 000 + 10
	Метформин + Саксаглиптин	0,0016	мг	1 000 + 5	2 000 + 10
	Метформин + Саксаглиптин	0,00027	мг	500 + 5	1 000+10
	Метформин + Ситаглиптин	0,003	мг	1 000+100	2 000 + 200
	Метформин + Ситаглиптин	0,0012	мг	1 700+100	3 400 + 200
Комбинации пероральных гипогликемических средств	Метформин + Ситаглиптин	0,012	мг	2 000 + 100	4 000+ 200

Продолжение таблицы 18

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Комбинации пероральных гипогликемических средств	Метформин + Эмпаглифлозин	0,0062	мг	2 000 + 10	4 000 + 20
	Метформин + Эмпаглифлозин	0,00022	мг	1 000 + 25	2 000 + 50
	Метформин + Эмпаглифлозин	0,015	мг	2 000 + 25	4 000 + 50
	Метформин + Эмпаглифлозин	0,00022	мг	2 000 + 20	4 000 + 40
	Метформин + Эмпаглифлозин	0,00022	мг	1 700 + 25	3 400 + 50
	Метформин + Эмпаглифлозин	0,00022	мг	1 700 + 10	3 400 + 20
	Акарбоза	0,000039	мг	270	540
	Пиоглитазон	0,00018	мг	30	60
	Росиглитазон	0,00018	мг	4	8
	Ингибиторы дипептидил-пептидазы-4 (ДПП-4)	Алоглиптин	0,038	мг	20
	Вилдаглиптин	0,038	мг	90	180
	Гемиглиптин	0,0045	мг	50	100
	Гозоглиптин	0,025	мг	25	50
Ингибиторы альфа-глюкозидазы	Линаглиптин	0,038	мг	5	10

Аналого-терапевтическая химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Ингибиторы дипептидилпептидазы-4 (ДПП-4)	Саксаглиптин	0,025	мкг	4 500	9 000
	Ситаглиптин	0,038	мг	90	180
	Эвоглиптин	0,018	мг	5	10
	Дулаглутид	0,011	мкг	1 350	1 350
Аналоги глюкагоноподобного пептида-1	Ликсисенатид	0,0059	мкг	17	34
	Лираглутид	0,039	мкг	1 600	3 200
	Семаглутид	0,011	мкг	850	850
	Эксенатид	0,00037	мг	2	2
Ингибиторы натрийзависимого переносчика глюкозы 2 типа	Эксенатид	0,0059	мкг	17	34
	Дапаглифлозин	0,15	мкг	9 500	19 000
	Ипраглифлозин	0,021	мг	85	170
	Канаглифлозин	0,067	мг	220	440
Другие гипогликемические препараты, кроме инсулинов	Эмпаглифлозин	0,15	мг	20	40
	Эртуглифлозин	0,021	мкг	12 500	25 000
Растворы для парентерального питания	Релагинид	0,0041	мг	9	18
Гормоны, расщепляющие гликоген	Декстроза	1	г	80	80
	Глюкогон	0,05	мг	1	1

#### 4. ПРОФИЛАКТИКА И ДИСПАНСЕРНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Принципы профилактики СД 2:

1. Активное выявление групп риска.
2. Активное изменение образа жизни.
3. Медикаментозная терапия (возможна, если не удается достичь желаемого снижения массы тела и/или нормализации показателей углеводного обмена у лиц с предиабетом, или ранее эти попытки уже были неуспешны).

Предиабет – это нарушение углеводного обмена, при котором не достигаются критерии сахарного диабета, но превышены нормальные значения глюкозы крови (включает любое из нарушений: нарушенную гликемию натощак (код по МКБ-10 R.73.9) и нарушенную толерантность к глюкозе (код по МКБ-10 R.73.0)).

Необходимая частота скрининга СД 2 и предиабета отражены в табл. 19.

Таблица 19 – Частота обследования при скрининге сахарного диабета 2 типа и предиабета

Возраст начала скрининга	Группы, в которых проводится скрининг	Частота обследования
Любой взрослый	С ИМТ > 25 кг/м <sup>2</sup> + 1 из факторов риска*	При нормальном результате – 1 раз в 3 года Лица с предиабетом – 1 раз в год
Любой взрослый	Высокий риск при проведении анкетирования (результат опросника FINDRISC ≥ 12)	
> 45 лет	С нормальной массой тела в отсутствие факторов риска	

*Примечание:*

\* Основные факторы риска развития СД 2 перечислены в таблице 2 в разделе «Диагностика»

Для скрининга могут быть использованы следующие тесты:

1. Глюкоза плазмы натощак.
2. ПГТТ с 75 г глюкозы.
3. HbA1c 6.0–6.4% (целесообразно с последующим выполнением ПГТТ, при невозможности – определить глюкозу плазмы натощак).

Лицам с предиабетом рекомендуется:

1. Проводить оценку и коррекцию сердечно-сосудистых факторов риска для снижения риска сердечно-сосудистых событий.

2. Снижение массы тела на 5–7 % от исходной, увеличение физической активности до 150 мин в неделю для снижения риска развития СД 2.

3. Применение метформина (особенно у лиц моложе 60 лет, у лиц с ИМТ  $\geq 35$  кг/м<sup>2</sup> и у женщин с гестационным СД в анамнезе), если мероприятия по изменению образа жизни неэффективны или имеется очень высокий риск развития заболевания с целью профилактики развития СД 2.

4. Применение акарбозы (при хорошей переносимости) лицам с нарушенной толерантностью к глюкозе, если мероприятия по изменению образа жизни неэффективны или имеется очень высокий риск развития заболевания с целью профилактики развития СД 2.

Целью наблюдения является оценка степени достижения целевых показателей гликемического контроля и оценка наличия и выраженности осложнений и сопутствующих заболеваний.

В таблице 20 представлены медицинские мероприятия при диспансерном наблюдении пациентов с СД 2.

Таблица 20 – Медицинские мероприятия при диспансерном наблюдении пациентов с СД 2

Обследования	Частота проведения
Исследование уровня HbA1c	1 раз в 3 месяца
Проведение общего (клинического) анализа крови	не реже 1 раза в год
Исследование биохимического анализа крови (креатинин, мочевины, калий, натрий, общий белок, кальций общий, общий холестерин, ХЛНП, ХЛВП, триглицериды, аспаратаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, билирубин)	не реже 1 раза в год
Исследование СКФ	не реже 1 раза в год
Исследование общего анализа мочи	не реже 1 раза в год
Исследование биохимического анализа утренней порции мочи (альбумин, креатинин, соотношение альбумин/креатинин)	не реже 1 раза в год
Консультация врача-офтальмолога с биомикроскопией глазного дна под мидриазом	не реже 1 раза в год
Проведение комплексного обследования стоп (визуальный осмотр, оценка вибрационной, тактильной и температурной чувствительности нижних конечностей, определение пульсации на артериях стоп)	не реже 1 раза в год
Регистрация ЭКГ в покое	не реже 1 раза в год

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Показания для плановой госпитализации в медицинскую организацию:

Форма – плановая; условия – стационар, дневной стационар:

1. Необходимость назначения и коррекции инсулинотерапии при декомпенсации заболевания.
2. Инициация помповой инсулинотерапии.
3. Инициация терапии антиконвульсантами при болевой форме диабетической нейропатии.
4. Наличие инфицированного раневого дефекта при синдроме диабетической стопы.
5. Критическая ишемия конечности у пациентов с синдромом диабетической стопы.
6. Развитие нефротического синдрома и значительное снижение фильтрационной функции почек.
7. Клинически значимое ухудшение основного заболевания, его осложнений и сопутствующей патологии.

Форма – экстренная, неотложная; условия – стационар:

1. Диабетический кетоацидоз, прекоматозное состояние, диабетическая кетоацидотическая кома, гипогликемическая кома.
  2. Гипогликемическое состояние, сопровождающееся дезориентацией нарушением координации движений, речи, судорог, нарушением сознания.
  3. Любые жизнеугрожающие состояния у пациентов с СД 2.
- Показания к выписке пациента из медицинской организации:
1. Стойкое улучшение состояния, когда пациент может без ущерба для здоровья продолжить лечение в амбулаторно-поликлиническом учреждении или домашних условиях.
  2. При необходимости перевода пациента в другую организацию здравоохранения.
  3. Грубое нарушение госпитального режима.
  4. По письменному требованию пациента либо его законного представителя, если выписка не угрожает жизни пациента и не опасна для окружающих. В этом случае выписка

может быть произведена только с разрешения главного врача больницы или его заместителя по лечебной работе.

## 6. ОСЛОЖНЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Наибольшее влияние на прогноз жизни у пациентов с СД оказывают развитие и прогрессирование осложнений заболевания. Основными осложнениями являются:

1. Диабетическая нефропатия.
2. Диабетическая ретинопатия.
3. Диабетическая нейропатия.
4. Диабетическая остеоартропатия.

У пациентов с СД некоторые заболевания и состояния (например, сердечно-сосудистые заболевания) имеют отличия от лиц без СД, что должно быть учтено при определении тактики ведения. Лечение пациентов с СД пожилого возраста и во время беременности имеет особенности как при выборе индивидуальных целей лечения, так и оптимальных (безопасных) схем терапии.

### 6.1. Диабетическая нефропатия

Диабетическая нефропатия (ДН) – это специфическое поражение почек при СД, сопровождающееся формированием узелкового гломерулосклероза, приводящего к развитию терминальной почечной недостаточности, требующей проведения заместительной почечной терапии (диализ, трансплантация).

Хроническая болезнь почек (ХБП) – это надпочечное понятие, обобщающее повреждение почек или снижение СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м, персистирующее в течение более 3 месяцев, независимо от первичного диагноза.

ДН развивается у 20–40% пациентов с СД 2. ДН существенно повышает риск сердечно-сосудистой патологии и стоимость лечения.

Таблица 21 – Стадии хронической болезни почек по уровню скорости клубочковой фильтрации

Стадия	Определение	СКФ (мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> )
1 <sup>1</sup>	Высокая и оптимальная	>90
2 <sup>1</sup>	Незначительно сниженная	60–89
3а	Умеренно сниженная	45–59
3б	Существенно сниженная	30–44
4	Резко сниженная	15–29
5	Терминальная почечная недостаточность	<15

*Примечание:*

<sup>1</sup>Для установления ХБП в этом случае необходимо наличие также и маркеров почечного повреждения. При их отсутствии ХБП не диагностируется.

Таблица 22 – Классификация хронической болезни почек по уровню альбуминурии

Категория	А/Кр <sup>1</sup> мочи		СЭА <sup>2</sup> (мг/24 час)	Описание
	мг/ммоль	мг/г		
A1	<3	<30	<30	Норма или незначительно повышена
A2	3–30	30–300	30–300	Умеренно повышена
A3	>30	>300	>300	Значительно повышена <sup>3</sup>

*Примечания:*

<sup>1</sup>А/Кр – соотношение альбумин/креатинин в моче.

<sup>2</sup>СЭА – суточная экскреция альбумина.

<sup>3</sup>- включая нефротический синдром (СЭА >2200 мг/24 час [А/Кр>2200 мг/г; >220 мг/ммоль]).

Диагностические мероприятия при ДН представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на диабетическую нефропатию

<p><b>Жалобы:</b>                  Специфические симптомы ДН на стадии ХБП С1–3а А1–2 отсутствуют у большинства пациентов с СД 2. На стадии ХБП С4–5 отмечают слабость, сонливость, быструю утомляемость, выраженные стойкие отеки, стабильно повышенное АД, тошноту, иногда рвоту без облегчения состояния. На стадии ХБП С3–5 А3 отмечают отеки стоп, голеней, иногда бедер, лица, снижение аппетита, нарастание и постоянно повышенное АД.</p>
<p><b>Диагностические мероприятия:</b>                  – Рекомендуется оценка соотношения альбумин/креатинин (предпочтительно) или концентрации альбумина в разовой порции мочи и расчет СКФ.                  – Рекомендуется оценка потенциальных осложнений ХБП у пациентов с СД 2 и СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м (АГ, перегрузка объемом, электролитные нарушения, метаболический ацидоз, анемия, минеральные и костные нарушения).                  – Рекомендуется незамедлительное обращение пациентов с СД 2 к врачу-нефрологу при быстром прогрессировании почечной патологии</p>

### Лечение ДН

Рекомендуется:

1. Потребление белка 0,8 г/кг/сут недиализным небеременным пациентам с СД 2 с ХБП С3–5 и/или А3 для замедления прогрессирования осложнения.

2. Ограничение потребления натрия до 2,3 г/сут пациентам с СД 2 и ХБП для контроля АД, снижения кардиоваскулярного риска.

3. Ограничение потребления калия пациентам с СД 2 и ХБП для снижения риска гиперкалиемии.

4. Оптимизировать контроль гликемии пациентам с СД 2 для снижения риска или замедления прогрессирования ДН.

5. Применение иНГЛТ-2 или арГПП-1 (лираглутид, дулаглутид, семаглутид) у пациентов с СД 2 и ХБП для снижения риска прогрессирования ХБП и сердечно-сосудистых событий.

6. Оптимизировать контроль АД пациентам с СД 2 для снижения риска или замедления прогрессирования ДН.

7. Прием иАПФ для небеременных пациентов с СД 2 и гипертензией, и/или повышенным соотношением альбумин/креатинин в моче (более 30 мг/г) для замедления прогрессирования ДН.

8. Прием блокаторов рецепторов ангиотензина II для небеременных пациентов с СД 2 и гипертензией, и/или повышенным соотношением альбумин/креатинин в моче (более 30 мг/г) и/или СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м для замедления прогрессирования ДН.

9. Контроль креатинина и калия сыворотки крови пациентам с СД 2, получающим иАПФ или блокаторы рецепторов ангиотензина II для оценки безопасности терапии.

10. Контроль соотношения альбумин/креатинин или концентрации альбумина мочи пациентам с СД 2 с альбуминурией, получающим иАПФ или блокаторы рецепторов ангиотензина II для оценки эффективности лечения и прогрессирования ДН.

11. Терапия потенциальных осложнений ХБП у пациентов с СД 2 и СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м для замедления их прогрессирования.

12. Определить сроки и возможности заместительной почечной терапии у пациентов с СД 2 и СКФ менее 30 мл/мин/1,73 м для ее плановой инициации.

В таблице 24 представлен перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз, необходимых для помощи взрослым при ДН, согласно стандарту специализированной медицинской помощи (приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 1 октября 2020 г. № 1054н).

Таблица 24 – Перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз, при ДН

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Ингибиторы АПФ	Лизиноприл	0,071	мг	10	3 650
	Периндоприл	0,25	мг	5	1 825
	Рамиприл	0,071	мг	5	1 825
	Фозиноприл	0,071	мг	5	1 825
	Эналаприл	0,25	мг	20	7 300
Антагонисты рецепторов ангиотензина II	Азилсартана медоксомил	0,018	мг	40	14 600
	Валсартан	0,053	мг	160	58 400
	Ирбесартан	0,018	мг	150	54 750
	Кандесартан	0,018	мг	16	5 840
	Лозартан	0,053	мг	50	18 250
	Телмисартан	0,018	мг	40	14 600

Диспансерное наблюдение включает мониторинг в зависимости от стадии ДН (см. табл. 25).

Таблица 25 – Мониторинг в зависимости от стадии диабетической нефропатии

Стадия ДН	Параметры контроля	Частота определений
ХБП С1–2 А2-А3	НbA1c	1 раз в 3 мес.
	Альбуминурия	1 раз в год
	АД	Ежедневно
	Креатинин сыворотки, расчет СКФ	1 раз в год
	Липиды сыворотки	1 раз в год при нормальных значениях; через 4–12 мес. в случае инициации терапии ингибиторами ГМГ-КоА редуктазы или изменения дозы, далее – 1 раз в год
	Гемоглобин Железо, ферритин сыворотки, насыщение трансферрина железом	1 раз в год при наличии анемии
	ЭКГ + нагрузочные тесты, ЭХО-КГ	Рекомендации врача-кардиолога
	Глазное дно	Рекомендации врача-офтальмолога
Осмотр стоп	При каждом посещении врача	
ХБП С3 А1-А3	НbA1c	1 раз в 3 мес.
	Альбуминурия/протеинурия	1 раз в год
	АД	Ежедневно

Продолжение таблицы 25

Стадия ДН	Параметры контроля	Частота определений
	Креатинин сыворотки, расчет СКФ Альбумин сыворотки Мочевая кислота сыворотки Калий сыворотки Кальций сыворотки (общий и ионизированный), фосфор сыворотки, паратгормон, витамин D	1 раз в 6–12 мес.
ХБП С3 А1-А3	Минеральная плотность костей для оценки риска переломов (особенно при наличии факторов риска), если это повлияет на принятие решения о лечении	1 раз в год
	Липиды сыворотки	1 раз в год при нормальных значениях; через 4–12 мес. в случае инициации терапии ингибиторами ГМГ-КоА редуктазы или изменения дозы, далее – 1 раз в год
	Гемоглобин Железо, ферритин сыворотки, насыщение трансферрина железом	1 раз в 6 мес. (чаще – в начале лечения средствами, стимулирующими эритропоэз, и препаратами железа)

Продолжение таблицы 25

Стадия ДН	Параметры контроля	Частота определений
	ЭКГ+нагрузочные тесты, ЭХО-КГ	Рекомендации врача-кардиолога
	Глазное дно	Рекомендации врача-офтальмолога
	Исследование автономной и сенсорной нейропатии	Рекомендации врача-невролога
	Осмотр стоп	При каждом посещении врача
ХБП С4 А1–3	НbА1с	1 раз в 3 мес.
	Альбуминурия/протеинурия	1 раз в год
	АД	Ежедневно
	Креатинин сыворотки, расчет СКФ Альбумин сыворотки Мочевая кислота сыворотки Калий сыворотки	1 раз в 3 мес.
	Кальций сыворотки (общий и ионизированный), фосфор сыворотки, паратгормон, витамин D Диагностика кальцификации сосудов	1 раз в 6–12 мес.

Продолжение таблицы 25

Стадия ДН	Параметры контроля	Частота определений
ХБП С4 А1–3	Минеральная плотность костей для оценки риска переломов (особенно при наличии факторов риска), если это повлияет на принятие решения о лечении	1 раз в год
	Липиды сыворотки	1 раз в 6 мес.
	Гемоглобин Железо, ферритин сыворотки, насыщение трансферрина железом	1 раз в 3 мес. (1 раз в мес. в начале лечения средствами, стимулирующими эритропоэз, и препаратами железа)
	ЭКГ+нагрузочные тесты, ЭХО-КГ	Рекомендации врача-кардиолога
	Глазное дно	Рекомендации врача-офтальмолога
	Исследование автономной и сенсорной нейропатии	Рекомендации врача-невролога
	Осмотр стоп	При каждом посещении врача
	Консультация врача-нефролога	1 раз в 6 мес.
	Маркеры вирусных гепатитов	1 раз в 6 мес.

## 6.2. Диабетическая ретинопатия

При СД поражение сетчатки проявляется виде диабетической ретинопатии и/или диабетического макулярного отека.

**Диабетическая ретинопатия (ДР)** — специфичное позднее нейромикрососудистое осложнение СД, развивающееся, как правило, последовательно от изменений, связанных с повышенной проницаемостью и окклюзией ретинальных сосудов до появления новообразованных сосудов и фиброглиальной ткани. Является одним из проявлений генерализованной микроангиопатии.

**Диабетический макулярный отек (ДМО)** — утолщение сетчатки, связанное с накоплением жидкости в межклеточном пространстве нейроэпителия вследствие нарушения гематоретинальных барьеров и несоответствия между трансудацией жидкости и способности к ее реабсорбции клетками пигментного эпителия. ДМО может развиваться при любой стадии ДР.

Частота развития ДР определяется длительностью СД. Учитывая, что СД 2 может длительное время оставаться не диагностированным, ДР у пациентов с СД 2 часто выявляется на момент постановки диагноза. По данным регистра больных СД в РФ на 31.12.2016 г. распространенность ДР при СД 2–15%. Частота ДМО увеличивается с тяжестью ДР и с длительностью СД: при непролиферативной ДР – на 2–6%, при препролиферативной – на 20–63%, при пролиферативной – на 70–74% случаев.

Классификация ДР представлена в таблице 26.

Таблица 26 – Классификация диабетической ретинопатии (Kohner E. и Porta M., 1991 г).

Стадии ДР	Характеристика изменений на глазном дне
Непролиферативная	Микроаневризмы, мелкие интравитреальные кровоизлияния

Продолжение таблицы 26

Стадии ДР	Характеристика изменений на глазном дне
Препролиферативная	Присоединение венозных аномалий (четкообразность, извитость венул, венозные «петли»), множество мягких и твердых экссудатов, интравитреальные микрососудистые аномалии (ИРМА), крупные ретинальные геморрагии
Прролиферативная	Неоваскуляризация диска зрительного нерва (ДЗН) и/или сетчатки, ретинальные, преретинальные и интравитреальные кровоизлияния (гемофтальм), образование фиброзной ткани в области кровоизлияний и по ходу неоваскуляризации

Диагностические мероприятия при ДР представлены в таблице 27.

Таблица 27 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на ДР

<p><b>Жалобы:</b> Возможно отсутствие жалоб в течение продолжительного времени, несмотря на прогрессирование заболевания. Пациенты с ДР могут жаловаться на снижение остроты зрения, плавающие помутнения. При ДМО пациенты отмечают искажения предметов (метаморфопсии), «пятно» перед взором, снижение остроты зрения. При осложнениях пролиферативной ДР (преретинальных и интравитреальных кровоизлияниях) пациенты могут жаловаться на снижение зрения, «пятно», «сетку» перед глазами, при отслойке сетчатки – на снижение зрения и появление «завесы» в поле зрения.</p>
---

<p><b>Жалобы:</b> Из общего анамнеза важно уточнить длительность СД и степень контроля заболевания (уровень глюкозы крови, HbA1c), наличие АГ, показатели липидного обмена, наличие макрососудистых или иных микрососудистых осложнений СД.</p>
<p><b>Диагностические мероприятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Рекомендуется консультация врача-офтальмолога, включающая визиометрию, биомикроскопию переднего отрезка глаза, биомикроскопию глазного дна под мидриазом, офтальмотонометрию проводить всем пациентам с СД 2 не реже 1 раза в год.</li><li>– Рекомендуется срочно направлять на консультацию к врачу-офтальмологу – специалисту по ДР пациентов с СД 2 при наличии признаков ДМО, препролиферативной или пролиферативной ДР для дополнительного обследования и своевременного лечения.</li><li>– Рекомендуется проведение оптической когерентной томографии пациентам с СД 2 при подозрении на наличие ДМО с целью количественной оценки ДМО и мониторинга его изменений, оценки структурных изменений тканей глазного дна.</li><li>– Рекомендуется проведение биомикрофотографии глазного дна с использованием фундус-камеры пациентам с СД 2 для объективизации и мониторинга изменений на глазном дне.</li></ul>

### Лечение ДР

Рекомендуется:

1. Достижения целевых уровней гликемического контроля, АД и показателей липидного обмена у пациентов с СД 2 на всех стадиях ДР с целью предотвращения ее прогрессирования.

2. Проведение панретинальной лазерной коагуляции сетчатки на стадии препролиферативной и пролиферативной ДР у пациентов с СД 2 для предотвращения прогрессирования ДР, изменений в сетчатке, ведущих к необратимой потере зрения.

3. Интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза при наличии клинически значимого ДМО у пациентов с СД 2 для уменьшения отека сетчатки и повышения остроты зрения.

4. Проведение хирургического лечения – задней субтотальной закрытой витрэктомии при наличии ДМО с тракционным компонентом, гемофтальма, тракционной отслойкой сетчатки у пациентов с СД 2 для снижения инвалидизации, связанной с потерей зрения при этих терминальных осложнениях ДР.

### Профилактика и диспансерное наблюдение

Рекомендуется устранение модифицируемых факторов риска возникновения и прогрессирования ДР и ДМО – достижение целевых уровней гликемического контроля, контроля АД и показателей липидного обмена у пациентов с СД 2 с целью профилактики ДР.

Рекомендуется проводить регулярные консультации врача-офтальмолога всем пациентам с СД 2 в зависимости от тяжести ДР для предотвращения прогрессирования данного осложнения.

### 6.3. Диабетическая нейропатия

**Диабетическая нейропатия (ДНП)** – комплекс клинических и субклинических состояний, каждый из которых характеризуется диффузным или очаговым поражением периферических и/или автономных нервных волокон в результате СД.

**Сенсомоторная нейропатия** – поражение соматической нервной системы, сопровождающееся снижением различных видов чувствительности, атрофией межкостных

мышц, ригидностью суставов и характерной деформацией стопы.

**Автономная нейропатия** – поражение симпатического и парасимпатического отдела периферической нервной системы.

Согласно данным эпидемиологических исследований, распространенность ДНП составляет 35–55%.

### **Классификация диабетической нейропатии**

#### **1. Диффузная нейропатия:**

- 1) Дистальная симметричная полинейропатия:
  - а) с преимущественным поражением тонких нервных волокон;
  - б) с преимущественным поражением толстых нервных волокон;
  - в) смешанная (наиболее распространенная).
- 2) Автономная нейропатия:
  - а) Кардиоваскулярная:
    - снижение вариабельности сердечного ритма;
    - тахикардия покоя;
    - ортостатическая гипотензия;
    - внезапная смерть (злокачественная аритмия).
  - б) Гастроинтестинальная:
    - диабетический гастропарез (гастропатия);
    - диабетическая энтеропатия (диарея);
    - снижение моторики толстого кишечника (констипация).
  - в) Урогенитальная:
    - диабетическая цистопатия (нейрогенный мочевого пузыря);
    - эректильная дисфункция;
    - женская сексуальная дисфункция.
  - г) Судомоторная дисфункция:
    - дистальный гипогидроз/ангидроз.

д) Нарушение распознавания гипогликемий.

**2. Мононейропатия** (мононевриты различной локализации) (атипичные формы):

- 1) Изолированные поражения черепно-мозговых или периферических нервов;
- 2) Мононевриты различной локализации (в том случае, если полинейропатия исключена).

**3. Радикулопатия или полирадикулопатия** (атипичные формы):

- 1) Радикулоплексопатия (пояснично-крестцовая полирадикулопатия, проксимальная моторная амиелотрофия);
- 2) Грудная радикулопатия.

#### **4. Недиабетические нейропатии, сопутствующие СД:**

- 1) Туннельные синдромы;
- 2) Хроническая воспалительная демиелинизирующая полинейропатия;
- 3) Радикулоплексопатия;
- 4) Острая болевая нейропатия с поражением тонких нервных волокон.

#### **Стадии нейропатии:**

- I. Доклиническая.
- II. Клинических проявлений.
- III. Осложнений.

Диагностические мероприятия при подозрении на ДНП представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на ДНП

<p><b>Жалобы:</b> Жалобы на боли в нижних конечностях (боли в стопах различной интенсивности в покое, чаще в ночные и вечерние часы, онемение, парестезии, зябкость стоп, судороги в мышцах голеней и стоп, парестезии, жжение в стопах), сухость кожи, атрофия мышц, характерная деформация пальцев (молоткообразная деформация).</p>
<p><b>Диагностические мероприятия:</b> – Для диагностики ДНП можно использовать диагностические шкалы, например: шкала симптомов нейропатии (Neuropathy Symptom Score, NSS); Мичиганский опросник для скрининга нейропатии (The Michigan Neuropath Screening Instrument, MNSI); Опросник DN4 для диагностики болевой нейропатии. – Рекомендуется проводить исследование периферической чувствительности всем пациентам с СД 2. – Рекомендуется проводить исследование с помощью монофиламента 10 г всем пациентам с СД 2 для определения риска формирования трофических язв стоп и ампутации. – Рекомендуется выявлять возможные симптомы и признаки автономной нейропатии у пациентов с СД 2 и диабетическими микроангиопатиями. – Рекомендуется проведение электромиографии периферических нервов всем пациентам с СД 2 при неэффективности стандартной терапии ДНП в течение 6 месяцев для выявления редко встречающихся форм поражения периферических нервов при СД или сопутствующей неврологической патологии.</p>

Продолжение таблицы 28

**Диагностические мероприятия:**  
– Рекомендуется выполнение конфокальной микроскопии роговицы пациентам с СД 2 с поражением немиелинизированных нервных волокон для ранней диагностики ДНП

**Лечение ДНП**

Рекомендуется:

1. Достижение и поддержание индивидуальных целевых показателей углеводного обмена у пациентов с СД 2 для успешного лечения ДНП.

2. Применение медикаментозной терапии пациентам с СД 2 с болевой формой ДНП для купирования ее симптомов.

Алгоритм действий врача при болевой диабетической нейропатии показан в приложении 5.

В таблице 29 представлен перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз, необходимых для помощи взрослым при ДНП, согласно стандарту специализированной медицинской помощи (приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 1 октября 2020 г. № 1054н).

Таблица 29 – Перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Другие опиоиды					
	Грамадол	0,0043	мг	100	18 000
Другие противоэпилептические препараты					

Продолжение таблицы 29

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
	Габапентин	0,17	мг	1 800	657 000
	Прегабалин	0,51	мг	300	109 500
Неселективные ингибиторы обратного захвата моноаминов					
	Амитриптилин	0,0026	мг	150	54 750
Другие антидепрессанты					
	Дулоксетин	0,23	мг	60	21 900

### Профилактика и диспансерное наблюдение

Единственным на сегодняшний день методом профилактики прогрессирования ДНП является достижение и поддержание индивидуальных целевых показателей углеводного и липидного обмена. Оценку состояния периферической чувствительности необходимо проводить не реже 1 раза в год. Наличие сопутствующих заболеваний центральной нервной системы и периферических нервов различного генеза, заболеваний периферических артерий может ускорить прогрессирование ДНП и ухудшить клинический прогноз.

### 6.4. Диабетическая остеоартропатия

**Диабетическая остеоартропатия (ДОАП), нейроартропатия или стопа Шарко** – безболевая, прогрессирующая деструкция одного или нескольких суставов стопы на фоне ДНП.

Различные исследования ДОАП выявили высокую частоту ее развития у пациентов с длительностью СД более 12 лет, независимо от возраста и пола. У большинства обследованных процесс односторонний, тогда как двустороннее по-

ражение встречается лишь в 9–25% случаев. Как правило, это лица с длительной декомпенсацией СД, независимо от его типа и методов лечения. Отмечено, что у 73% пациентов предшествующие деформации, травмы не регистрировались.

### Классификация

В клинической картине стопы Шарко выделяют острую и хроническую стадии. Острая стадия характеризуется преобладанием воспалительных процессов в ответ на имеющееся повреждение.

Классификация ДОАП приведена в табл. 30.

Таблица 30 – Классификация диабетической остеоартропатии на основании клинической картины, МРТ/МСКТ признаков

Стадии	Клиника	МРТ/МСКТ признаки
Активная стадия Фаза 0	Умеренно выраженное воспаление (отек, локальная гипертермия, иногда боль, повышенный риск травматизации при ходьбе), нет выраженных деформаций	Обязательные: отек костного мозга и мягких тканей, нет нарушения кортикального слоя Возможные: субхондральные трабекулярные микротрещины, повреждение связок
Активная стадия Фаза 1	Выраженное воспаление (отек, локальная гипертермия, иногда боль, повышенный риск травматизации при ходьбе), выраженная деформация	Обязательные: переломы с нарушением кортикального слоя, отек костного мозга и/или отек мягких тканей Возможные: остеоартрит, кисты, повреждение хряща, остеохондроз, внутрисуставной выпот, скопление жидкости в суставах, костные эрозии/некрозы, лизис кости, деструкция и фрагментация кости, вывихи/подвывихи суставов, повреждение связок, теносиновиты, дислокация костей

Продолжение таблицы 30

Стадии	Клиника	МРТ/МСКТ признаки
Неактивная стадия Фаза 0	Нет признаков воспаления, нет деформации	Отсутствие изменений или незначительный отек костного мозга, субхондральный склероз, кисты кости, остеоартроз, повреждение связок
Неактивная стадия Фаза 1	Нет воспаления, стойкая выраженная деформация, анкилозы	Остаточный отек костного мозга, кортикальная мозоль, выпот, субхондральные кисты, деструкция и дислокация суставов, фиброз, образование остеофитов, ремоделирование кости, нарушения хряща и связок, анкилоз, псевдоартроз

#### Диагностика

Диагностические мероприятия при подозрении на ДООП представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на ДООП

<b>Жалобы:</b> Гипертермия, деформация, отек пораженной конечности.
<b>Диагностические мероприятия:</b> – Рекомендуется проводить рентгенографию пораженной конечности. – Рекомендуется проводить инфракрасную термометрию кожи пораженной и непораженной конечности всем пациентам с СД 2 с подозрением на острую стадию ДООП для диагностики данного осложнения.

Продолжение таблицы 31

<b>Диагностические мероприятия:</b> – Рекомендуется проведение МРТ стопы и голеностопного сустава пациентам с СД 2 с подозрением на ДООП для верификации острой стадии ДООП, а также для дифференциальной диагностики ДООП и остеомиелита.
---

#### Лечение ДООП

Рекомендуется:

1. Разгрузка пораженной конечности с помощью индивидуальной разгрузочной повязки (ИРП) или ортеза всем пациентам с СД 2 с острой стадией ДООП для предотвращения прогрессирования деструктивных процессов в костно-суставном аппарате стопы.

2. Использовать ИРП в течение 4–8 мес. пациентам с СД 2 до перехода острой стадии ДООП в хроническую для предотвращения возможной деформации сустава.

3. Постоянное ношение сложной ортопедической обуви пациентам с СД 2 с хронической стадией ДООП для предотвращения травматизации стопы, новых переломов и образования плантарных язвенных дефектов.

4. Консультация врача-травматолога-ортопеда пациентам с СД 2 с выраженной деформацией конечности вследствие ДООП для решения вопроса о возможности выполнения оперативного корригирующего вмешательства.

Если при ДООП имеется болевой синдром, обусловленный нейропатическим компонентом, то для его купирования применяются препараты, которые указаны в таблице 29.

#### Реабилитация

Реабилитация предусматривает регулярные консультации врача-травматолога-ортопеда пациентов с СД 2 и с хронической стадией ДООП для подбора индивидуального ортопедического пособия (готовая терапевтическая обувь, из-

готовление тьютора или ортеза, изготовление индивидуальной ортопедической обуви). Адекватность изготовленной ортопедической обуви должна регулярно оцениваться лечащим врачом (врачом-эндокринологом, хирургом, специалистом кабинета диабетической стопы); обувь должна меняться не реже 1 раза в год.

#### **Профилактика и диспансерное наблюдение**

Профилактика прогрессирования ДООП включает в себя поддержание обучения правилам ухода за ногами, при необходимости профессиональный подиатрический уход, постоянное ношение готовой или индивидуальной ортопедической обуви, динамическое наблюдение у врача-эндокринолога и врача-ортопеда-травматолога по месту жительства.

### **6.5. Особенности сердечно-сосудистых заболеваний при сахарном диабете 2 типа**

#### **Артериальная гипертензия**

Артериальная гипертензия (АГ) – это синдром повышения систолического АД  $\geq 140$  мм рт. ст. и/или диастолического АД  $\geq 90$  мм рт. ст. при гипертонической болезни и симптоматических АГ, приводящего к поражению органов-мишеней.

Более чем 60% пациентов с установленным диагнозом СД 2 страдают АГ.

#### **Диагностика**

Диагностические мероприятия при подозрении на АГ представлены в таблице 32.

Таблица 32 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на АГ

#### **Жалобы:**

Повышение АД может протекать бессимптомно. При сборе анамнеза следует выяснить длительность существования АГ, уровни повышения АД, наличие гипертонических кризов, личностные особенности пациента, предшествующую антигипертензивную терапию: применяемые антигипертензивные препараты, их эффективность и переносимость; провести оценку факторов риска развития АГ – наследственная отягощенность по АГ или другим сердечно-сосудистым заболеваниям, курение, нерациональное питание, ожирение, низкая физическая активность, наличие ДН.

#### **Диагностические мероприятия:**

- Рекомендуется измерение АД в несколько повторов каждому пациенту с СД 2 при любом рутинном посещении врача для диагностики АГ.
- Рекомендуется контролировать АД в домашних условиях всем пациентам с СД 2 и АГ с целью повышения приверженности к лечению и оценки эффективности проводимой терапии.

#### **Лечение АГ**

Рекомендуется:

1. Антигипертензивная терапия пациентам с АГ и СД 2 с достижением целевых показателей АД в зависимости от возраста, с учетом индивидуальных особенностей пациента для снижения риска развития сердечно-сосудистых событий и осложнений.

2. Проведение мероприятий по изменению образа жизни пациентам с АГ и СД 2 для достижения целевых уровней АД и снижения риска сердечно-сосудистых событий:

- 1) Ограничение употребления поваренной соли до 5 г/сут.;
- 2) Увеличение потребления овощей до 300 гр в сутки, орехов, ненасыщенных жирных кислот – оливкового масла; низкое потребление красного мяса; потребление молочных продуктов с низким содержанием жира; употребление рыбы не реже 2 раз в неделю;
- 3) Контроль массы тела (поддерживать ИМТ 20–25 кг/м<sup>2</sup>, окружность талии менее 102 см у мужчин и менее 88 см у женщин);
- 4) Употребление алкоголя не более 14 единиц в неделю для мужчин и 7 единиц в неделю для женщин (1 единица = 125 мл вина или 250 мл пива);
- 5) Отказ от курения;
- 6) Регулярные аэробные физические нагрузки по 30–40 минут 5–7 дней в неделю.

3. Назначение в составе моно- или комбинированной медикаментозной антигипертензивной терапии следующих групп лекарственных препаратов, обладающих ангио- и нефропротекцией – иАПФ: блокаторов рецепторов ангиотензина II, блокаторов кальциевых каналов дигидропиридинового ряда, тиазидоподобных диуретиков – всем пациентам с АГ и СД 2 для снижения риска сердечно-сосудистых событий.

4. Назначение иАПФ или блокаторов рецепторов ангиотензина II пациентам с АГ и СД 2 и соотношением альбумин/креатинин в утренней порции мочи > 30 мг/г в качестве лекарственных препаратов первой линии антигипертензивной терапии при отсутствии противопоказаний для профилактики прогрессирования ХБП и снижения риска сердечно-сосудистых событий.

5. Определение уровня калия, креатинина в сыворотке крови, расчет СКФ не реже 1 раза в год у пациентов, получающих иАПФ или блокаторы рецепторов ангиотензина II, диуре-

тики, для оценки безопасности проводимой терапии и выявления гиперкалиемии.

### **Ишемическая болезнь сердца**

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) – термин, объединяющий группу заболеваний в основе патологического процесса которого лежит несоответствие между потребностью сердца в кровоснабжении и его реальным осуществлением вследствие быстро прогрессирующего коронарного атеросклероза.

СД является независимым фактором риска АССЗ. Наличие СД повышает риск развития ИБС в 2–4 раза. К возрасту старше 40 лет у 40–50% пациентов с СД возникает, по меньшей мере, одно АССЗ. Течение ИБС зависит от длительности СД. ИБС во многих случаях протекает бессимптомно. У пациентов с СД высокая частота безболевых («немых») форм ИБС; до 60% инфарктов миокарда могут протекать малосимптомно. Для пациентов с СД характерно многососудистое, диффузное поражение коронарного русла и выраженный кальциноз коронарных артерий. Имеется большая вероятность рестеноза в месте имплантации стента. Смертность при развитии острого коронарного синдрома (ОКС) у пациентов с СД выше в 2–3 раза.

### **Диагностика**

Диагностические мероприятия при подозрении на ИБС представлены в таблице 33.

Таблица 33 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на ИБС

**Жалобы:**

Для пациентов с СД 2 характерна высокая частота малосимптомного (безболевого) и атипичного течения ИБС. Важным в диагностике ИБС для пациентов с СД 2 является оценка факторов риска развития ИБС:

- семейный анамнез по ИБС (<65 женщина и <55 мужчина родственник);
- вес и перераспределение жира, оценка анамнеза, ИМТ (ожирение  $\geq 30$  кг/м) и окружность талии (абдоминальное ожирение > 94 см у мужчин и > 80 см у женщин);
- физическая активность – оценивается в настоящее время и в прошлом;
- дислипидемия (снижение ХЛВП и повышение ХЛНП);
- АГ (АД более 140/85 мм рт. ст.);
- табакокурение – на текущий момент, в прошлом и интенсивность;
- альбуминурия – анализ мочи на альбумин и уровень креатинина плазмы крови с расчетом СКФ;
- возраст пациента на момент дебюта гипергликемии, наследственность по СД, сосудистые осложнения, уровень глюкозы плазмы натощак, уровень HbA1c

**Диагностические мероприятия:**

- регистрация ЭКГ в покое;
- пробы с физической нагрузкой: тредмил тест, велоэргометрия;
- однофотонная эмиссионная компьютерная томография (перфузионная скintiграфия) миокарда с нагрузкой;
- эхокардиография с нагрузкой, с добутамином;
- МСКТ коронарных артерий;
- коронарография

**Лечение ИБС**

Рекомендуется:

1. Проведение мероприятий по изменению образа жизни всем пациентам с ИБС и СД 2 для профилактики сердечно-сосудистых событий:

- 1) отказ от курения;
- 2) уменьшение содержания жиров в питании <35%, насыщенных жиров <10% и мононенасыщенных жиров >10% от общей калорийности;
- 3) умеренная физическая нагрузка  $\geq 150$  мин/неделю;
- 4) аэробные упражнения и тренировки на сопротивление, возможны их комбинации.

2. Достижение и поддержание целевых уровней АД с учетом индивидуальных особенностей у пациентов с ИБС и СД 2 для снижения риска сердечно-сосудистых событий.

3. Назначение иАПФ и блокаторов рецепторов ангиотензина II пациентам с ИБС и СД 2 с систолической дисфункцией левого желудочка при отсутствии противопоказаний для снижения риска сердечно-сосудистых событий и осложнений.

4. Назначение бета-адреноблокаторов у пациентов с СД 2 и перенесенным инфарктом миокарда с систолической дисфункцией левого желудочка с целью снижения риска сердечно-сосудистых событий.

5. Назначение бета-блокаторов у пациентов с СД 2 и стабильной стенокардией с целью снижения симптомов ИБС.

6. Достижение целевых показателей ХЛНП всем пациентам с ИБС и СД 2 с учетом индивидуальных особенностей для снижения риска сердечно-сосудистых событий и осложнений.

7. Терапия ингибиторами 3-гидрокси-3-метилглутарил-кофермент А редуктазы (статины) всем пациентам с СД 2 с высоким и очень высоким сердечно-сосудистым риском, а также пациентам с СД 2 с умеренным риском, не достигшим целевого показателя ХЛНП, вне зависимости от наличия ИБС

и другой сердечно-сосудистой патологии для профилактики прогрессирования АССЗ и сердечно-сосудистых осложнений.

8. Назначение селективного ингибитора абсорбции холестерина в кишечнике – эзетимиба пациентам с СД 2 высокого и очень высокого сердечно-сосудистого риска с недостаточным снижением ХЛНП на фоне приема максимально переносимых доз ингибиторов ГМГ-КоА редуктазы для достижения целевого уровня ХЛНП и снижения риска сердечно-сосудистых событий.

9. Назначение ингибиторов пропротеиновой конвертазы субтилизин-кексинового типа 9 (PCSK-9) – эволокумаба или алирокумаба всем пациентам с СД 2 высокого и очень высокого сердечно-сосудистого риска с недостаточным снижением ХЛНП на фоне приема максимально переносимых доз ингибиторов ГМГ-КоА редуктазы для достижения целевого уровня ХЛНП и снижения риска сердечно-сосудистых событий.

10. Назначение ацетилсалициловой кислоты в дозе 75–150 мг всем пациентам с ИБС и СД 2 с целью снижения риска сердечно-сосудистых событий. При непереносимости ацетилсалициловой кислоты рекомендуется прием клопидогрела.

11. Назначение двойной антиагрегантной терапии, включающей ацетилсалициловую кислоту и блокатор P2Y12 рецепторов (АТХ группа- антиагреганты), пациентам с ОКС и СД 2 с целью снижения риска сердечно-сосудистых событий (пациентам с ОКС после чрескожного вмешательства из препаратов группы блокаторов рецепторов P2Y12 предпочтителен прием прасугрела и тикагрелола).

12. Дополнительное назначение к ацетилсалициловой кислоте ривароксабана в дозе по 2,5 мг 2 раза в сутки пациентам с СД 2, установленным АССЗ с поражением нескольких сосудистых бассейнов, с целью снижения риска сердечно-сосудистых событий.

13. Проведение реваскуляризации миокарда у пациентов с СД 2 с острыми формами ИБС или с сохраняющейся ишемией миокарда на фоне оптимальной медикаментозной терапии с целью устранения миокардиальной ишемии.

Медикаментозная терапия пациентов с СД 2 при ИБС показана в приложении 6.

### **Сахароснижающая терапия у пациентов с острым коронарным синдромом**

Наличие у пациента с СД 2 ОКС не является показанием к переводу на инсулинотерапию при целевом диапазоне гликемии. Многие пациенты могут продолжать проводимую ранее сахароснижающую терапию. Показания к назначению инсулина в целом такие же, как у пациентов без ОКС. Пациенты с СД и ОКС с низким риском смерти/ИМ, у которых клинические и инструментально-лабораторные признаки ОКС ликвидируются на этапе поступления в клинику, могут находиться на предшествующей сахароснижающей терапии, включая современные препараты (иНГЛТ-2, арГПП-1, иДПП-4 (за исключением саксаглиптина)), при условии, если она позволяет поддерживать целевой диапазон гликемии. В случае проведения процедур с применением рентгенконтрастных препаратов пациентам, получающим иНГЛТ2, препараты следует временно отменить. Следует избегать применения глибенкламида, учитывая высокий риск развития гипогликемии и нарушения механизма ишемического прекондиционирования.

Метформин противопоказан любым пациентам с СД и ОКС из-за риска развития лактатацидоза при развитии тканевой гипоксии и неизученного влияния на ранние и отдаленные клинические исходы ОКС. Тиазолидиндионы у пациентов с СД 2 при развитии ОКС могут способствовать развитию ХСН, что служит основанием для их отмены.

### **Хроническая сердечная недостаточность**

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) – клинический синдром, характеризующийся типичными жалобами

(одышка, отеки лодыжек, усталость и другие), которые могут сопровождаться клиническими симптомами (повышенное давление в яремной вене, хрипы в легких, периферические отеки), вызванный нарушением структуры и/или функции сердца, что приводит к уменьшению сердечного выброса и/или повышению внутрисердечного давления в покое или во время нагрузки.

Принципы диагностики, лечения и диспансерного наблюдения идентичны у пациентов с и без СД.

### **Особенности сахароснижающей терапии у пациентов с СД 2 и ХСН**

Рекомендуется:

1. Терапия инГЛТ-2 пациентам с СД 2 с целью снижения риска госпитализации по поводу ХСН.

2. Терапия метформином у пациентов с СД 2 и ХСН (в том числе со сниженной фракцией выброса левого желудочка) для снижения прогрессирования ХСН (однако метформин противопоказан пациентам с тяжелой почечной или печёночной недостаточностью, а также при декомпенсации ХСН из-за риска развития лактатацидоза).

Не рекомендуется:

1. Терапия саксаглиптином у пациентов с СД 2 и ХСН, поскольку может способствовать увеличению частоты госпитализации по поводу ХСН.

2. Применение тиазолидиндионов у пациентов с СД 2 и ХСН ввиду возможного увеличения риска прогрессирования ХСН.

### **Заболевания артерий нижних конечностей**

Заболевания артерий нижних конечностей (ЗАНК) у пациентов с СД рассматриваются в рамках АССЗ. Распространенность ЗАНК у пациентов с СД варьирует в пределах 10 – 40%, а при наличии хронических трофических язв нижних конечностей достигает 50%. Прогрессирование ЗАНК может привести к развитию критической ишемии, чья распространенность при СД 165 случаев на 1 млн населения в год.

### **Диагностика**

Диагностические мероприятия при подозрении на ЗАНК представлены в таблице 34.

Таблица 34 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на ЗАНК

#### **Жалобы:**

В настоящее время выявлены многочисленные факторы риска ЗАНК: генетическая предрасположенность к развитию атеросклероза, возраст старше 45 лет, курение, артериальная гипертония, ожирение, неудовлетворительный контроль и большая длительность СД, дислипидемия, ХБП, гипергомоцистеинемия.

#### **Диагностические мероприятия:**

– Рекомендуется проводить пальпаторную оценку пульсации артерий стопы и голени ежегодно всем пациентам с СД 2 для первичной диагностики ЗАНК.  
– Рекомендуется использовать расчет лодыжечно-плечевого индекса пациентам с СД 2 с клиническими проявлениями ЗАНК для скрининга заболевания.

### **Лечение ЗАНК**

Рекомендуется:

1. Отказ от курения всем курящим пациентам с СД 2 с ЗАНК с целью профилактики прогрессирования ЗАНК.

2. Достижение и поддержание целевых показателей гликемического контроля и ХЛНП пациентам с СД 2 с ЗАНК с целью профилактики прогрессирования ЗАНК.

3. Постоянный прием антиагрегантной терапии (ацетилсалициловая кислота 75–100 мг в день) пациентам СД 2 с ЗАНК для профилактики прогрессирования осложнения.

4. Поддержание целевого уровня АД пациентам с СД 2 и ЗАНК для профилактики прогрессирования осложнения.

5. Гипокалорийное питание и по возможности интенсификация физических нагрузок пациентам с СД 2 и ЗАНК и избыточной массой тела для снижения массы тела.

В таблице 35 представлен перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз, необходимых для помощи взрослым при нарушениях периферического кровоснабжения без критической ишемии конечности, согласно стандарту специализированной медицинской помощи (приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 1 октября 2020 г. № 1054н).  
Таблица 35 – Перечень лекарственных препаратов для медицинского применения, зарегистрированных на территории Российской Федерации, с указанием средних суточных и курсовых доз

Анатомо-терапевтическо-химическая классификация	Наименование лекарственного препарата	Усредненный показатель частоты предоставления	Единицы измерения	ССД	СКД
Антиагреганты, кроме гепарина	Клопидогрел	0,5	мг	75	27 375
	Ацетилсалициловая кислота	1	мг	100	36 500
Прямые ингибиторы фактора Ха	Ривароксабан	0,3	мг	5	1 825
	Ингибиторы ГМГ-КоА-редуктазы				
	Аторвастатин	0,6	мг	40	14 600
	Розувастатин	0,4	мг	20	7 300

**Критическая ишемия нижних конечностей (КИНК)** – состояние, при котором имеет место выраженное снижение кровотока по магистральным артериям нижних конечностей, приводящее к гипоксии мягких тканей и угрожающее их жизнеспособности.

#### Диагностика

Диагностические мероприятия при подозрении на КИНК представлены в таблице 36.

Таблица 36 – Перечень диагностических мероприятий, включенных в клинические рекомендации МЗ РФ 2019, при подозрении на КИНК

#### Жалобы:

1. Постоянная ишемическая боль в покое, требующая регулярного обезболивания в течение более чем двух недель.
2. Наличие язвы или гангрены пальцев или стопы на фоне систолического давления в тибиальных артериях  $\leq 50$  мм рт. ст. или пальцевого давления  $\leq 30$  мм рт. ст.

#### Диагностические мероприятия:

Рекомендуется проведение ультразвукового дуплексного сканирования артерий нижних конечностей, определения парциального давления кислорода в мягких тканях (оксиметрии), а при принятии решения об оперативном лечении – ангиографии артерий нижних конечностей или магнитно-резонансной ангиографии, пациентам с СД 2 и клинической картиной КИНК для верификации уровня поражения.

#### Лечение КИНК

Рекомендуется:

срочная госпитализация в отделение сосудистой хирургии многопрофильного стационара пациентов с СД 2 и КИНК для проведения реваскуляризации конечности.

#### Реабилитация

Рекомендуется:

1. Активное динамическое наблюдение врача-эндокринолога и врача-сердечно-сосудистого хирурга с проведением ультразвукового дуплексного сканирования артерий нижних конечностей 1 раз в 3 месяца, постоянное применение двухкомпонентной дезагрегантной терапии (клопидогрел + ацетилсалициловая кислота) в течение не менее 6 месяцев пациентам с СД 2 после проведения реваскуляризирующего вмешательства для профилактики рестеноза артериального русла.

2. Назначение трехкомпонентной терапии с применением непрямых антикоагулянтов пациентам с СД 2 и высоким риском рестеноза/ретромбоза в раннем послеоперационном периоде после проведения реваскуляризирующего вмешательства для профилактики рестеноза и раннего ретромбоза артериального русла.

Основой профилактики развития КИНК являются достижение и поддержание индивидуальных значений гликемии и контроль сердечно-сосудистых факторов риска (отказ от курения, достижение и поддержание индивидуальных значений АД и ХЛНП), регулярные физические нагрузки. Пациенты, перенесшие реваскуляризацию артерий нижних конечностей по поводу КИНК, нуждаются в динамическом наблюдении врача-эндокринолога, специалиста по диабетической стопе, врача-ангиохирурга по месту жительства с проведением ультразвукового дуплексного сканирования артерий нижних конечностей через 3 и 6 месяцев после оперативного лечения, далее 2 раза в год.

#### **6.6. Особенности лечения сахарного диабета 2 типа при беременности**

Беременность, развившаяся на фоне СД, сопровождается риском для здоровья матери и плода. Планирование беременности и поддержание физиологических значений уровня

глюкозы у беременных с СД позволяет снизить частоту осложнений и течения и исходов беременности.

Рекомендуется:

1. Планирование беременности у пациенток с СД 2 для профилактики развития пороков плода.

2. Достижение целевых показателей гликемического контроля за 3–4 месяца до зачатия: HbA1c < 6.5%, глюкоза плазмы натощак/перед едой < 6,1 ммоль/л, глюкоза плазмы через 2 ч после еды < 7,8 ммоль/л пациенткам с СД 2, планирующим беременность, для профилактики неблагоприятных исходов беременности.

3. Перевод на инсулинотерапию пациенток с СД 2, планирующих беременность, для поддержания стабильной компенсации углеводного обмена.

4. Отменить прием иАПФ пациенткам с СД 2, планирующим беременность, для предупреждения тератогенного влияния данных препаратов.

5. Отменить прием статинов пациенткам с СД 2, планирующим беременность, для предупреждения тератогенного влияния данных препаратов.

6. Проводить консультацию врача-офтальмолога с визиометрией и биомикроскопией глазного дна под мидриазом всем беременным женщинам с СД 2, планирующим беременность, для оценки наличия и выраженности ретинопатии.

7. Оценка стадии ХБП, консультация врача-нефролога пациенткам с СД 2, планирующим беременность, для оценки наличия и выраженности патологии почек в целях снижения рисков неблагоприятных исходов беременности и родоразрешения.

8. Ежедневный самоконтроль гликемии во время беременности у пациенток с СД 2 – не менее 7 раз в сутки (перед и через 1 час или 2 часа после приемов пищи, на ночь), при плохом самочувствии, при необходимости (риск гипогликемии,

титрация дозы пролонгированного инсулина) – в 3 и 6 ч для оценки степени достижения целевых показателей гликемического контроля и своевременной коррекции терапии в целях снижения риска преэклампсии, неблагоприятных исходов беременности и родоразрешения.

9. Интенсифицированная инсулинотерапия в режиме многократных инъекций инсулина пациенткам с СД 2, планирующим беременность и во время беременности для поддержания целевых показателей гликемического контроля.

10. Поддержание целевых значений гликемического контроля пациенткам с СД 2 во время беременности: глюкоза плазмы натощак/перед едой/перед сном/3 ч  $< 5,3$  ммоль/л; глюкоза плазмы через 1 час после еды  $< 7,8$  ммоль/л или через 2 часа после еды  $< 6,7$  ммоль/л; HbA1c  $< 6,0$  % для снижения риска неблагоприятных исходов беременности для матери и плода.

11. Мультидисциплинарный подход к ведению беременности у пациенток с СД 2 – наблюдение врача-акушера-гинеколога, врача-эндокринолога и терапевта или врача общей практики для обеспечения комплексного ведения и профилактики неблагоприятных исходов беременности.

### **6.7. Особенности сахарного диабета 2 типа в пожилом возрасте**

Диагностические критерии СД в пожилом возрасте не отличаются от таковых для всей популяции в целом. Однако следует учитывать, что у части пожилых пациентов показатели HbA1c могут быть неточными из-за сопутствующих заболеваний, влияющих на продолжительность жизни эритроцитов.

Особенности СД 2 у лиц пожилого возраста:

1. Клинические:

1) часто бессимптомное течение (отсутствие специфических жалоб на полиурию, жажду, сухость во рту);

2) нередко наличие микро- и макроангиопатий уже на момент выявления СД;

3) множественная коморбидная патология.

2. Лабораторные:

1) отсутствие гипергликемии натощак у ряда пациентов;

2) частое преобладание изолированной постпрандиальной гипергликемии;

3) повышение почечного порога для глюкозы с возрастом.

3. Психосоциальные:

1) течение заболевания в условиях социальной изоляции и недостаточной материальной обеспеченности;

2) нарушение когнитивных функций (снижение памяти, обучаемости и др.).

### **Лечение**

Выбор индивидуальных целей лечения у пожилых пациентов с СД 2 зависит от многих факторов: ожидаемой продолжительности жизни пациента; коморбидной патологии, прежде всего, состояния сердечно-сосудистой системы; риска гипогликемических состояний; сохранности когнитивных функций; категории функциональной активности.

Алгоритм выбора индивидуальных целевых показателей углеводного обмена у пациентов пожилого возраста по HbA1c представлен в таблице 37.

Таблица 37 – Алгоритм индивидуализированного выбора целей терапии при СД в пожилом возрасте по HbA1c

Категории пациентов	Пожилой возраст			
	Функционально независимые	Функционально зависимые		
		Без старческой астении и/или деменции	Старческая астения и/или деменция	Завершающий этап жизни (ожидаемая продолжительность жизни менее 6 мес.)
Нет атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний и/или риска тяжелой гипогликемии	7,5%	< 8,0%	< 8,5%	Избегать гипогликемий и симптомов гипергликемии
Есть атеросклеротические сердечно-сосудистые заболевания и/или риск тяжелой гипогликемии	< 8,0%	< 8,0%	< 8,5%	Избегать гипогликемий и симптомов гипергликемии

При низкой ожидаемой продолжительности жизни (< 5 лет) цели лечения могут быть менее строгими.

### Медикаментозная терапия

Требования к сахароснижающим препаратам у пожилых пациентов с СД 2:

1. Минимальный риск гипогликемии.
2. Отсутствие нефро-, гепато- и кардиотоксичности.
3. Минимальное взаимодействие с другими лекарственными препаратами.
4. Удобство применения.

Следует учитывать, что достаточно часто у пожилых пациентов сахароснижающая терапия может быть избыточной, что увеличивает риск гипогликемий. В этом случае может быть проведена деинтенсификация (депрескрайбинг, упроще-

ние) лечения, особенно у пациентов с достигнутым в рамках индивидуальной цели HbA1c. Деинтенсификация лечения может быть осуществлена посредством уменьшения дозы, переводом на препарат с низким риском гипогликемий, отмены медикаментозной терапии.

Рекомендуется:

1. Использовать метформин у пациентов с СД 2 пожилого возраста для инициации сахароснижающей терапии (при условии его применения с учетом противопоказаний).

2. Использование сахароснижающих препаратов с низким риском гипогликемий пациентам СД 2 пожилого возраста для осуществления безопасной терапии СД.

3. Соблюдать большую осторожность при использовании препаратов сульфонилмочевины у пожилых пациентов с СД 2 в связи с риском развития гипогликемий.

4. Начинать инсулинотерапию с наиболее простых режимов: с базальных инсулинов (НПХ, гларгин, детемир, деглудек) или комбинированных препаратов (готовых смесей инсулина/аналогов инсулина и готовой комбинации аналогов инсулина) пациентам с СД 2 пожилого возраста в случае клинической необходимости для улучшения гликемического контроля.

Не рекомендуется применение ТЗД пациентам с СД 2 пожилого возраста в связи с возможными нежелательными побочными эффектами.

### 6.8. Особенности клинического течения сахарного диабета 2 типа у пациентов с COVID-19

Сахарный диабет является одним из ведущих неинфекционных заболеваний, выделенных ВОЗ, которые повышают вероятность инфицирования COVID-19. У пациентов с СД в 10,3 раза чаще встречается инфицирование COVID-19.

У пациентов с СД инфицированность COVID-19:

1. Повышает риск развития гипергликемии, вплоть до острых осложнений, таких как кетоацидотическая, лактатацидотическая комы.

2. Повышает риск развития эугликемического кетоацидотического состояния;

3. Повышает риск развития гипогликемии (до 10% случаев).

4. Ассоциируется с аномальной вариабельностью гликемии и выраженной инсулинорезистентностью.

5. Повышает риск развития гиперкоагуляционного синдрома.

6. Повышает риск и скорость прогрессирования тяжелого течения острого респираторного дистресс-синдрома и полиорганной недостаточности.

#### Диагностика

Диагностические мероприятия при подозрении на COVID-19 представлены в таблице 38.

Таблица 38 – Перечень диагностических мероприятий при подозрении на COVID-19

#### Жалобы:

- Появления типичных симптомов вирусного заражения (лихорадка, кашля, одышки, ринореи, аносмии).
- Беспричинное и необоснованное повышение гликемии выше 11,0 ммоль/л в течение более двух суток.
- Появление симптомов, требующих экстренной госпитализации (гипергликемия выше 13,0 ммоль/л, быстрое снижение веса, жажда, тошнота, рвота, признаки кетоацидоза).

#### Диагностические мероприятия:

- Физикальное обследование включает в себя оценку уровня сознания, видимых слизистых оболочек верхних дыхательных путей, кожных покровов, пальпацию лимфатических узлов, аускультацию легких, исследование органов брюшной полости с оценкой размеров печени и селезенки.

Продолжение таблицы 38

#### Диагностические мероприятия:

- Проводится термометрия, пульсоксиметрия с измерением SpO<sub>2</sub>, измерение частоты сердечных сокращений, артериального давления, частоты дыхательных движений.
- Проводится тестирование путем взятия мазков на обнаружение РНК SARS-CoV-2. При заборе биоматериала пациентам с СД на ранних сроках могут быть получены ложные отрицательные результаты. Поэтому при получении отрицательного результата пациенты с СД должны быть тестированы повторно в интервале от 24 до 72 часов.
- Проводится КТ органов грудной клетки для исключения пневмонии вирусного генеза.

#### Лечение при COVID-19

При подтверждении COVID-19 у пациента с СД 2 необходимо оценить тяжесть течения заболевания. Тяжесть течения вирусной инфекции обуславливает коррекцию сахароснижающей терапии и ее интенсификацию. В таблице 39 представлены особенности ведения пациентов с СД 2 при COVID-19.

Таблица 39 – Особенности ведения пациентов с СД 2 при COVID-19

Течение COVID-19	Лечение	Динамический контроль
Легкое течение	– Продолжить прежнюю сахароснижающую терапию;	– Контроль гликемии каждые 4–6 часов с оценкой интервалов приема пищи; – Контроль кетонов в моче 1 раз в день; – Контроль общего клинического анализа крови, креатинина, СКФ, АЛТ, АСТ;

Продолжение таблицы 39

Течение COVID-19	Лечение	Динамический контроль
Средне-тяжелое течение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Отменить метформин, иНГЛТ2, арППП-1;</li> <li>– Возможно продолжение лечения препаратами иДПП4 (кроме саксаглиптина) и сульфонилмочевины (кроме глибенкламида);</li> <li>– При гликемии выше 13–15 ммоль/л более 24 часов показан перевод на базис-болюсную инсулинотерапию (базальный инсулин старт с 10 Ед в сутки или 0,1 -0,2 на кг массы тела, ИКД по 4 Ед перед основными приемами пищи);</li> <li>– Титрация базального и ИКД (или ИУКД) проводится по общеклиническим правилам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль pH, лактата, электролитов;</li> <li>– Контроль общего клинического анализа крови;</li> <li>– Контроль биохимического анализа крови 1 раз в день (СРБ, креатинин, СКФ, АЛТ, АСТ, ферритин);</li> <li>– Контроль коагулограммы (Д-димер, фибриноген, протромбиновое время);</li> <li>– Контроль кетонов в моче 2 раз в день (при гликемии выше 13,0 ммоль/л)</li> </ul>
Тяжелое течение и/или респираторная поддержка	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Отменить все сахароснижающие препараты, кроме инсулина;</li> <li>– Назначить ИКД (или ИУКД) внутривенным введением через инфузомат или капельно со скоростью 0,1 ед/кг/час;</li> <li>– Скорость подачи инсулина изменяется под контролем гликемии (изменение скорости подачи инсулина согласно правилам ведения СД 1 типа);</li> <li>– При назначении системных стероидов увеличить скорость подачи инсулина в 2–3 раза;</li> <li>– Регидратационная терапия;</li> <li>– Восстановление электролитных нарушений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль общего клинического анализа крови;</li> <li>– Контроль общего анализа мочи;</li> <li>– Контроль уровней СРБ, АЛТ, АСТ, креатинина, СКФ, калия, натрия 1–2 раза в день;</li> <li>– Газоанализ крови, контроль pH и лактата 2 раза в день до разрешения ацидоза;</li> <li>– Контроль кетонов мочи и крови при поступлении, далее по показаниям 1–2 раза в день;</li> </ul>

Продолжение таблицы 39

Течение COVID-19	Лечение	Динамический контроль
Тяжелое течение и/или респираторная поддержка	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Инфузионная терапия раствором глюкозы: если пациент не ест и не получает парентерального питания или непрерывного питания через зонд, и уровень глюкозы крови;</li> <li>– &lt;14 ммоль/л, внутривенная инфузия должна включать глюкозу <math>\geq 5</math> гр/ч в виде 5% раствора с одномоментным в/в введением инсулина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– При гликемии выше 13,0 ммоль/л контроль сахара ежечасно;</li> <li>– При гликемии ниже 13,0 ммоль/л контроль сахара каждые 3 часа</li> </ul>

Алгоритм действий врача при ведении пациента с СД 2 при COVID-19 показан приложении 7.

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Стандарты, порядки оказания медицинской помощи пациентам с СД 2 и другие связанные нормативно-правовые документы представлены в таблице 40.

Таблица 40 – Стандарты оказания медицинской помощи пациентам с СД 2

Наименование стандарта	Нормативный правовой акт, утвердивший стандарт
«Об утверждении стандартов медицинской помощи взрослым при сахарном диабете 2 типа» (вместе со «Стандартом медицинской помощи взрослым при сахарном диабете 2 типа», «Стандартом специализированной медицинской помощи взрослым при тяжелой гипогликемии при сахарном диабете 2 типа», «Стандартом медицинской помощи взрослым при диабетической нейропатии, диабетической остеоартропатии при сахарном диабете 2 типа», «Стандартом медицинской помощи взрослым при диабетической нефропатии при сахарном диабете 2 типа», «Стандартом медицинской помощи взрослым при нарушениях периферического кровоснабжения без критической ишемии конечности при сахарном диабете 2 типа»)	Приказ Минздрава России от 01.10.2020 № 1054н

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клинические рекомендации. Сахарный диабет 2 типа у взрослых. Российская ассоциация эндокринологов. Министерство здравоохранения Российской Федерации. 2019 г.

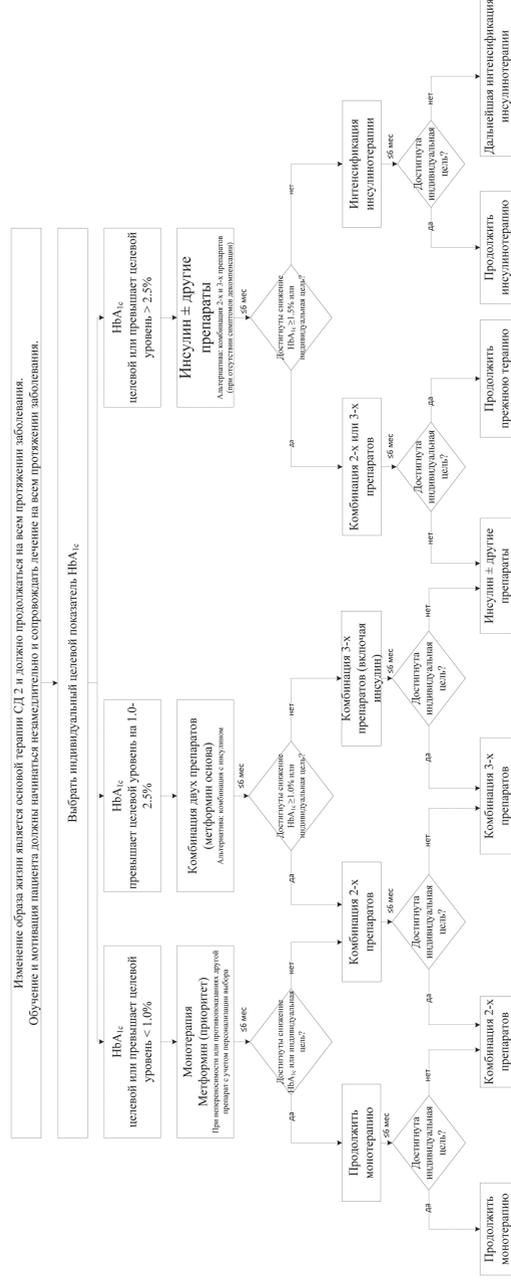
2. Приказ Минздрава России от 01.10.2020 № 1054н «Об утверждении стандартов медицинской помощи взрослым при сахарном диабете 2 типа» (вместе со «Стандартом медицинской помощи взрослым при сахарном диабете 2 типа», «Стандартом специализированной медицинской помощи взрослым при тяжелой гипогликемии при сахарном диабете 2 типа», «Стандартом медицинской помощи взрослым при диабетической нейропатии, диабетической остеоартропатии при сахарном диабете 2 типа», «Стандартом медицинской помощи взрослым при диабетической нефропатии при сахарном диабете 2 типа», «Стандартом медицинской помощи взрослым при нарушениях периферического кровоснабжения без критической ишемии конечности при сахарном диабете 2 типа»).

3. М.Б. Анциферов, А.В. Андреева, Т.Н. Маркова. Организация специализированной медицинской помощи взрослому населению с сахарным диабетом в условиях новой коронавирусной инфекции COVID-19. Методические рекомендации.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

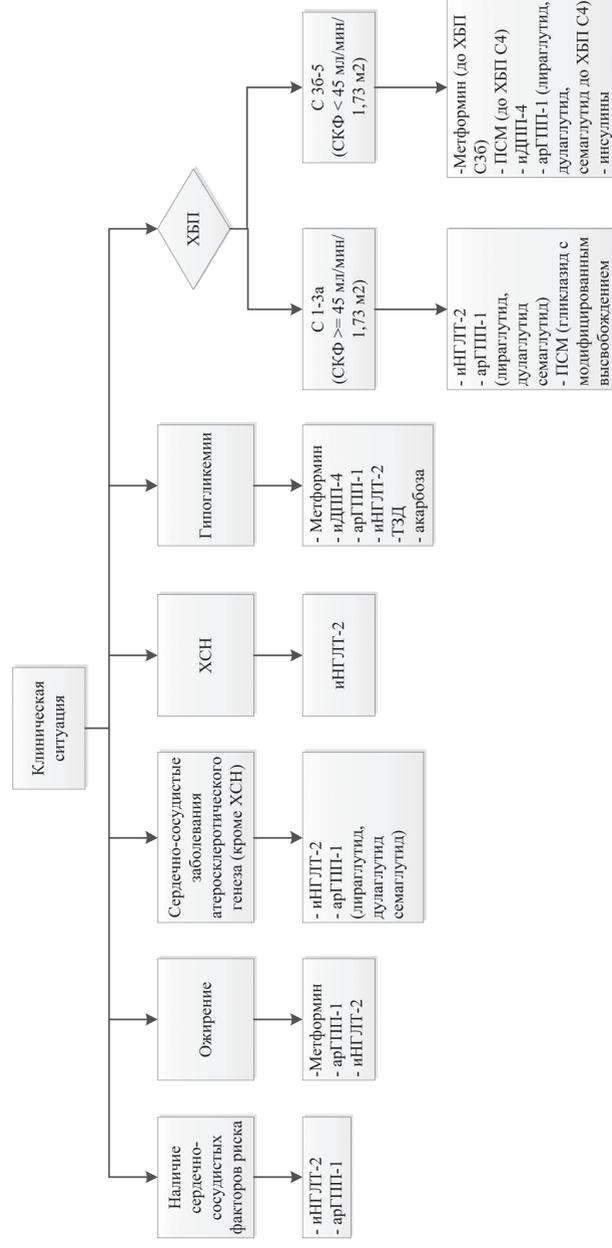
## Приложение 1

### Алгоритм действий врача при ведении пациента с СД 2 (Клинические рекомендации МЗ РФ 2019)

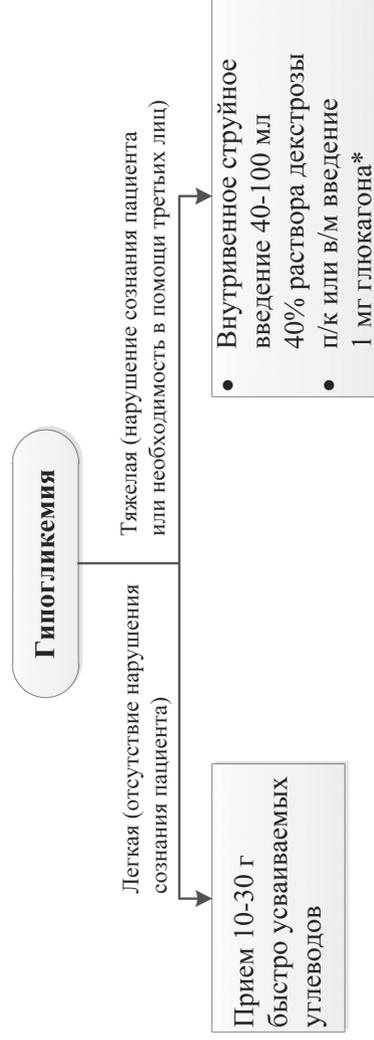


## Приложение 2

### Персонализация выбора сахароснижающих препаратов



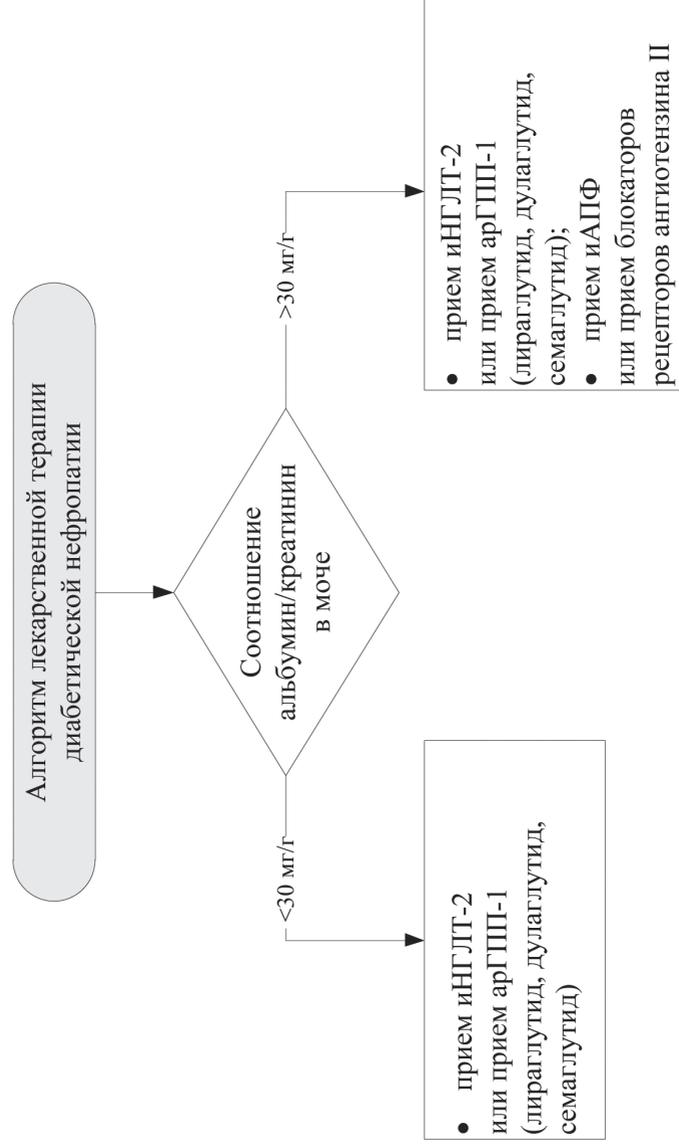
Алгоритм действий врача при гипогликемии



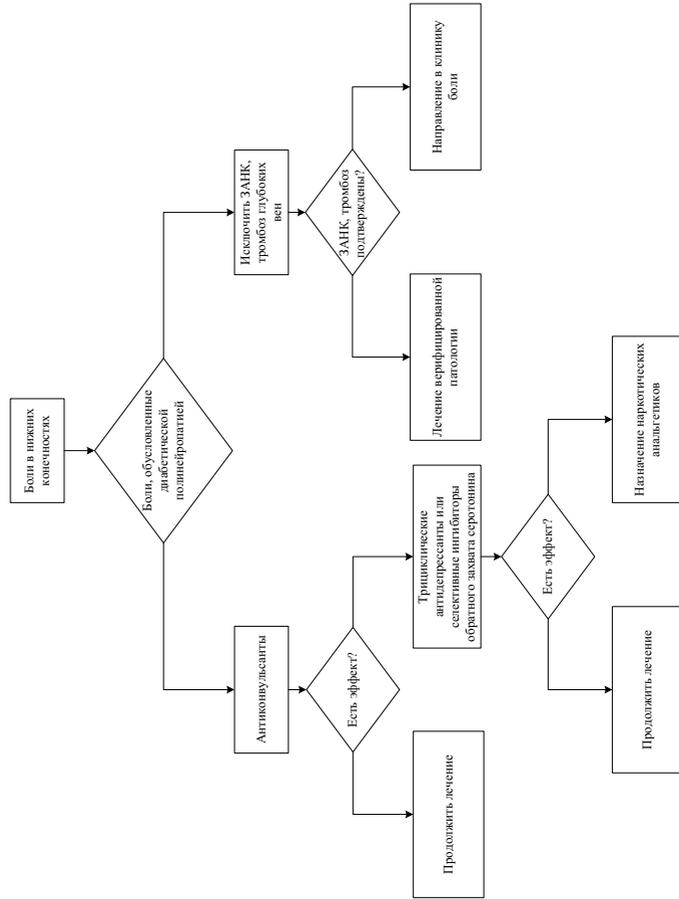
*Примечание:*

\* Глюкагон может вводиться как медицинскими работниками, так и родственниками пациента

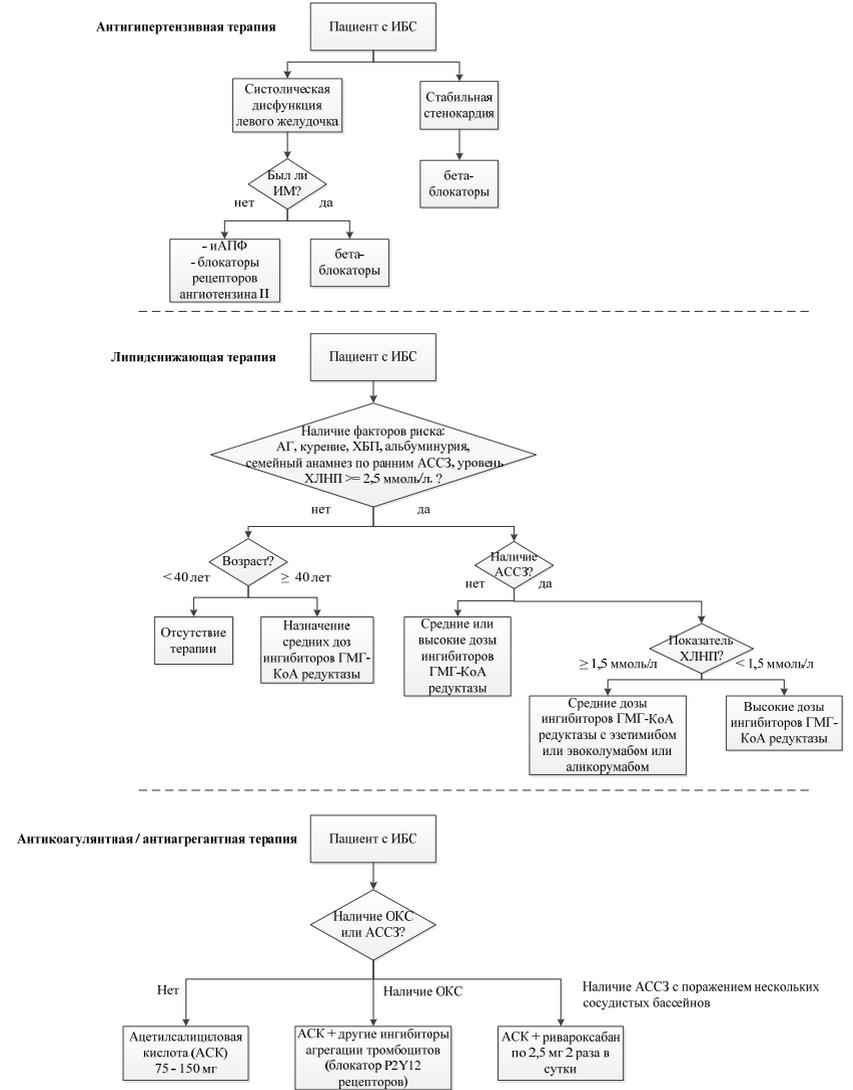
Алгоритм лекарственной терапии при ДН



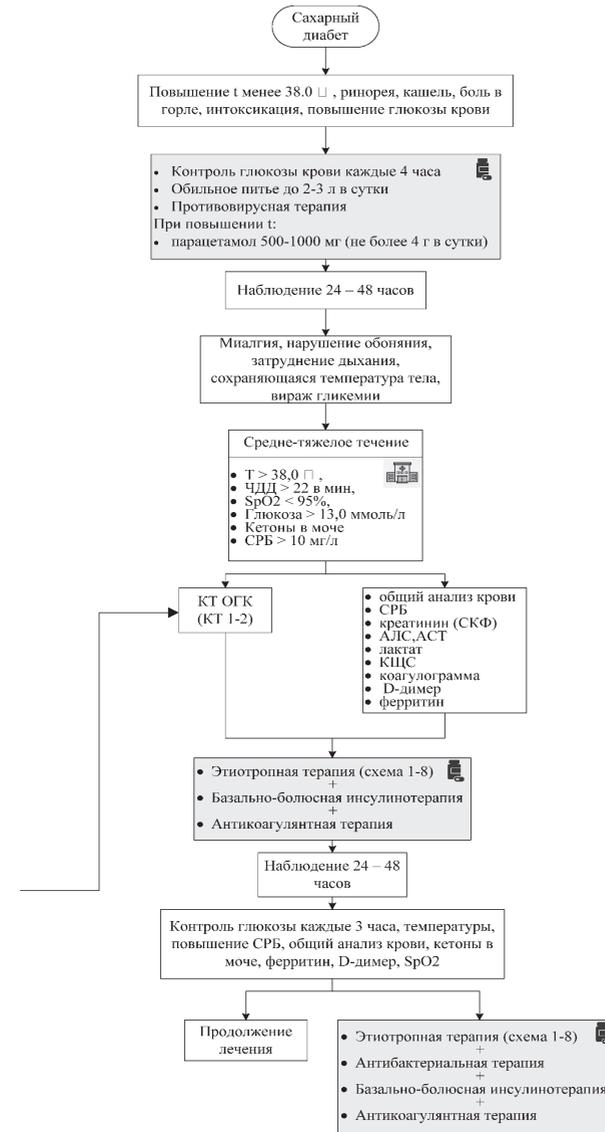
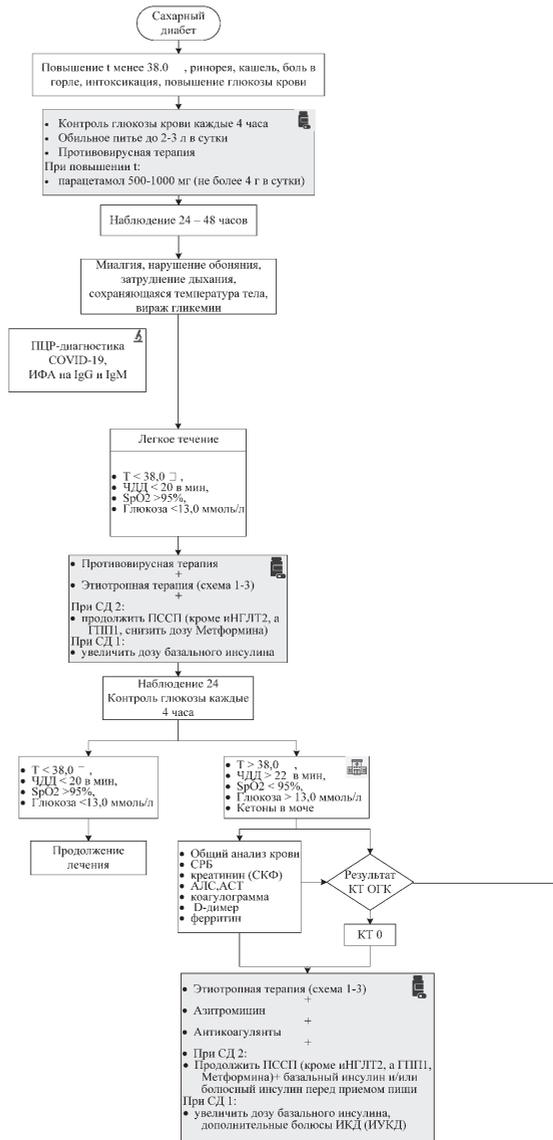
Алгоритм действий врача при болевой диабетической нейропатии  
(Клинические рекомендации МЗ РФ 2019)

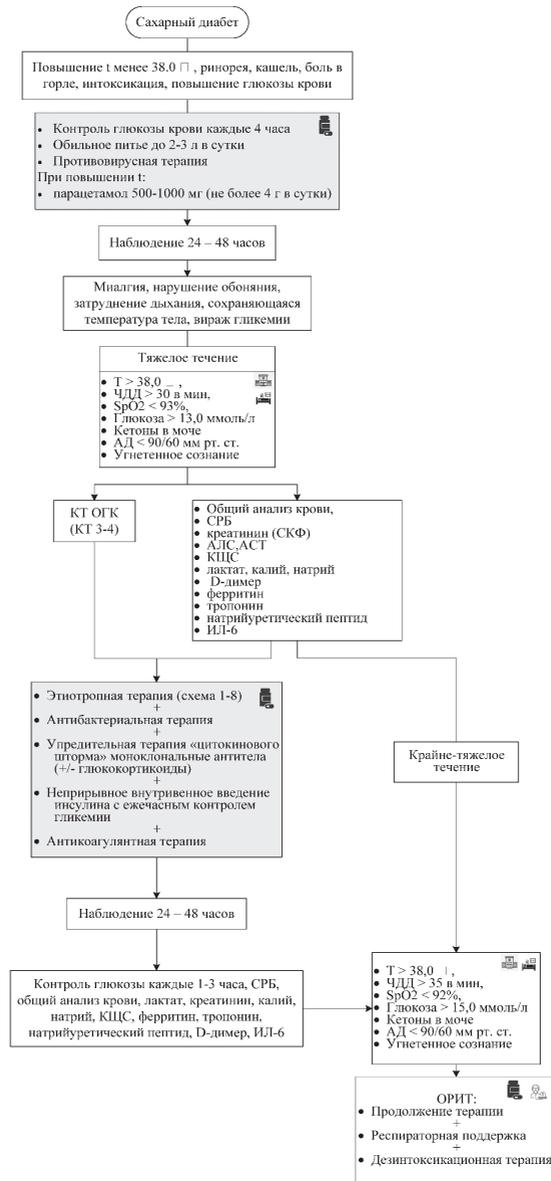


Алгоритм лекарственной терапии при ИБС



Алгоритм действий врача при ведении пациента с СД 2 при COVID-19





**Клинико-технологический алгоритм лекарственной терапии  
сахарного диабета 2 типа у взрослых  
(код по МКБ-10 – E11.2, E11.3, E11.4, E11.5,  
E11.6, E11.7, E11.8, E11.9)**

**Методические рекомендации**

Технический редактор: В.Н. Васильева  
Корректор: О.С. Говорухина  
Оператор: Н.С. Орлов

Подписано в печать 18.10.2022.  
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times.  
Уч.-изд. л. 5,85. Усл.-печ. л. 7,14. Заказ № 3026.2. Тираж 350

Отпечатано в типографии ООО «Принт».  
426035, г. Ижевск, ул. Тимирязева, 5