

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
КЫРГЫЗСКО – РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДИАБЕТИЧЕСКАЯ И ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКАЯ АССОЦИАЦИЯ КЫРГЫЗСТАНА

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

**Клиническое руководство для врачей на всех уровнях оказания медицинской
помощи**

Бишкек 2023

Клиническое руководство по диагностике и лечению сахарного диабета 2 типа принято Экспертным советом по оценке качества клинических руководств/ протоколов и утверждено Приказом МЗ КР №542 от 11.05.2023 года

Клиническая проблема

Сахарный диабет 2 типа

Название документа

Клиническое руководство по диагностике и лечению сахарного диабета 2 типа

Этапы оказания помощи

Первичный, вторичный, третичный уровень оказания медицинской помощи

Цель создания клинического руководства

Создание единой системы по диагностике, лечению и профилактике сахарного диабета 2 типа и его осложнений, основанной на принципах доказательной медицины, и отражение последних достижений мировой медицинской науки и практики

Целевые группы

Семейные врачи, врачи общей практики, терапевты, эндокринологи, а также врачи всех других специальностей, принимающие участие в лечении больных сахарным диабетом.

Клиническое руководство применимо к пациентам с сахарным диабетом 2 типа старше 18 лет

Дата создания

Создано в 2023 г.

Планируемая дата обновления

Проведение следующего пересмотра планируется в 2026 году, либо раньше при появлении новых ключевых доказательств. Все поправки будут опубликованы в периодической печати.

Любые комментарии и пожелания по содержанию клинического руководства приветствуются.

Адрес для переписки с рабочей группой

Кыргызская Республика, г. Бишкек,

Тел: 0772350754

E-mail: sultanalieva_r@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Список сокращений.....	
2.	Введение.....	
2.1.	Предисловие.....	
2.2.	Состав рабочей группы по созданию руководства.....	
2.3.	Цель руководства.....	
2.4.	Основные термины и определения.....	
2.5.	Шкала уровней доказательности и градации рекомендаций.....	
2.6.	Стратегии поиска.....	
2.7.	Апробация клинического руководства.....	
2.8.	Конфликт интересов.....	
3.	Определение и классификация сахарного диабета.....	
4.	Этиопатогенез и клиническая картина сахарного диабета 2 типа	
5.	Диагностика сахарного диабета и других категорий гипергликемии.....	
6.	Диагностика гестационного сахарного диабета.....	
7.	Терапевтические цели при сахарном диабете 2 типа.....	
7.1.	Целевые значения гликемии при сахарном диабете 2 типа	
7.2.	Целевые уровни показателей липидного обмена при сахарном диабете 2 типа	
7.3.	Целевые уровни артериального давления при сахарном диабете 2 типа	
8.	Лечение сахарного диабета 2 типа (изменение образа жизни).....	
8.1.	Питание при сахарном диабете 2 типа.....	
8.2.	Физическая активность.....	
8.3.	Прекращение курения.....	
9.	Препараты для медикаментозного лечения сахарного диабета 2 типа.....	
9.1.	Средства, влияющие на инсулинорезистентность	
9.2.	Средства, стимулирующие секрецию инсулина (секретагоги)...	
9.3.	Препараты с инкретиновым эффектом.....	
9.4.	Средства, блокирующие всасывание глюкозы.....	
9.5.	Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа	
9.6.	Препараты инсулина	
10.	Начало и интенсификация терапии сахарного диабета 2 типа.....	
10.1.	Персонализация выбора сахароснижающих препаратов	
10.2.	Общие принципы начала и интенсификации сахароснижающей терапии	
11.	Инсулинотерапия сахарного диабета 2 типа.....	
12.	Хирургическое лечение сахарного диабета 2 типа.....	
13.	Мониторинг пациентов с сахарным диабетом 2 типа без осложнений	
14.	Первичная профилактика сахарного диабета 2 типа.....	
15.	Показания к госпитализации сахарного диабета 2 типа.....	
16.	Сахарный диабет в пожилом и старческом возрасте.....	
17.	Вакцинация при сахарном диабете.....	
18.	Обучение пациентов с сахарным диабетом 2 типа.....	
19.	Приложения	
19.1.	Таблица хлебных единиц.....	
19.2.	Ориентировочная потребность в хлебных единицах.....	
19.3.	Анкета оценки риска сахарного диабета 2 типа FINDRISK	
19.4.	Самоконтроль.....	
19.5.	Информация для пациентов.....	
20.	Список литературы.....	

1. СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Список сокращений

АГ – артериальная гипертензия
 АД – артериальное давление
 арГПП-1 – агонист рецепторов глюкагоноподобного пептида-1
 АДА – Американская Диабетическая Ассоциация
 АПФ – ангиотензин-превращающий фермент
 АССЗ – атеросклеротические сердечно-сосудистые заболевания
 ГПП-1 – глюкагоноподобный пептид-1
 ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения
 ГПН – глюкоза плазмы натощак
 ГПП-1 – глюкагоноподобный пептид-1
 ГСД – гестационный сахарный диабет
 ДАД – диастолическое артериальное давление
 ЕД – единиц
 ЖКТ – желудочно-кишечный тракт
 ИБС – ишемическая болезнь сердца
 иДПП-4 – ингибитор дипептидилпептидазы 4 типа
 ИКД – инсулин короткого действия
 ИУКД – инсулина ультракороткого действия
 иНГЛТ-2 – ингибитор натрий-глюкозного котранспортера 2 типа
 ИМТ – индекс массы тела
 ИР – инсулинорезистентность
 ИТ – инсулинотерапия
 КР – Кыргызстан
 ЛС – лекарственные средства
 ЛПВП – липопротеиды высокой плотности
 ЛПНП – липопротеиды низкой плотности
 МФ – метформин
 НГН – нарушенная гликемия натощак
 НТГ – нарушенная толерантность к глюкозе
 ОПЖ – ожидаемая продолжительность жизни
 ППГ – постпрандиальная гликемия
 ПГТТ – пероральный глюкозотолерантный тест
 ПЖ – поджелудочная железа
 ПСМ – производные сульфонилмочевины
 ПССП – пероральные сахароснижающие препараты
 РАЭ – Российская Ассоциация Эндокринологов
 РКИ – рандомизированные контролируемые исследования
 САД – систолическое артериальное давление
 SGK – самоконтроль глюкозы крови
 СД – сахарный диабет
 СД 1 – сахарный диабет 1 типа
 СД 2 – сахарный диабет 2 типа
 СКФ – скорость клубочковой фильтрации
 ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания
 ТЗД – тиазолидиндионы
 ФА – физическая активность
 ФН – физические нагрузки
 ФР – факторы риска
 ФМГ – флеш-мониторирование глюкозы

ХБП – хроническая болезнь почек

ХЕ – хлебная единица

ХСН – хроническая сердечная недостаточность

ХЛВП – холестерин липопротеидов высокой плотности

ХЛНП – холестерин липопротеидов низкой плотности

ХСН – хроническая сердечная недостаточность

ЭКГ – электрокардиография, электрокардиограмма

IDF – International Diabetes Federation – Международная Диабетическая Федерация

FDA – Food and Drug Administration (Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств, США

HbA1c – гликированный гемоглобин

2. ВВЕДЕНИЕ

2.1. Предисловие к выпуску и обновлению клинического руководства

Сахарный диабет (СД) является мировой медико-социальной проблемой и приоритетом первого порядка национальных систем здравоохранения всех без исключения стран мира. Распространенность СД в настоящее время достигла катастрофических масштабов, удваиваясь каждые 10-15 лет и приобретая характер неинфекционной эпидемии. Большая часть случаев СД (90%) приходится на 2 тип. По данным экспертов Международной Диабетической Федерации (International Diabetes Federation, IDF) в настоящее время на нашей планете насчитывается 537 млн. больных СД, у половины из них СД не диагностирован. Учитывая темпы распространения этого заболевания, эксперты IDF прогнозируют, что количество больных СД к 2045 г. достигнет 784 млн. человек, т.е. увеличится на 46% (Atlas IDF, 2021). Еще более стремительно увеличивается доля населения с предиабетом (нарушением толерантности к глюкозе), их численность в 2021 году составило 541млн. человек или 10,6% взрослых во всем мире, а к 2045 г. этот показатель увеличится до 730 млн. человек.

Самыми опасными последствиями глобальной эпидемии СД являются его системные сосудистые осложнения – нефропатия, ретинопатия, поражение магистральных сосудов сердца, головного мозга, периферических сосудов нижних конечностей. Во всем мире СД был и остается основной причиной слепоты и почечной недостаточности. Риск возникновения инсульта и инфаркта миокарда у больных СД выше в 2–3, а по данным некоторых исследований в 6 раз. Увеличение заболеваемости СД 2 типа, соответственно, сопровождается ростом смертности из-за сосудистых осложнений, которые являются трудноизлечимыми и дорогостоящими. В 2021 г. примерно 6,7 миллиона взрослых (20–79 лет) в мире умерли в результате диабета или его осложнений [1].

Как и во всех странах мира, в Кыргызстане отмечаются высокие темпы роста заболеваемости СД. Если по ЦЭЗ при МЗ КР в 2000 г. было зарегистрировано 19230 больных СД, то на 1-ое января 2010 г. - 33190 человека, а на 1-ое января 2021 г. - уже более 70,0 тыс. больных. Однако, истинная численность больных СД в 3–4 раза превышает официально зарегистрированную и составляет примерно 256400 человек. Хронические осложнения также являются основной причиной инвалидизации и смертности больных СД в Кыргызстане.

СД тяжелым финансовым бременем ложится на плечи больных людей и их семей, систему здравоохранения и экономику. Прямые затраты на СД составляют от 2,5 до 15% ежегодного бюджета здравоохранения во всем мире. По данным IDF, если стоимость лечения и профилактики СД по всему миру в 2007 году составила 232 млрд. долларов США, то в 2015 году эта цифра увеличилась до 673 млрд., а к 2021 году до 966 миллиардов в 2021 году для взрослых в возрасте 20–79 лет (IDF, 2021). По оценкам IDF, общее количество связанных с диабетом расходы достигнут 1,03 трлн долларов США к

2030 году и 1,05 трлн к 2045 году [1]. Особенно высока стоимость лечения, при возникновении и прогрессировании осложнений. Только раннее выявление, эффективное лечение и профилактика осложнений улучшают долгосрочные перспективы больных СД и уменьшают бремя СД.

Общеизвестно, что диабетология является одним из самых динамично развивающихся направлений современной медицины. Знания о СД постоянно изменяются, расширяются и совершенствуются. За последние годы достигнут значительный прогресс в диагностике, лечении и профилактике СД и его осложнений, в мире появились новые подходы по ведению больных. Поэтому возникла необходимость обновления клинического руководства по диагностике и лечению СД 2 типа для врачей всех специальностей, принимающие участие в лечении больных СД, в соответствии с новыми данными и рекомендациями на основе доказательной медицины.

2.2. Состав рабочей группы по созданию руководства

Для разработки клинического руководства по диагностике и лечению СД 2 типа была создана группа разработчиков:

Султаналиева Р.Б., д.м.н., профессор, зав. курсом эндокринологии КГМИПиПК и профессор кафедры терапии КРСУ.

Абылова Н.К., преподаватель курса эндокринологии КГМИПиПК и кафедры терапии КРСУ, главный эндокринолог г. Бишкек.

Князева В.Г., к.м.н., преподаватель курса эндокринологии КГМИПиПК и МВШМ

Рысбекова Г.С., к.м.н., доцент медицинского факультета Ошского государственного университета, главный эндокринолог Ошской области.

Жунусова Б.З., преподаватель курса эндокринологии КГМИПиПК и МВШМ.

СД 2 типа является мультидисциплинарной проблемой. Широкий спектр сосудистых осложнений, развивающихся при СД, такие как нефропатия, ретинопатия, поражение магистральных сосудов сердца, мозга, нижних конечностей, объясняет столь высокий интерес к проблеме этих больных не только эндокринологов-диабетологов, но и специалистов практически всех медицинских направлений. К диагностике, лечению и профилактике осложнений часто привлекаются специалисты различных звеньев и отраслей медицины: терапевты, кардиологи, нефрологи, неврологи, окулисты, хирурги, семейные врачи. Непременным условием эффективного контроля СД является создание программ активного скрининга, направленных на максимально раннюю диагностику осложнений, и оптимальная организация клиничко-диагностического процесса в рамках обеспечения мультидисциплинарного подхода в лечении.

Данное издание содержит третий актуализированный выпуск рекомендаций по стандартизации и оптимизации оказания медицинской помощи пациентам с СД во всех регионах Кыргызстана на основе доказательной медицины. Издание содержит обновленную информацию в соответствии с последними данными и рекомендациями по лечению пациентов с СД.

В этом издании сохранен акцент на персонализированный подход к выбору целей терапии и контроля углеводного и липидного обмена, уровня артериального давления.

Новое:

- Пересмотрены позиции, касающиеся целевых значений показателей контроля гликемии, артериального давления липидного обмена при лечении сахарного диабета 2 типа.
- Пересмотрены позиции, касающиеся алгоритма назначения сахароснижающих препаратов при лечении сахарного диабета 2 типа.
- Добавлена информация по гестационному диабету.
- Добавлена информация по вакцинации лиц с сахарным диабетом.
- Добавлена информация по сахарному диабету лиц пожилого и старческого возраста.

Издание предназначено для практикующих врачей эндокринологов, терапевтов, врачей общей практики и специалистов смежных специальностей, а также ординаторов и аспирантов соответствующих направлений.

Для пересмотра клинического руководства по диагностике и лечению СД были привлечены медицинские консультанты, что позволило рассмотреть проблему с различных точек зрения, в том числе вопросы применимости руководства в различных учреждениях здравоохранения Кыргызской Республики.

Создание междисциплинарной группы позволило исключить личную заинтересованность разработчиков, что значительно снизило риск возникновения систематической ошибки.

Медицинские консультанты:

Джумагулова А.С.	Д.м.н., профессор КГМА	кардиология
Токтогулова Н.А.	К.м.н., доцент, зав. кафедрой терапии №1 КРСУ	терапия
Омурова Ж.Н.	К.м.н., зав. кафедрой семейной медицины КГМИиПК	семейная медицина
Зурдинова А.А.	Д.м.н., профессор, зав. кафедрой базисной и клинической фармакологии КРСУ	фармакология

Медицинские рецензенты:

Маматов С. М.	Зав. кафедрой госпитальной терапии Кыргызской государственной медицинской академии имени И. К. Ахунбаева, д. м. н. , профессор	Внешний рецензент
Добрынина Н.П.	Главный внештатный эндокринолог МЗ КР	Внутренний рецензент

Методологическая экспертная поддержка

	Консультант Министерства здравоохранения по вопросам доказательной медицины и методологии разработки клинических руководств и протоколов
--	--

2.3. Цели и задачи руководства

Цель данного руководства: на основе современных научных данных и доказательной медицины повысить знания, умения и практические навыки врачей всех специальностей в диагностике, ведении, профилактике и лечении сахарного диабета 2 типа для оказания квалифицированной медицинской помощи больным СД на уровне первичного, вторичного и третичного звеньев здравоохранения Кыргызстана.

Ожидаемые результаты.

Полученные врачами знания будут способствовать своевременной диагностике СД 2 типа, оказанию квалифицированной медицинской помощи, улучшению качества жизни больных, профилактике осложнений СД, а также снижению инвалидности и смертности населения от СД.

Целевая группа руководства

Клинические рекомендации по диагностике и лечению СД рекомендуется применять только к пациентам старше 18 лет с СД 2 типа. Руководство разработано для врачей

общей практики, терапевтов, эндокринологов, а также для врачей всех других специальностей, принимающие участие в лечении больных СД.

2.4. Основные термины и определения

Аналоги инсулина - форма инсулина, в которой произведены некоторые изменения в молекуле человеческого инсулина. Аналог действует так же, как инсулин, но с фармакокинетическими/ фармакодинамическими различиями, которые могут иметь преимущества.

Артериальная гипертензия – это синдром повышения систолического АД ≥ 140 мм рт.ст. и/или диастолического АД ≥ 90 мм рт.ст. при гипертонической болезни и симптоматических артериальных гипертензиях, приводящего к поражению органов-мишеней

Базальный (продолжительный) инсулин – инсулин средней продолжительности действия, длительного или сверхдлительного действия.

Болюсы инсулина – введение инсулина короткого (ультракороткого, сверхбыстрого) действия, необходимое для поддержания целевой гликемии после еды и для коррекции гипергликемии.

Вариабельность глюкозы – изменчивость (разброс) значений уровня глюкозы в крови или интерстициальной жидкости в определенный промежуток времени

Гипергликемия – уровень глюкозы в крови выше нормальных значений

Гипогликемия – уровень глюкозы в крови ниже нормальных значений

Гликемия — уровень глюкозы (сахара) в крови.

Гликемия натощак (ГН)- уровень глюкозы крови утром перед завтраком после предварительного голодания не менее 8 часов и не более 14 часов.

Гликированный (гликозилированный) гемоглобин (HbA1c)— это гемоглобин, в котором молекула глюкозы конденсируется с β -концевым валином β -цепи молекулы гемоглобина. HbA1c имеет прямую корреляцию с уровнем глюкозы в крови и является интегрированным показателем компенсации углеводного обмена на протяжении последних 60–90 дней, предшествовавших обследованию.

Постприандиальная гликемия (ППГ) - это уровень глюкозы крови через 2 ч после приема пищи.

Случайная гликемия – уровень глюкозы в любое время суток вне зависимости от времени приема пищи.

Гликемический профиль – определение уровня глюкозы в крови в течение суток.

Глюкагон — пептидный гормон, синтезируемый α -клетками островков Лангерганса ПЖ. Глюкагон является одним из антагонистов инсулина, способствует образованию глюкозы в печени.

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

Диабетическая ретинопатия — специфичное позднее нейромикрососудистое осложнение сахарного диабета, развивающееся, как правило, последовательно от изменений, связанных с повышенной проницаемостью и окклюзией ретинальных сосудов до появления новообразованных сосудов и фиброглиальной ткани

Инсулин – гормон, регулирующий уровень глюкозы в крови, стимулируя поглощение глюкозы тканями.

Инсулинорезистентность - нарушение биологического ответа на экзогенный или эндогенный инсулин.

Инкретины — гормоны желудочно-кишечного тракта, вырабатываемые в ответ на прием пищи и вызывающие стимуляцию секреции инсулина.

Интенсифицированная (базис-болюсная) инсулинотерапия – режим инсулинотерапии путем многократных инъекций инсулина короткого (ультракороткого, сверхбыстрого) действия и базального инсулина либо путем постоянной подкожной инфузии инсулина ультракороткого (сверхбыстрого) действия посредством инсулиновой помпы.

Кетоновые тела – это общее понятие для трех продуктов обмена веществ, которые образуются в печени: ацетон, ацетоуксусная и β -оксимасляная кислота. Появление их в повышенных количествах в крови и моче является важным диагностическим признаком, свидетельствующим о нарушении углеводного и жирового обменов.

Макроангиопатии – собирательное понятие, объединяющее атеросклеротическое поражение крупных артерий при СД, клинически проявляющееся ишемической болезнью сердца (ИБС), облитерирующим атеросклерозом сосудов головного мозга, нижних конечностей, внутренних органов и артериальной гипертензией (АГ).

Микроангиопатии - поражение мелких сосудов, наблюдаемое при длительном течении СД, характеризуется изменениями венул, артериол и капилляров.

Непрерывное мониторирование глюкозы - измерение уровня глюкозы в интерстициальной жидкости непрерывно с помощью устанавливаемых подкожно сенсоров с последующим переводом в значения уровня глюкозы плазмы

Нарушенная гликемия натощак (НГН) — это состояние, при котором концентрация глюкозы в крови (или плазме) натощак выше нормального уровня, но ниже порогового уровня, являющегося диагностическим критерием СД.

Нарушенная толерантность к глюкозе (НТГ) — это состояние, при котором концентрация глюкозы в крови (или плазме) через два часа после приема 75 граммов глюкозы внутрь выше нормального уровня, но ниже порогового уровня, являющегося диагностическим критерием СД.

Обучение пациентов – комплекс мероприятий, направленных на подготовку к управлению заболеванием

Предиабет – состояние, при котором имеется нарушение гликемии натощак или нарушение толерантности к глюкозе.

Пероральный глюкозо-толерантный тест (ПГТТ) - тест, позволяющий установить, имеется ли СД или НТГ в случае, если при обычном измерении уровня глюкозы в крови натощак получены пограничные значения.

Подиатрия - раздел медицины, занимающийся лечением заболеваний стопы и голени, объединяющий знания по ортопедии, травматологии, сосудистой и гнойной хирургии, нейрохирургии.

Ремиссия сахарного диабета 2 типа – поддержание нормальных значений гликемии и гликированного гемоглобина в отсутствие фармакотерапии как минимум в течение 1 года после проведения метаболической (бариатрической) хирургии

Самоконтроль — самостоятельное определение пациентом уровня глюкозы в крови с помощью современных экспресс методов. В широком смысле слова – это оценка пациентами (специально подготовленными в процессе обучения) своих субъективных ощущений, показателей глюкозы крови и других важных параметров, а также режима питания и физической активности с целью принятия самостоятельных решений в различных жизненных ситуациях.

Сахарный диабет 2 типа – нарушение углеводного обмена, вызванное преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью или преимущественным нарушением секреции инсулина с инсулинорезистентностью или без нее

Скрининг – определение не распознанного ранее у человека заболевания или ФР путем сбора анамнеза, физикального и лабораторного исследования. Скрининг входит в комплекс многих мероприятий по первичной профилактике и всех мероприятий по вторичной профилактике. В отношении СД 2 типа скрининг используется для

обследования лиц с ФР для выявления нарушений углеводного обмена на ранних (доклинических) этапах развития заболевания.

С-пептид — это фрагмент молекулы проинсулина, в результате отщепления которого образуется инсулин. Инсулин и С-пептид секретируются в кровь в эквимольных количествах. Уровень С-пептида является более стабильным индикатором секреции инсулина, чем быстро меняющийся уровень самого инсулина.

Старческая астения - ассоциированный с возрастом синдром, основными клиническими проявлениями которого являются повышенная утомляемость, непреднамеренная потеря веса, снижение мобильности и мышечной силы. В основе развития старческой астении лежит саркопения - возраст-ассоциированная мышечная атрофия.

Факторы риска (ФР) – особенности организма, внешние воздействия и/или их взаимодействие, приводящие к увеличению вероятности возникновения заболевания, его прогрессированию и неблагоприятному исходу.

Функционально зависимые пациенты пожилого возраста – лица, регулярно нуждающиеся в посторонней помощи в ежедневной активности по причине ухудшения их функционального статуса. Для них характерна более низкая ожидаемая продолжительность жизни и более высокий риск госпитализаций.

Функционально независимые пациенты пожилого возраста - лица, которые не нуждаются в помощи при выполнении мероприятий повседневной активности, или нуждаются в ней в минимальном объеме (например, при необходимости добраться до мест, расположенных вне привычной дистанции)

Хлебная единица - условная единица для приблизительного подсчёта содержания «чистых» углеводов в составе продуктов питания. В 1 ХЕ содержится 10—12 граммов углеводов.

Хроническая болезнь почек – надпочечное понятие, обобщающее повреждение почек или снижение расчетной скорости клубочковой фильтрации менее 60 мл/мин/1,73 м², персистирующее в течение более 3 мес, независимо от первичного диагноза

Хроническая сердечная недостаточность - клинический синдром, характеризующийся типичными жалобами (одышка, отеки лодыжек, усталость и другие), которые могут сопровождаться повышенным давлением в яремных венах, застойными хрипами в легких, периферическими отеками, вызванными нарушением структуры и/или функцией сердца, что приводит к уменьшению сердечного выброса и/или повышению внутрисердечного давления в покое или во время нагрузки.

Целевой уровень глюкозы плазмы – индивидуально определяемый уровень глюкозы плазмы натощак, перед едой, через 2 часа после еды, на ночь, ночью.

Шприц-ручка — устройство для инъекций инсулина

2.5. Шкала уровней доказательности и градации рекомендаций

Уровень доказательности и мощность рекомендации по определенным вариантам лечения были взвешены и градуированы в соответствии с заранее определенными шкалами, как представлено в таблицах ниже.

Все основные рекомендации в данном руководстве имеют свою градацию, которая обозначается латинской буквой от А до D (SIGN). При этом каждой градации соответствует определённый уровень доказательности данных, и это значит, что рекомендации основывались на данных исследований, которые имеют различную степень достоверности. Чем выше градация рекомендации, тем выше достоверность исследований, на которой она основана. Ниже приведена шкала, которая описывает различные уровни градации рекомендаций, включённых в данное руководство.

Уровни доказательности

A	Высококачественный мета-анализ, систематический обзор РКИ или крупное РКИ с очень низкой вероятностью (++) систематической ошибки, результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию.
B	<ul style="list-style-type: none"> • Высококачественный (++) систематический обзор когортных или исследований случай-контроль или • Высококачественное (++) когортное или исследование случай-контроль с очень низким риском систематической ошибки или • РКИ с невысоким (+) риском систематической ошибки, результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию.
C	<ul style="list-style-type: none"> • Когортное или исследование случай-контроль или контролируемое исследование без рандомизации с невысоким риском систематической ошибки (+), результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию или • РКИ с очень низким или невысоким риском систематической ошибки (++) или (+), результаты которых не могут быть непосредственно распространены на соответствующую популяцию
D	<ul style="list-style-type: none"> • Описания серии случаев ИЛИ • Неконтролируемое исследование ИЛИ • Мнение экспертов • Рекомендации, основанные на клиническом опыте членов мультидисциплинарной группы

Классы рекомендаций

Классы рекомендаций	Определение	Предлагаемая формулировка
Класс I	Доказано, что данный вид лечения или диагностики полезен и эффективен	Рекомендуется/ показан
Класс II	Существуют противоречивые доказательства и/или мнения о пользе/эффективности данного вида лечения или диагностики.	
Класс IIa	Преобладают доказательства/мнения, свидетельствующие о пользе/эффективности. Целесообразно	Целесообразно применять
Класс IIb	Существующие доказательства/мнения в меньшей степени подтверждают пользу/эффективность данного вида лечения.	Можно применять
Класс III	Доказано или достигнуто соглашение, что данный вид лечения или диагностики не полезен/не эффективен, а в некоторых случаях может быть вреден.	Не рекомендуется

2.6. Стратегия поиска

Учитывая высокую актуальность проблемы СД, во всем мире ведется активный поиск новых методов диагностики, профилактики, лечения и ведения больных с данным

заболеванием. В настоящее время существует достаточное количество клинических руководств, содержащих рекомендации, имеющих строгую научную базу. Данное руководство регулярно обновляется в соответствии с новыми международными данными, включая рекомендации ВОЗ (2019), Международной диабетической федерации (IDF, 2021), Европейской ассоциации по изучению диабета (EASD 2018, 2019, 2020,2021), Американской диабетической ассоциации (ADA 2018, 2020, 2021, 2022,2023), Американской ассоциации клинических эндокринологов (AACE, 2020, 2021). Рекомендации Российской Ассоциации Эндокринологов (2019,2020,2021) оказались более всего близки к нашей ситуации в отношении СД. Сопоставление и объединение данных всех вышеуказанных руководств, позволило составить данный документ с учетом современных подходов к диагностике и лечению СД и имеющихся ресурсов в нашем государстве.

Поиск клинических руководств по СД осуществлялся в национальных и международных реестрах клинических руководств с использованием электронных баз данных в сети Интернет:

<http://www.nap.edu/>
<http://guidelines.diabetes.ca/>
<http://www.diabetes.org/>
<http://www.easd.org/>
<http://www.idf.org/>
<http://www.idf.org/guidelines>
<http://www.sign.ac.uk/>
<http://circ.ahajournals.org/>
www.endocrincentr.ru/
<https://www.escardio.org/>
<https://www.dfsg.org/>
www.aace.com

С учетом быстрого обновления данных в медицинской литературе и появления большого количества новых публикаций нами был проведен дополнительный поиск исследований, посвященных анализируемому вопросу в англоязычных библиографических системах Medline (через Pubmed (www.ncbi.nlm.nih.gov) и Embase), в базе данных The Cochrane Library, а также ручной поиск по ссылкам литературы оригинальных статей через каталог медицинских журналов (в www.healthinternetnetwork.org.)

2.7. Апробация клинического руководства

Проект данного клинического руководства неоднократно обсуждался на заседаниях и форумах Диабетической и Эндокринологической Ассоциации Кыргызстана (ДЭАК), апробирован путем обучения на его основе семейных врачей и преподавателей семейной медицины КГМИПиПК г. Бишкек, Ошской, Нарынской, Иссык-Кульской, Таласской, Баткенской и Чуйской областей в 2020-22 году, обучения эндокринологов и врачей других специальностей на курсе эндокринологии при КГМИПиПК. Проект клинического руководства получил одобрение всех специалистов.

2.8. Декларация конфликта интересов

Перед началом работы по созданию данного клинического руководства и протоколов все члены рабочей группы и рецензенты дали согласие сообщить в письменной форме о наличии финансовых взаимоотношений с фармацевтическими компаниями. Никто из членов авторского коллектива не имел коммерческой заинтересованности или другого конфликта интересов с фармацевтическими компаниями

или другими организациями, производящими продукцию по ведению сахарного диабета 2 типа и его осложнений.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Сахарный диабет (СД) – это группа метаболических (обменных) заболеваний, характеризующихся гипергликемией, которая является результатом дефектов 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.

Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) принята этиологическая классификация СД (таблица 3.1) и других нарушений гликемии (Report of WHO Consultation, 1999). В отличие от классификации МКБ-10 в отечественной и зарубежной практике используются термины СД 1 (вместо инсулинзависимый СД) и СД 2 (вместо инсулиннезависимый СД).

Таблица 3.1. Классификация СД (ВОЗ, 1999, с дополнениями)

СД 1 типа • Иммуноопосредованный • Идиопатический	Деструкция β -клеток поджелудочной железы, обычно приводящая к абсолютной инсулиновой недостаточности
СД 2 типа	С преимущественной инсулинорезистентностью и относительной инсулиновой недостаточностью или с преимущественным нарушением секрецией инсулина с инсулинорезистентностью или без нее
Другие специфические типы СД*	Генетические дефекты функции β -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*

* Кроме манифестного СД

Другие специфические типы

А. Генетические дефекты β - клеточной функции (моногенные дефекты) (MODY-1, MODY-2, MODY-3, MODY-4, MODY-5, MODY-6, MODY-7, Транзиторный неонатальный диабет*, перманентный неонатальный диабет*, митохондриальная мутация ДНК и другие).

В. Генетические дефекты в действии инсулина (резистентность к инсулину типа А, лепречаунизм, синдром Рабсона-Менденхолла, липоатрофический диабет и другие).

С. Болезни экзокринной части поджелудочной железы (панкреатит, травма/панкреатэктомия, опухоли, муковисцедоз, гемохроматоз, фиброкалькулезная панкреатопатия и другие)

Д. Эндокринопатии (акромегалия, синдром Кушинга, глюкагонома,

феохромоцитома, тиреотоксикоз, соматостатинома, альдостерома и другие).

Е. Сахарный диабет, индуцированный лекарствами и химикатами (вакор, пентамидин, никотиновая кислота, глюкокортикоиды, тиреоидные гормоны, α -адреномиметики, бета-адреномиметики, бета-адреноблокаторы, тиазиды, дилантин, диазоксид, α -интерферон и другие, в т.ч. лечение ВИЧ, посттрансплантационный СД).

Ф. Инфекции(врожденная краснуха, цитомегаловирус и другие).

Г. Необычные формы иммуноопосредованного диабета («Stiff-man-синдром» или синдром обездвиженности, антитела к рецептору инсулина, антитела к инсулину, аутоиммунный полигландулярный синдром I и II типа – IPHX-синдром, другие).

Н. Другие генетические синдромы, иногда сочетающиеся с диабетом (Синдром Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром Тернера, синдром Вольфрама, атаксия Фридрейха, хорейя Гентингтона, синдром Лоренса-Муна-Бидля, миотоническая дистрофия, порфирия, синдром Прадера-Вилли и другие).

* Диагноз неонатального СД обычно ставится в возрасте до 6 мес.

Как видно из таблицы 3.1, патогенез самых распространенных типов СД (СД1 и СД2) можно описать, как нарушение чувствительности к инсулину или как нарушение секреции инсулина. Учитывая, что специфические дефекты, лежащие в основе этих процессов, представляют собой чрезвычайно сложные механизмы и для новые подходов к терапии, в 2019 г. ВОЗ опубликовала новую классификацию СД, в которой СД1 и СД2 не разделяют на подтипы и предлагают новые типы СД: «гибридные типы СД» и «неклассифицированный СД»[2].

Таблица 3.2. Классификация сахарного диабета (ВОЗ, 2019) [2,3,9].

Тип СД	Описание	Изменения
СД 1 типа	Разрушение β -клеток (в основном иммуноопосредованное) и абсолютный дефицит инсулина; начало в детстве и в раннем взрослом возрасте	Удалены подтипы
СД 2 типа	Наиболее распространенный тип, различные степени дисфункции β -клеток и ИР; обычно ассоциируется с избыточным весом и ожирением	Удалены подтипы
Гибридные формы		Новые типы
Медленно развивающийся иммуноопосредованный СД у взрослых	Подобен медленно развивающемуся СД 1 типа у взрослых, но чаще имеет признаки метаболического синдрома, один вид аутоантител к GAD и сохраняет дольше большую функцию β -клеток	Прежнее название LADA
СД 2 типа со склонностью к кетозу	Кетоз и дефицит инсулина, но позже не требует инсулина; частые эпизоды кетоза, не иммуноопосредованный	

Другие специфические типы		
Моногенный СД	Вызван определенными мутациями гена, имеет несколько клинических проявлений, требующих различного лечения; встречается в детском и молодом возрасте. Вызван специфическими мутациями гена; имеет признаки тяжелой ИР без ожирения; СД манифестирует, когда β -клетки более не могут компенсировать ИР	Обновлена номенклатура
СД в исходе заболеваний экзокринной части поджелудочной железы	Связан с заболеваниями и травмами экзокринной части поджелудочной железы	
СД, ассоциированный с эндокринопатиями	Связан с рядом эндокринопатий	
СД, индуцированный лекарственными препаратами или химическими веществами	Индуцируется некоторыми лекарственными препаратами или химическими веществами	
СД в исходе инфекций	Развивается в исходе вирусных и бактериальных инфекций	
Необычные специфические формы иммуно-опосредованного СД	Связаны с редкими иммунными заболеваниями	
Другие генетические синдромы, иногда связанные с СД	Многие генетические нарушения увеличивают риск развития СД	
Неклассифицированный СД	Эта категория должна использоваться временно, когда нет четкой диагностической категории, в дебюте заболевания	Новый тип
Впервые обнаруженная во время беременности гипергликемия		
СД при беременности	СД 1 типа или СД 2 типа, выявленные при беременности	
Гестационный СД	Гипергликемия ниже диагностического порога СД	По критериям 2013 г.

В настоящее время Диабетическая и эндокринологическая ассоциация эндокринологов Кыргызстана (ДЭАК) рекомендует продолжать использовать классификацию 1999 г., с учетом возможных сложностей кодирования по МКБ-10 и недоступностью определения аутоантител.

В классификациях нет понятий тяжесть СД, компенсации и декомпенсации диабета. При формулировке диагноза не указывается тяжесть СД (*тяжесть определяется наличием осложнений, характеристика которых указана в диагнозе*). Понятия компенсации, субкомпенсации и декомпенсации считаются нецелесообразными в связи с введением индивидуализированных целей терапии. После полной формулировки диагноза следует указать индивидуальный целевой уровень гликемического контроля [4.]

4. ЭТИОПАТОГЕНЕЗ И КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА [4,9,12,13,20]

На долю СД 2 типа приходится более 90% всех случаев СД. Частота встречаемости — 769:100 000 населения. Вероятность заболевания СД 2 типа повышается с возрастом, чаще его обнаруживают у больных старше 40 лет, хотя он может поражать и молодых, в том числе детей и подростков.

Очень часто имеется отягощенная наследственность по СД2. Заболевание достоверно чаще встречается в одних и тех же семьях. Факторы предрасположенности к СД 2 типа в большинстве случаев передается по аутосомно-доминантному пути наследования, конкордантность по СД 2 типа у близнецов достигает 100%. Первичный генетический дефект до настоящего времени не расшифрован.

СД 2 типа - гетерогенное состояние, в патогенезе участвуют два основных фактора: дефект секреции инсулина и резистентность к инсулину. Однако количество новых дефектов, вызывающих хроническую гипергликемию при СД 2, постоянно увеличивается: сниженный инкретиновый эффект, нарушение секреции глюкагона, повышенная реабсорбция глюкозы в почках, иммунной дисрегуляция и хроническое воспаления, изменение микробиоты кишечника и другие факторы [4].

СД 2 типа развивается медленно, может быть бессимптомное течение. Нередко его выявляют при случайном исследовании мочи (глюкозурия) или крови (гипергликемия). У 85-90% больных имеется избыточный вес или ожирение, часто клиника метаболического синдрома (более чем у 80% пациентов). 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.

Нередко пациент с СД 2 типа обращается к врачу только на стадии осложнений, Причиной первого обращения пациента к врачу могут стать различные проявления микро- и макроангиопатий и на первое место выходят соответствующие симптомы: снижение остроты зрения, артериальная гипертония, симптомы ИБС, эректильная дисфункция, боли в ногах и неврологические симптомы. Многие больные обращаются по поводу гнойничковых инфекции кожи и слизистых (баланит, вульвит), зуда кожи и слизистых (обычно связанного с кандидозом).

Нередко СД 2 типа впервые выявляют у больных инфарктом миокарда или инсультом. Достаточно часто в момент диагностики СД 2 типа выявляются специфические микрососудистые осложнения со стороны глаз, почек или нижних конечностей. Кроме того могут развиваться неспецифические проявления со стороны глаз (конъюнктивиты, кератиты, катаракта, глаукома), со стороны полости рта (кариес, альвеолярная пиорея, гингивит, парадонтоз), со стороны кожи (ксантоматоз, липоидный некробиоз). Наблюдается подверженность различным инфекционным и воспалительным заболеваниям (урогенитальные инфекции, туберкулез, склонность к бронхолегочным заболеваниям и др.).

Для пожилых людей характерны неспецифические симптомы гипергликемии – утомляемость, снижение жизненного тонуса, заторможенность. Первым проявлением СД 2 типа может оказаться гиперосмолярная кома. Спонтанное развитие диабетического кетоацидоза отмечают редко, обычно он является следствием интеркуррентного заболевания.

Дифференциальная диагностика сахарного диабета 2 типа

В типичных случаях диагностика по клиническим признакам СД 1 типа и СД 2 типа не вызывает затруднений (таблица 4.1). СД 1 типа — хроническое заболевание, вызванное абсолютным дефицитом инсулина, возникающее вследствие аутоиммунной деструкции β -клеток островков Лангерганса. Развивается преимущественно в детском и подростковом возрасте, но может развиваться в любом возрасте. СД 1 характеризуется

острым началом заболевания, варьирует от умеренных или выраженных признаков гипергликемии до тяжелых метаболических нарушений, диабетического кетоацидоза (ДКА) вплоть до развития коматозного состояния. Часто отмечается сочетание с другими аутоиммунными заболеваниями.

Таблица 4.1. Критерии дифференциальной диагностики СД 1 типа и СД 2 типа

<i>Признаки</i>	<i>СД 1 типа</i>	<i>СД 2 типа</i>
Возраст пациента при манифестации заболевания	Обычно у детей и подростков, иногда у взрослых	Чаще у лиц старше 40 лет (может быть у детей и подростков)
Наследственная предрасположенность	Нехарактерна	Характерна
Развитие заболевания	Быстрое, с бурным нарастанием симптомов	Обычно незаметное, медленное
Масса тела пациента	Часто снижена	Чаще повышена
Симптоматика	Резко выражена	Выражена слабо
Риск кетоацидоза	Высокий	Низкий
Ответ на терапию пероральными сахароснижающими препаратами	Отсутствует	Имеется
Уровень собственного инсулина (С-пептида) в плазме	Низкий/отсутствует	Вначале повышен
Специфические аутоантител к инсулину (IAA), глутаматдекарбоксилазе (GAD), тирозинфосфатазе (IA-2 и IA-2 β), поверхностным антигенам (ICA), транспортеру цинка (ZnT-8).	Определяются в дебюте СД 1 типа	Отсутствуют
Потребность в инсулине	Пожизненная	Вначале обычно отсутствует, затем развивается

Детям и молодым людям, у которых нет типичных признаков диабета 1 или 2 типа и которые часто имеют семейный анамнез диабета в последующих поколениях (предполагающий аутосомно-доминантный тип наследования), следует пройти генетическое тестирование на диабет с началом в зрелом возрасте молодой (А) [13].

5. ДИАГНОСТИКА САХАРНОГО ДИАБЕТА И ДРУГИХ КАТЕГОРИЙ ГИПЕРГЛИКЕМИИ

Диагноз СД ставят на основании характерных клинических проявлений (имеются не всегда), данных анамнеза (семейная отягощенность, гипергликемия в период беременности) и результатов лабораторных исследований. Критерии диагностики СД ВОЗ основаны на уровне глюкозы плазмы натощак (ГПН) и через 2 часа после нагрузочной пробы с глюкозой (ПГТТ - пероральный глюкозотолерантный тест). С 2011 г. ВОЗ включил в критерии диагностики HbA1c.

Показатели гликемии.

- 1. Глюкоза плазмы натощак (ГПН)** – означает уровень глюкозы утром после предварительного голодания в течение не менее 8 часов, но не более 14 часов. Показатели гликемии могут измеряться в ммоль/л или мг/дл (мг%). Пересчет из одной размерности в другую можно осуществить с помощью формул:

уровень глюкозы (мг/дл или мг%) = уровень глюкозы (ммоль/л) x 18

уровень глюкозы (ммоль/л) = уровень глюкозы (мг/дл): 18

2. **ПГТТ - пероральный глюкозотолерантный тест.** Проводится в случае сомнительных значений гликемии для уточнения диагноза СД или ранних нарушений углеводного обмена. Проведение ПГТТ может быть целесообразно при наличии факторов риска развития СД. ПГТТ проводят 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. Последний вечерний прием пищи должен содержать 30-50 г углеводов (А). При этом гликемия определяется до (натощак) и через 2 ч после пероральной нагрузки глюкозой. Нагрузка глюкозой, растворенной в 250-300 мл воды; выпить в течение 3 — 5 мин:

- для взрослых - 75 г безводной глюкозы или 82,5 г моногидрата глюкозы,
- для детей - 1,75 г безводной глюкозы или 1,925 г моногидрата глюкозы на 1 кг массы тела (но не более 75 г безводной глюкозы или 82,5 г моногидрата).

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

ПГТТ не проводится:

- на фоне острых заболеваний (ОРВИ, грипп, инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, травмы или хирургического вмешательства);
- на фоне кратковременного приема препаратов, повышающих уровень гликемии (глюкокортикоиды, тиреоидные гормоны, тиазиды, аденоблокаторы и др.).

3. **Гликированный (гликозилированный) гемоглобин (HbA1c).** Хроническая гипергликемия обуславливает избыточное неферментативное гликирование белков. В частности, при повышенном уровне гликемии возрастает доля гликированных фракций гемоглобина. Определения HbA1c, который отражает среднесуточный уровень глюкозы крови за последние 2-3 месяца, но не равен ему. В 2011 году ВОЗ одобрил использование HbA1c, как еще одного диагностического критерия СД. Исследование должно быть выполнено с использованием метода определения HbA1c, сертифицированного в соответствии с National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP) или International Federation of Clinical Chemists (IFCC) и стандартизованного в соответствии с референсными значениями, принятыми в Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) [5].

Таблица 5.1. Использование показателя HbA1c в диагностике СД

Норма	<6,0 % (48 ммоль/моль).
Повышенный риск СД	6,0-6,4%
СД	>6,5
Перевод HbA1c из % в ммоль/моль: $(HbA1c\% \times 10,93) - 23,5 = HbA1c \text{ ммоль/моль}$ Перевод HbA1c из ммоль/моль в %: $(0,0915 \times HbA1c \text{ ммоль/моль}) + 2,15 = HbA1c \%$	

Таким образом, HbA1c в настоящее время используют: для выявления нарушений углеводного обмена, для контроля лечения СД (рекомендуемая частота оценки HbA1c, как правило, 1 раз в 3 месяца, после достижения целевых значений гликемии 1 раз в 6 месяцев).

Определение HbA1c с диагностической целью не актуально: при наличии явных симптомов СД и уровня глюкозы крови в диабетическом диапазоне; при анемии, патологии эритроцитарного ростка, гемоглобинопатии, беременности, ВИЧ, недавняя потеря крови, переливании крови или эритропоэтина (В) [6].

4. **Глюкозурия** не является чувствительным признаком повышения уровня гликемии, не играет значимой роли при диагностике СД. Но иногда случайное обнаружение глюкозы в моче является первым признаком, указывающим на нарушение углеводного обмена и инициирующим процесс диагностики СД.

Лабораторные критерии диагностики СД и ранних нарушений гликемии, предложенные ВОЗ (1999-2021), представлены в таблицах 5.2 и 5.3. [7,8,9].

Таблица 5.2. Диагностические критерии СД и ранних нарушений гликемии (Report of WHO Consultation, 1999-2013)

<i>Время определения</i>	<i>Концентрация глюкозы, ммоль/л</i>	
	<i>Цельная капиллярная кровь</i>	<i>Венозная плазма</i>
	<i>Норма</i>	
Натошак и через 2 ч после ПГТТ	<5,6	<6,1
	<7,8	<7,8
<i>Сахарный диабет</i>		
Натошак или через 2 ч после ПГТТ или случайное определение	$\geq 6,1$	$\geq 7,0$
	$\geq 11,1$	$\geq 11,1$
	$\geq 11,1$	$\geq 11,1$
<i>Нарушенная толерантность к глюкозе</i>		
Натошак (если определяется) и через 2 ч после ПГТТ	<6,1	<7,0
	$\geq 7,8$ и <11,1	$\geq 7,8$ и <11,1
<i>Нарушенная гликемия натощак</i>		
Натошак и через 2 часа после ПГТТ	$\geq 5,6$ и <6,1	$\geq 6,1$ и <7,0
	<7,8	<7,8
<i>Норма у беременных</i>		
Натошак	-	<5,1
через 1 часа после ПГТТ	-	<10,0
через 2 часа после ПГТТ	-	<8,5
<i>Гестационный сахарный диабет</i>		
Натошак	-	$\geq 5,1$ и <7,0
Через 1 часа после ПГТТ	-	$\geq 10,0$
Через 2 часа после ПГТТ	-	$\geq 8,5$ и <11,1

Таблица 5.3. Модифицированные диагностические критерии сахарного диабета и других нарушений гликемии (ВОЗ, 2021).

Анализ	Сахарный диабет (диагностировать на одного или сочетания следующих критериев)	НТГ (диагностировать при сочетании следующих критериев)	НГН (диагностировать при следующих критериях)
Глюкоза плазмы натощак	$\geq 7,0$ ммоль/л (126 мг/дл)	$\geq 7,0$ ммоль/л (126 мг/дл)	$>6,1 - <6,9$ ммоль/л (110–125 мг/дл)
	или	и	если измерить
Через 2 часа после ПГТТ	$\geq 11,1$ ммоль/л (200 мг/дл)	$\geq 7,8$ и $<11,1$ ммоль/л (140–200 мг/дл)	$<7,8$ ммоль/л (140 мг/дл)
	или		
HbA1c	≥ 48 ммоль/моль (эквивалентно 6,5%)		
	или		
Случайное определение глюкоза плазмы при наличии симптомов гипергликемии	$\geq 11,1$ ммоль/л (200 мг/дл)		

- Диагноз СД может быть поставлен у лиц, имеющих выраженные симптомы СД если уровень гликемии при случайном определении $\geq 11,1$ ммоль/л.
- В случае отсутствия симптомов острой метаболической декомпенсации для установления диагноза СД необходимо повторное выявление уровня гликемии в диабетическом диапазоне (натощак или при случайном измерении, или в ходе ПГТТ, или дважды определенный HbA1c, или однократное определение HbA1c + однократное определение уровня глюкозы).
- Диагноз СД у лиц без симптомов никогда не должен устанавливаться на основании однократно определенного повышенного значения глюкозы в крови.
- Гипергликемия, выявленная при наличии острой инфекции, травмы или стресса, может быть транзиторной и не должна сама по себе относиться к диагнозу СД.
- Для диагностики СД нельзя использовать глюкометр. Этот прибор предназначен для самоконтроля глюкозы крови пациентами. Диагноз СД должен подтверждаться на лабораторном анализаторе, при определении глюкозы в плазме крови, этот показатель не зависит от гематокрита.
- Преимущества ГПН по сравнению с HbA1c или с 2-х часовым ПГТТ заключается в легкости проведения, доступности и дешевизне. HbA1c - обладает низкой вариабельностью и независим от приема пищи, не информативен при ряде заболеваний, дорог, не везде доступен и обладает низкой чувствительностью в выявлении СД и уровень $< 6,5$ % не исключает СД, который может быть обнаружен при помощи ПГТТ.

Ранние нарушения углеводного обмена (предиабет)

В 1997 и 2003 году Комитет экспертов ВОЗ и ADA по диагностике и классификации СД выделил группу лиц, чьи показатели гликемии не соответствуют критериям для диагноза СД, но были слишком высоки, чтобы считаться нормальным, было предложено их выделять как предиабет.

По данным эпидемиологических исследований доля населения с предиабетом (нарушения углеводного обмена в виде НГН (541 млн.), НТГ(319 млн.) в мире стремительно увеличивается, их численность в 2021 составляет более 861 млн. человек, а к 2045 г. увеличится до 1170 млн. человек [1]. Риск развития СД у лиц с предиабетом в дальнейшем составляет 10-18 % случаев в год. Как и в случае СД, предиабет повышает риск развития атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний [15]. В серии проспективных исследований было продемонстрировано, что НТГ, являются независимым фактором риска ССЗ (А) [15].

К скрининговым тестам на выявление предиабета относят определение глюкозы плазмы натощак и ПГТТ [7,8,10,11,12,13]. НГН и НТГ, рассматриваемые как предиабет, отражают естественное прогрессирование от нормогликемии к развитию СД 2 типа.

Критерии диагностики предиабета ВОЗ представлены в таблицах 5.2 и 5.3:

- Нарушенная гликемия натощак (НГН)- определяется как повышенный уровень глюкозы плазмы натощак $\geq 6,1$ и $< 7,0$ ммоль/л, при условии, что глюкоза плазмы через 2 ч при ПГТТ составляет менее 7,8 ммоль/л и уровень HbA1c менее 6,5%.
- Нарушенная толерантность к глюкозе (НТГ)- определяется как повышенный уровень глюкозы плазмы через 2 ч после нагрузки 75 г безводной глюкозы при ПГТТ $\geq 7,8$ и $< 11,1$ ммоль/л, при условии, что уровень глюкозы плазмы натощак составляет менее 7,0 ммоль/л и уровень HbA1c менее 6,5%. НТГ может включать лиц с НГН.
- Сочетание НГН и НТГ. Комбинированное нарушение НГН/НТГ определяется как повышенный уровень глюкозы плазмы натощак $\geq 6,1$ и $< 7,0$ ммоль/л в сочетании с глюкозой плазмы через 2 ч при ПГТТ $\geq 7,8$ и $< 11,1$ ммоль/л, при условии, что уровень гликированного гемоглобина менее 6,5%.

Согласно рекомендациям ADA (2023) показатели гликемии для диагностики предиабета более жесткие (таблица 5.4).

Таблица 5.4.

Критерии диагностики предиабета по ADA [13]

Глюкоза плазмы натощак от 5,6 ммоль/л (100 мг/дл) до 6,9 ммоль/л (125 мг/дл)
или
Глюкоза плазмы через 2 ч после ПГТТ от 7,8 ммоль/л (140 мг/дл) до 11,0 (199 мг/дл)
или
HbA1c 5,7-6,4% (39-46 ммоль/моль)

Предиабет является метаболическим состоянием, предрасполагающим к развитию СД 2 типа. Лица с предиабетом, помимо высокого риска развития СД 2 (ежегодно у 10-18% лиц он трансформируется в СД), имеют повышенный риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, ретинопатии, нефропатии, нейропатии. Предиабет также ассоциирован с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний и смертности от всех причин [11].

Скрининг СД 2 типа и предиабета

Учитывая большую распространенность, медленное развитие заболевания и стертые проявления, ВОЗ рекомендует активное выявление ранних нарушений углеводного обмена и СД 2 типа. По своей природе СД 2 типа – генетически детерминированное заболевание с полигенным типом наследования. Однако существуют, так называемые, факторы риска (ФР) развития данного заболевания – особенности организма, внешние воздействия и/или их взаимодействие, приводящие к увеличению вероятности возникновения заболевания, его прогрессированию и неблагоприятному исходу. Знание их помогает в ряде случаев составить прогноз течения и развития заболевания, а иногда и отсрочить или предотвратить возникновение СД. Поэтому важно разделить общую популяцию на 2 категории: здоровое население и люди с факторами риска СД 2 типа.

Факторы риска СД 2 типа [9,12,13]

- Возраст старше 45 лет.
- Избыточная масса тела и ожирение ($ИМТ \geq 25 \text{ кг/м}^2$, или $\geq 23 \text{ кг/м}^2$ для лиц азиатского происхождения).
- Семейный анамнез СД (родители или сибсы с СД 2 типа).
- Привычно низкая физическая активность.
- НГН или НТГ в анамнезе, $HbA1c \geq 5,7\%$.
- ГСД или рождение крупного плода в анамнезе.
- Артериальная гипертензия ($\geq 140/90$ мм рт. ст. или медикаментозная антигипертензивная терапия).
- Холестерин ЛПВП $\leq 0,9$ ммоль/л и/или триглицериды $\geq 2,82$ ммоль/л (дислипидемия).
- Синдром поликистозных яичников
- Состояния, связанные с инсулинорезистентностью (тяжелые формы ожирения, acanthosis nigricans).
- Наличие сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ)- ИБС, атеросклеротическое поражение периферических артерий.

В общей популяции у людей с предполагаемыми нарушениями углеводного обмена, скрининг начинают со шкалы оценки степени риска СД, а затем более детально обследуют лиц, имеющих высокие баллы, при помощи ОГТТ или комбинации $HbA1c$ и ГПН. Насчитывается около десяти хорошо разработанных шкал риска СД 2 типа. Ведутся исследования по их адаптации к различным популяциям. Наиболее удобной из них для применения в условиях Кыргызстана является FINDRISC (The Finnish Diabetes Risk Score) — распространённая в Европе шкала оценки риска развития СД, разработанная Финской Ассоциацией Диабета (см. приложение) [14].

Основные лабораторные методы скрининга – ГПН или ПГТТ с 75 г глюкозы или комбинация $HbA1c$ и ГПН.

Таблица 5.5. Определение лиц, подлежащих скрининговому обследованию с целью выявления СД 2 и ранних нарушений углеводного обмена [12].

Возраст начала скрининга	Группы, в которых проводится скрининг	Частота обследования
Любой взрослый	С $ИМТ \geq 25 \text{ кг/м}^2$ (или $\geq 23 \text{ кг/м}^2$ для лиц азиатского происхождения), имеющие 1 или более факторов риска СД	При нормальном результате – 1 раз в 3 года

Любой взрослый	Высокий риск при проведении анкетирования (результат опросника FINDRISC ≥ 12)	Лица с предиабетом – 1 раз в год
> 45 лет	Все лица, даже с нормальной массой тела в отсутствие факторов риска	При нормальном результате – 1 раз в 3 года

У лиц с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) нет нужды применять шкалы оценки, им необходимо провести ПГТТ, если данные по HbA1c и ГПН не дают достаточных данных, так как у лиц, относящихся к данной группе, нередко СД выявляется только при обнаружении повышенной гликемии через 2 часа после нагрузки глюкозой [15]. Если в общей популяции, у женщин риск ССЗ ниже, чем у мужчин, то у женщин с СД относительный риск развития ССЗ выше, чем у мужчин с СД.

Таблица 5.6. Рекомендации по диагностике нарушений углеводного обмена

Рекомендации	Класс	Уровень	Ссылки
Диагноз СД рекомендовано устанавливать, основываясь на результатах оценки уровней HbA1c, и/или глюкозы плазмы натощак, или, в случае сомнительных результатов, рекомендовано проведение ПГТТ.	I	B	7,8,9,10, 11,12,13,15
Для скрининга пациентов на наличие СД должны быть использованы уровень HbA1c или тощачковой глюкозы, ПГТТ проводится в случае неуверенности данных первых двух тестов	I	A	11,12,16
Скрининг для выявления СД2 и НТГ у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями рекомендовано начинать с определения уровней HbA1c и глюкозы плазмы натощак, в случае неоднозначного результата рекомендовано проведение ПГТТ.	I	A	15
Проведение ПГТТ рекомендовано для диагностики НТГ.	I	A	12,13,15,16
Обследование для выявления ранних нарушений углеводного обмена необходимо рекомендовать лицам с избыточной массой тела или ожирением (ИМТ >25 кг/м ²) (или >23 кг/м ²) для лиц азиатского происхождения), вне зависимости от возраста при наличии одного или нескольких факторов риска	II	B	12,13,15,16
Обследование для выявления ранних нарушений углеводного обмена показано всем пациентам с артериальной гипертензией для оценки СС риска.	I	B	12,13,15,16

Таблица 5.7. Рекомендации ADA (2023) по диагностике СД и предиабета [13]

Рекомендации	Уровень
Для всех людей скрининг должен начинаться с возраста 35 лет.	B
Предиабет связан с повышенным сердечно-сосудистым риском, поэтому предлагается скрининг и лечение модифицируемых факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний.	B

Проведению скрининга подлежат дети после 10 лет или в начале пубертата, если имеется избыточная масса тела, ожирение и другие факторы риска СД.	В
У людей с ВИЧ необходим скрининг на диабет и преддиабет с определением глюкозы натощак перед началом антиретровирусной терапии, во время терапии и через 3–6 мес. Если результаты первичного скрининга в норме, глюкоза натощак следует проверять ежегодно во время лечения и через 3–6 мес.	Д

СД 2 типа может встречаться в детском и подростковом возрасте, во многих случаях его манифестация асимптоматическая. По современным рекомендациям необходимо проводить активное выявление СД 2 типа в группах повышенного риска: дети от матерей с СД или ГСД, лица с ожирением и наличием родственников 1-ой линии с СД, лица с проявлением инсулинорезистентности (Acanthosis nigricans, поликистоз яичников у девушек), этнические популяции с высоким риском развития СД [13].

Таблица 5.8. Рекомендации по ведению предиабета [11,13, 21,22,30].

Рекомендации	Уровень
Терапию метформином для профилактики диабета 2 типа следует рассматривать у взрослых с предиабетом, особенно у лиц в возрасте 25–59 лет с ИМТ ≥ 35 кг/м ² , более высоким уровнем глюкозы в плазме натощак (≥ 110 мг /дл или 6,1 ммоль/л) и более высокий уровень А1С (например $\geq 6,0\%$), а также у женщин с гестационным сахарным диабетом в анамнезе.	А

6. ДИАГНОСТИКА ГЕСТАЦИОННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

Гестационный сахарный диабет (ГСД) - это гипергликемия, впервые выявленная во время беременности, но не соответствующая критериям «манифестного» СД. На современном этапе ГСД представляет серьезную медико-социальную проблему [17,18,19]: ГСД является фактором риска развития ожирения, СД 2 типа, ССЗ, гипертонии у матери, а также у потомства в будущем, ГСД в значительной степени увеличивает частоту нежелательных исходов беременности для матери и для плода.

В 2019 г. ВОЗ предложила новую пересмотренную классификацию СД, в котором выделен особый пункт, касающийся гипергликемии во время беременности [2].

Таблица 6.1. Гипергликемия, впервые обнаруженная во время беременности (WHO,2019)

Гипергликемия, впервые обнаруженная во время беременности	
Сахарный диабет при беременности	Сахарный диабет 1-го или 2-го типа впервые диагностированный во время беременности (<i>манифестный диабет</i>).
Гестационный сахарный диабет	Гипергликемия, впервые выявленная во время беременности, но пороговые значения глюкозы, ниже чем при СД 1 типа и СД 2 типа (<i>не соответствуют критериям манифестного диабета</i>)

СД 1-го или 2-го типа впервые диагностированный во время беременности (*манифестный диабет*) имеет следующие диагностические критерии (таблица 6.2).

Таблица 6.2. Пороговые значения глюкозы венозной плазмы и HbA1c для диагностики манифестного (впервые выявленного) СД во время беременности [12].

Манифестный (впервые выявленный) СД у беременных*

Глюкоза венозной плазмы	$\geq 7,0$ ммоль/л
Глюкоза венозной плазмы через 2 ч в ходе ПГТТ с 75 г глюкозы	$\geq 11,1$ ммоль/л
HbA1c	$\geq 6,5$ %
Глюкоза венозной плазмы вне зависимости от времени суток и приема пищи при наличии симптомов гипергликемии	$\geq 11,1$ ммоль/л

**Если аномальные значения были получены впервые и нет симптомов гипергликемии, то предварительный диагноз манифестного СД во время беременности должен быть подтвержден уровнем глюкозы венозной плазмы натощак или HbA1c с использованием стандартизированных тестов. При наличии симптомов гипергликемии для установления диагноза СД достаточно одного определения в диабетическом диапазоне (гликемии или HbA1c). В случае выявления манифестного СД он должен быть в ближайшие сроки квалифицирован в какую-либо диагностическую категорию согласно действующей классификации ВОЗ, например, СД 1 типа, СД 2 типа и т. д.*

Таблица 6.3 Пороговые значения глюкозы венозной плазмы в норме и при ГСД [12].

Норма у беременных	
Глюкоза венозной плазмы	ммоль/л
натощак	$<5,1$
или через 1 час после ПГТТ	$<10,0$
или через 2 часа после ПГТТ	$<8,5$
ГСД, при первичном обращении в перинатальный центр	
Глюкоза венозной плазмы*	ммоль/л
Натощак	$\geq 5,1$, но $<7,0$
ГСД при проведении ПГТТ с 75 г глюкозы на 24-28 неделе беременности	
Глюкоза венозной плазмы**	ммоль/л
Натощак	$\geq 5,1$, но $<7,0$
Через 1 час	$\geq 10,0$
Через 2 часа	$\geq 8,5$ $<11,1$

**Для диагностики исследуется только уровень плазмы венозной крови. Использование проб цельной капиллярной крови не рекомендуется.*

***По результатам ПГТТ для установления диагноза ГСД достаточно хотя бы одного значения уровня глюкозы венозной плазмы из трех, которое было бы равным или выше порогового. При получении аномальных значений в исходном измерении нагрузка глюкозой не проводится; при получении аномальных значений во второй точке, третьего измерения не требуется.*

Рекомендации [12,13]	Уровень
Рекомендуется определение глюкозы венозной плазмы натощак при первом обращении беременной к врачу любой специальности (акушеру-гинекологу, терапевту, врачу общей практики) начиная с 6-7 до 24 недели для исключения нарушения углеводного обмена.	В
Рекомендуется проведение дополнительного обследования беременной при выявлении глюкозы венозной плазмы натощак $\geq 7,0$ ммоль/л для подтверждения или исключения манифестного сахарного диабета	А
Рекомендуется проведение ПГТТ с 75 г глюкозы в сроке 24–28 недель беременности среди всех женщин, у которых не было выявлено нарушение углеводного обмена в первой половине беременности или не проводилось обследование на ранних сроках беременности для выявления ГСД.	В

7. ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

На современном этапе во всем мире принята новая концепция лечения СД 2 типа, предполагающая многофакторный персонифицированный подход для предотвращения хронических осложнений СД и оптимизации качества жизни пациентов. Предупредить или замедлить развитие сосудистой патологии при СД можно только при правильном управлении диабетом с одновременным контролем трех показателей: уровня гликемии, липидного обмена и АД [4,9,10,12,13,15,16,20,23].

7.1. Целевые уровни гликемического контроля при сахарном диабете

Уровень HbA1c признан золотым стандартом в оценке гликемического статуса пациентов с СД. Многочисленные проспективные и эпидемиологические исследования указывают на улучшение гликемического контроля, оцененного по уровню гликированного гемоглобина, где HbA1c – первичная конечная точка. Данный показатель доказал свою достоверность, продемонстрировав корреляцию со средними значениями гликемии, и отражает среднюю концентрацию глюкозы крови за предшествующие 2-3 месяца. Расхождения между результатом HbA1c и показателями истинной средней гликемии могут быть при анемиях, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназной недостаточности, недавнем переливании крови, применении препаратов, стимулирующих эритропоэз, терминальной стадии болезни почек и при беременности [12,13].

Ключевым подходом в лечении СД 2 типа является пациент-ориентированный метод, подразумевающий индивидуализацию целей и схем терапии, с максимальным привлечением пациентов к принятию клинических решений. Цели гликемического контроля обязательно должны включать уровень глюкозы натощак и постпрандиальный уровень, определяемый с помощью самоконтроля уровня глюкозы в крови (СКГК). Целевой уровень гемоглобина HbA1c должен быть индивидуализирован на основе множества факторов, таких как возраст, ожидаемая продолжительность жизни, функциональной зависимости, наличия атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний (АССЗ), длительность диабета, риск гипогликемии или неблагоприятных последствий гипогликемии, мотивация пациента и приверженность лечению.

Таблица 7.1.Обобщенные рекомендации по целевым значениям гликемического контроля [9,12,13,20,21]

Рекомендации	Уровень доказательности
Снижение уровня HbA1c менее или около 7 %, уменьшает частоту микрососудистых осложнений СД, а в случае реализации такого подхода в ближайшие сроки от дебюта демонстрирует долгосрочное снижение макрососудистых заболеваний. Поэтому для многих пациентов (кроме беременных женщин) HbA1c < 7 % является разумным целевым значением	А
Более жесткие целевые значения HbA1c (< 6,5 %) применимы для пациентов, с небольшим стажем заболевания, не имеющих существенных сердечнососудистых заболеваний и других осложнений СД, а также для лиц с ожидаемой большой продолжительностью жизни	С
Менее жесткие целевые значения HbA1c (<8%) могут быть целесообразными для пациентов, имеющих в анамнезе тяжелые гипогликемии, с выраженными микрососудистыми или макрососудистыми осложнениями, с наличием выраженных	В

сопутствующих заболеваний. Для лиц с ожидаемой продолжительностью жизни менее пяти лет, и для тех, кто давно страдает СД и кому трудно достичь целевых значений гликемии, несмотря на самоконтроль диабета, соответствующий мониторинг глюкозы и эффективные дозы нескольких сахароснижающих препаратов, включая инсулин.

В рекомендациях ADA [22] факторы, которые могут влиять на цели гликемического контроля, были разделены на потенциально модифицируемые и немодифицируемые. Такие факторы, как отношение пациента к лечению и прилагаемые им усилия, доступ к ресурсам здравоохранения и системам поддержки, уникальны тем, что могут значительно улучшаться (или ухудшаться) с течением времени. Медицинским работникам рекомендуется поддерживать приверженность пациентов к терапии с помощью образовательных мероприятий, а также стараться оптимизировать медицинскую помощь с учетом финансовых возможностей пациента. Другие же факторы, такие как возраст, ожидаемая продолжительность жизни, сопутствующие заболевания, риски и последствия, связанные с побочными эффектами препаратов, более-менее постоянны. Стандартный целевой уровень HbA_{1c} 7% был помещен в верхнюю часть рисунка в качестве некоторой опорной точки для определения степени интенсивности терапевтических вмешательств (рис. 1). Измерение HbA_{1c} должно быть рутинным исследованием всех пациентов с сахарным диабетом как для первоначальной оценки и так и для динамического гликемического контроля каждые 3 месяца, при стабильной гликемии - 2 раза в год.



Рис. 1. Подходы к коррекции гипергликемии (ADA,2023)

Российская Ассоциация Эндокринологов предложила алгоритм (таблица 7.2) индивидуализированного выбора целей терапии по HbA_{1c} [12]. В связи с появлением новых классов сахароснижающих препаратов, значимо влияющих на СС риск, контроль гликемии наравне с контролем АД и липидов крови рассматривается в качестве одного из основных инструментов влияния на сердечно-сосудистый прогноз у пациентов с диабетом и предиабетом. Выбор индивидуальных целей лечения зависит от возраста пациента,

ожидаемой продолжительности жизни, наличия функциональной зависимости, коморбидностей (прежде всего АССЗ и ХБП) и риска тяжелой гипогликемии. Для большинства взрослых пациентов с СД адекватным является целевой уровень HbA1c менее 7,0%.

Таблица 7.2. Алгоритм индивидуализированного выбора целей терапии по HbA1c* (РАЭ, 2021)

Категории пациентов Клинические характеристики/ риски	Молодой возраст	Средний возраст	Пожилые возраст			
			Функционально независимые	Функционально зависимые		
				Без старческой астении и/или деменции	Старческая астения и/или деменция	Завершающий этап жизни
Нет атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний ³ и/или риска тяжелой гипогликемии ⁴	< 6,5%	< 7,0%	7,5%	< 8,0%	< 8,5%	Избегать гипогликемий и симптомов гипергликемии
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						

1 Данные целевые значения не относятся к детям, подросткам и беременным женщинам.

2 Нормальный уровень в соответствии со стандартами DCCT: до 6%.

3 ИБС (инфаркт миокарда в анамнезе, шунтирование/стентирование коронарных артерий, стенокардия); нарушение мозгового кровообращения в анамнезе; заболевания артерий нижних конечностей (с симптоматикой).

4 Основными критериями риска тяжелой гипогликемии являются: тяжелая гипогликемия в анамнезе, бессимптомная гипогликемия, большая продолжительность СД, ХБП С3-5, деменция

Данным целевым уровням HbA1c будут соответствовать следующие целевые значения пре - и постпрандиального уровня глюкозы плазмы (таблица 7.3). Для достижения оптимального гликемического контроля необходим контроль не только гликемии натощак но и постпрандиальной гликемии.

Если измерение HbA1c невозможно, или имеются сомнения относительно его достоверности, его суррогатами могут служить значение ГПН $\leq 7,0$ ммоль/л (126 мг/дл) и значение постпрандиальной ГП $\leq 9,0$ ммоль/л (160 мг/дл) [9].

Таблица 7.3. Соответствие целевых уровней HbA1c целевым значениям пре - и постпрандиального уровня глюкозы плазмы* [12]

HbA1c%	Глюкоза плазмы натощак/перед едой, ммоль/л	Глюкоза плазмы 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

* Данные целевые значения не относятся к детям, подросткам и беременным женщинам.

Рекомендуется проведение самоконтроля гликемии с помощью глюкометров всем пациентам с СД 2 с целью оценки гликемического профиля и эффективности проводимого лечения **(2,В)** [4,9,10,12,13].

В последние годы непрерывный мониторинг уровня глюкозы (НМГ), в том числе флеш-мониторирования глюкозы (ФМГ), стал более доступным для людей с СД 1 и 2 типа. В качестве целей гликемического контроля дополнительно используются стандартизированные показатели, включая время в диапазонах глюкозы (время в целевом диапазоне, время выше целевого диапазона, время ниже целевого диапазона) [12]. Системы НМГ измеряют глюкозу в интерстициальной жидкости непрерывно с частотой 5-15 минут с помощью устанавливаемых подкожно датчиков (сенсоров).

Таблица 7.4. Стандартизированные показатели непрерывного мониторингирования глюкозы и их целевые значения у пациентов с СД [12]

Показатель	Целевое значение	
	Пациенты молодого и среднего возраста без факторов риска	Пациенты пожилого возраста или с факторами риска
Основные		
Количество дней ношения устройства НМГ	≥14 дней	
Доля времени с активным устройством НМГ	≥70%	≥50%
Среднее значение уровня глюкозы	-	
Время в диапазоне выше целевого: % измерений (время) в диапазоне >10,0 ммоль/л (Уровень 1)*	<25% (<6 ч)	<50% (<12 ч)
Время в целевом диапазоне: % измерений (время) в диапазоне 3,9-10,0 ммоль/л	>70% (>16 ч 48 мин)	>50% (>12 ч)
Время в диапазоне ниже целевого: % измерений (время) в диапазоне <3,9 ммоль/л (Уровень 1)**	<4% (<1 ч)	<1% (<15 мин)
Дополнительные		
Индикатор контроля уровня глюкозы	-	
Коэффициент вариабельности уровня глюкозы	≤ 36 %	
Время в диапазоне выше целевого: % измерений (время) в диапазоне >13,9 ммоль/л (Уровень 2)	<5% (<1 ч 12 мин)	<10% (<2 ч 24 мин)
Время в диапазоне ниже целевого: % измерений (время) в диапазоне <3,0 ммоль/л (Уровень 2)	<1% (<15 мин)	-

* Включая значения >13,9 ммоль/л, ** Включая значения < 3,0 ммоль/л

В настоящее время НМГ в реальном времени и ФМГ полностью не заменяют традиционный самоконтроль гликемии! Использование НМГ в реальном времени и ФМГ может быть полезным для пациентов с СД 2, получающих интенсифицированную инсулинотерапию (многократные инъекции инсулина или инсулиновая помпа), исходно проводящих самоконтроль гликемии с частотой не менее 4 раз в сутки, особенно беременных женщин, а также при нарушении распознавания гипогликемии.

7.2. Целевые уровни показателей липидного обмена при сахарном диабете

Пациенты СД 2 типа имеют повышенный риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы (ИБС, атеросклероз мозговых сосудов, аорты, сосудов нижних конечностей и др.). Поэтому стратегия профилактики ССЗ у пациентов с СД наряду с достижением целевых значений гликемии (которые имеют основополагающее значение для предотвращения микрососудистых осложнений) должна быть направлена на коррекцию доказанных факторов риска макрососудистых заболеваний, в первую очередь – дислипидемии.

Рекомендации по оценке сердечно-сосудистого риска и целевые уровни показателей липидного обмена при лечении СД представлены в таблице 6.5.

Таблица 7.5. Целевые уровни липидного обмена [12,15,23].

Категория риска	Категория больных	Целевые значения холестерина ЛНП, ммоль/л***	Класс рекомендаций	Уровень доказательности
Очень высокого риска	Пациенты с атеросклеротическими ССЗ или с поражением других органов-мишеней* или с 3 и более большими факторами риска** или раннее начало СД 1 типа длительностью >20 лет	< 1,4	I	B
Высокого риска	Больные СД длительностью ≥10 лет без поражения органов-мишеней + любой другой дополнительный фактор риска	< 1,8	I	A
Среднего риска	Больные молодого возраста (СД 1 типа < 35 лет или СД 2 типа <50 лет) с СД длительностью <10 лет без других факторов риска	< 2,5	I	A

* Протеинурия, СКФ < 30 мл/мин/1,73 м², гипертрофия левого желудочка (ЛЖ) или ретинопатия.

** Возраст, артериальная гипертензия, дислипидемия, курение, ожирение.

***Перевод из ммоль/л в мг/дл: ммоль/л × 38,6 = мг/дл

7.3. Целевые уровни артериального давления при сахарном диабете

Артериальная гипертензия (АГ) у больных СД 2 типа встречается чаще, чем в общей популяции, и является одним из самых опасных факторов риска развития и прогрессирования диабетических микро - и макроангиопатий. По данным эпидемиологических исследований, при сочетании СД и АГ риск развития фатальной ИБС возрастает в 3–5 раз, инсульта – в 3–4 раза, полной потери зрения – в 10–20 раз, уремии – в 20–25 раз, гангрены нижних конечностей – в 20 раз [24]. Тщательный контроль АД и

достижение целевых значений (таблицы 7.6.) необходимы для профилактики осложнений, увеличения продолжительности и качества жизни больных.

Следует стремиться к достижению целевого уровня систолического АД (САД) 130 мм рт.ст. у пациентов с СД, а при хорошей переносимости — <130 мм рт.ст., но не <120 мм рт.ст. У пожилых пациентов (в возрасте >65 лет) целевой уровень САД составляет 130-139 мм рт.ст., целевой уровень диастолического АД (ДАД) составляет <80 мм рт.ст., но не <70 мм рт.ст. Оптимальный контроль АД приводит к снижению риска микро- и макрососудистых осложнений [9,12,13,15,24]. Артериальное давление следует измерять при каждом посещении врача.

Таблица 7.6. Целевые показатели артериального давления при СД 2 типа (при условии хорошей переносимости)

Возраст	Систолическое АД, мм.рт.ст.*	Диастолическое АД, мм.рт.ст.*
18-65 лет	≥ 120 и < 130	≥ 70 и < 80
>65 лет	≥130 и < 140	

*Нижняя граница целевых показателей АД относится к лицам на антигипертензивной терапии

8. ЛЕЧЕНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА (ИЗМЕНЕНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ)

Программа управления СД 2 типа включает следующие способы решения главных задач: изменение образа жизни (таблица 8.1), медикаментозное лечение, обучение и самоконтроль. Принципиально важным является раннее выявление и лечение осложнений и сопутствующих заболеваний (адекватный контроль АД, липидов крови). Пациенты с СД 2 типа относятся к категории пациентов высокого и очень высокого риска сердечно-сосудистых осложнений. Ожирение и избыточную массу тела имеют 90% больных данной категории. Изменение образа жизни является основной мерой снижения СС риска, составляя по данным экспертов ВОЗ до 60%.

Изменение образа жизни (рациональное питание и повышение физической активности) и обучение принципам управления заболеванием являются неотъемлемой частью лечения и должны проводиться на всем протяжении заболевания.

Эффективность мероприятий во многом зависит от желания пациента изменить свой образ жизни, уровня его информированности и способов донесения информации до пациента. Краеугольным камнем лечения больных СД 2 типа является терапевтическое обучение.

Таблица 8.1.Рекомендации по модификации образа жизни при СД и предиабете [4,10,13, 15,]

Рекомендации	Класс рекомендаций	Уровень доказательности
Всем пациентам с СД и предиабетом рекомендуется отказ от курения, при этом рекомендовано предоставлять структурированные рекомендации.	I	A
Модификация образа жизни рекомендована с целью замедления развития или предотвращения конверсии предиабета, например, НТГ, в СД.	I	A
С целью снижения избыточной массы тела	I	A

у пациентов с предиабетом и СД рекомендовано уменьшения количества потребляемых калорий.		
С целью профилактики и контроля СД рекомендована физическая активность умеренной или высокой интенсивности, особенно сочетание аэробных и анаэробных тренировок длительность ≥ 150 мин/нед., при отсутствии противопоказаний, таких как тяжелые сопутствующие заболевания или небольшая ожидаемая продолжительность жизни.	I	A
С целью снижения риска развития ССС целесообразно рекомендовать средиземноморскую диету, обогащенную полиненасыщенными и мононенасыщенными жирами.	IIa	B
Применение витаминов или микроэлементов с целью снижения риска развития СД или ССЗ при СД не рекомендовано.	III	B

8.1. Питание при СД 2 типа

Питание больного СД 2 типа должно быть направлено на оптимизацию массы тела (для 80-90% больных с избытком массы – ее снижение) и предотвращение постпрандиальной гипергликемии. Всем лицам с ожирением, а также пациентам с избыточной массой тела и наличием одного и более факторов риска ССЗ или наличием сопутствующих заболеваний, течение которых ассоциировано с ожирением, показано снижение массы тела. Положительное влияние снижения массы тела на течение СД и на уровень СС риска подтверждено многочисленными исследованиями. Диетические рекомендации включают ограничение алкоголя, насыщенных трансжирных кислот и жиров, контролируемое потребление углеводов и повышение в диете количества пищевых волокон.

Основные принципы рационального питания [4,13,15,20, 21,25]

1. Диета в настоящее время менее строгая, нет жестких диетических ограничений, которые трудно реализовать на долгосрочной основе. Тем не менее, питание является важной составляющей образа жизни, оказывает сильное влияние на качество жизни и имеет доказанную лечебную эффективность при СД 2 типа (A). Пациенты должны быть осведомлены о необходимости употребления здоровой пищи. Рекомендуется постепенно формировать стиль питания, отвечающий терапевтическим целям.
2. Относительно небольшая потеря веса (примерно 3-7% от исходного веса) улучшает гликемию и другие промежуточные факторы сердечно-сосудистого риска (A).
3. Рекомендуется ограничение калорийности рациона всем пациентам СД 2 с избыточной массой тела/ожирением с целью умеренного снижения массы тела (A). Полезным для снижения массы тела может быть максимальное ограничение жиров (прежде всего животного происхождения) и легкоусвояемых углеводов.
4. Идеального процентного соотношения калорий из белков, жиров и углеводов для всех пациентов с СД не существует. Рекомендации формируются на основе анализа актуального образца питания, метаболических целей.
5. Рекомендуемый режим питания должен учитывать персональные предпочтения пациентов, а также реальную возможность пациентов соблюдать определенный режим (D).

6. С точки зрения общего здоровья, следует рекомендовать потребление углеводов в составе овощей, цельнозерновых, молочных продуктов, максимальное ограничение сахаров (легкоусвояемых углеводов в чистом виде – сахар, мед, сладкие напитки, фруктовые соки, **В**).
7. Рекомендуется включать в рацион питания как растворимые, так и нерастворимые пищевые волокна (клетчатка) до 25-50 г/с (пшеничные отруби, крупы из цельного зерна, семена, фрукты, овощи, зелень, бобы, овсяные отруби, ячмень, цитрусовые) **(В)**.
8. Важно также включать в рацион продукты, богатые моно- и полиненасыщенными жирными кислотами (рыба, растительные масла), избегать транс-жиров и гидрогенизированных жиров (источники - выпечка, печенье, пироги) **(С)**.
9. Следует увеличить в рационе потребление жирной рыбы, богатой омега-3 жирными кислотами для профилактики и лечения ССЗ **(В)**, но при этом употребление препаратов, содержащих омега-3 кислоты, не является доказанным **(А)**.
10. Оптимальным темпом снижения веса является 0,5-1 кг в неделю; дробное питание (5-6 раз в день малыми порциями) позволяет избежать сильного чувства голода при уменьшении привычного объема пищи, а также препятствует постпрандиальной гипергликемии.
11. Не рекомендуются резкие, нефизиологические ограничения в питании и голодание.
12. Больных СД 2 типа, которые получают инсулинотерапию, необходимо обучить подсчету употребляемых углеводов и определению дозы инсулина, что ведет к улучшению гликемического контроля **(А)**.
13. Если пациент с СД 2 типа получает инсулин короткого или ультракороткого действия оптимальным подходом является обучение подсчету углеводов по системе «хлебных единиц». В других случаях может быть достаточно практически ориентированной оценки.
14. Не доказана польза от употребления в виде препаратов витаминов (в отсутствие признаков авитаминоза), антиоксидантов **(А)**, микроэлементов, а также каких-либо пищевых добавок растительного происхождения при СД **(С)**. Нет доказательств того, что пищевые добавки эффективны для снижения веса **(А)**.
15. Допустимо умеренное потребление некалорийных сахарозаменителей. При современных принципах питания лицам с СД не предусматривается обязательное употребление «диабетических» продуктов (печенье, шоколад, мармелад, вафли), приготовленных на основе ксилита, сорбита или фруктозы. Хотя они не повышают или мало повышают уровень глюкозы крови, калорийность таких продуктов очень высока, нередко они содержат насыщенные жирные кислоты.
16. При отсутствии панкреатита, выраженной нейропатии, гипертриглицеридемии, или алкогольной зависимости, возможно употребление алкогольных напитков, в количестве не более 1 условной единицы в сутки для женщин и 2 условных единиц для мужчин (одна условная единица соответствует 15 г чистого этанола, или примерно 40 мл крепких напитков, или 140 мл сухого вина, или 300 мл пива) **(С)**.
17. При потреблении алкоголя есть риск развития гипогликемических состояний, особенно у лиц, принимающих инсулин или стимуляторы его секреции. Важнейшим фактором, позволяющим предотвратить эти последствия, является обучение и повышение осведомленности пациентов и членов их семей **(В)**.
18. Всем пациентам рекомендуется ограничение соли до 2,3 г/сут (половина чайной ложки), а при АГ необходимо ограничить потребление натрия хлорида до 1,5 г/сут (пищу не солить) **(В)**. Пища готовится без соли и подсаливается уже в готовом виде, исходя из разрешенного количества.

8.2. Физическая активность (ФА)

ФА - важный метод в структуре профилактики и комплексной терапии СД 2 типа. Для снижения уровня глюкозы крови и риска сердечно-сосудистых осложнений, пациентам с СД 2 типа должна быть рекомендована физическая активность (А) [12,13,15,21]. ФА улучшает чувствительность к инсулину и уменьшает инсулинорезистентность, и как следствие этого улучшает компенсацию углеводного обмена, улучшает показатели липидов крови, помогает снизить и поддержать массу тела, повышает сердечно-сосудистую тренированность и снижает сердечно-сосудистый риск. Структурированные аэробные упражнения или силовые тренировки снижали уровень HbA1c при СД 2 типа примерно на 0,66%, даже без значительного изменения в ИМТ [25].

Основные рекомендации по ФА [4,12,13,15,20,21,26,27]

- Физическая нагрузка (ФН) подбирается индивидуально, с учетом возраста больного, осложнений СД, сопутствующих заболеваний, а также переносимости.
- Большинству взрослых с диабетом 2 типа рекомендуются регулярные аэробные физические упражнения продолжительностью – не менее 150 минут в неделю и не менее 3 раз в неделю, умеренной интенсивности (50-70% от максимальной частоты сердечных сокращений) (А). Максимальная частота сердечных сокращений = 220 – возраст.
- Меньшей продолжительности (минимум 75 минут в неделю) высокоинтенсивных или интервальных тренировок может быть достаточно для более молодых и физически подготовленных людей. Можно заниматься игровыми видами спорта: волейболом, баскетболом, теннисом. С осторожностью: виды спорта, которые опасны для жизни (например, прыжки с парашютом), или те, которые требуют высоких энергетических затрат, что приводит к снижению глюкозы крови (альпинизм, подводное плавание).
- Всем лицам, включая и больных СД, рекомендуется уменьшать сидячий образ жизни (не находится в положении сидя более 30 мин) (В).
- Способствовать увеличению малоподвижной активности выше исходного уровня для малоподвижных людей с СД 2 типа (В). ФА полезна в посильном для больного виде (ходьба, йога, работа по дому и в огороде, плавание, танцы).
- Тренировки на гибкость и равновесие рекомендуются 2–3 раза в неделю для пожилых людей с диабетом. Йога и тай-чи могут быть включены в зависимости от индивидуальных предпочтений для повышения гибкости, мышечной силы и баланса (С).
- Противопоказания и меры предосторожности – определяются наличием осложнений СД и сопутствующих заболеваний. Потенциальный риск ФА связан с ухудшением течения хронических осложнений СД: ретинопатия (возможны кровоизлияния в стекловидное тело, отслойка сетчатки), нефропатия (нарастание протеинурии), периферическая нейропатия (повреждения мягких тканей, особенно стопы), автономная нейропатия (сниженный ответ на нагрузку со стороны сердечно-сосудистой системы, постуральная гипотензия, безболевая ишемия миокарда и т. д.). Риск ИБС требует обязательного проведения ЭКГ (по показаниям – нагрузочных проб и т. д.) перед началом программы ФН. При наличии этих сопутствующих осложнений нагрузки следует подбирать индивидуально.
- Не рекомендуется применять ФА и упражнения у плохо компенсированных больных (при гликемии более 13,9 ммоль и кетозе).
- Дополнительные факторы, ограничивающие ФН при СД 2 типа: ИБС, болезни органов дыхания, суставов и др. При этих состояниях нагрузки следует подбирать индивидуально.

- У больных СД 2 типа, получающих инсулин или пероральные сахароснижающие препараты (ПССП), стимулирующие секрецию инсулина (и крайне редко – другие сахароснижающие средства), ФН может вызвать гипогликемию не только во время физических упражнений, но и в течение нескольких часов после длительных занятий спортом, даже ночью и на следующее утро после интенсивных занятий спортом. Поэтому перед началом ФН, в течение и после нагрузок необходимо проверить глюкозу крови.

8.3. Прекращение курения[22, 28,29].

- Курение табака является независимым от СД фактором риска сердечно-сосудистых и других заболеваний. Необходимо последовательно бороться с курением при СД и НТГ (А).
- Прекращение курения при СД значительно снижает риск макроангиопатий, при этом степень снижения риска зависит от длительности срока прекращения курения (А).
- Лицам с СД, курящим в настоящее время, необходимо предоставить консультирование по программе отказа от курения, включая фармакологическую поддержку.
- Лицам СД не рекомендовать употреблять сигареты и другие табачные изделия или электронные сигареты (А).

9. ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ МЕДИКАМЕНОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Характеристика пероральных сахароснижающих препаратов (ПССП)

[4,9,12,13,15,16,20,21,22,23,30,31,32,33,34,35,36].

На настоящее время установлено более 11 различных механизмов патогенеза СД 2 типа, поэтому при лечении СД 2 типа возникает необходимость применения препаратов с разными механизмами действия с персонализированным выбором для каждого пациента.

По основному механизму действия сахароснижающие препараты разделяются следующим образом:

- 1) препараты, снижающие инсулинорезистентность (бигуаниды и тиазолидиндионы (ТЗД));
- 2) средства, стимулирующие секрецию инсулина – секретогоги (препараты сульфонилмочевины (ПСМ) и глиниды);
- 3) препараты, блокирующие всасывание глюкозы в кишечнике (акарбоза);
- 4) препараты, действие которых основано на инкретиновом эффекте – агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1) и ингибиторы дипептидилпептидазы 4 типа (ДПП-4);
- 5) препараты, снижающие реабсорбцию глюкозы в почках –ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (НГЛТ-2);
- 6) инсулины.

9.1. Средства, влияющие на инсулинорезистентность

Бигуаниды

Бигуаниды – класс препаратов, основными свойствами которого является способность снижать глюконеогенез и уменьшать продукцию глюкозы печенью, тормозить всасывание глюкозы в тонком кишечнике, снижать ИР и улучшать секрецию инсулина. В настоящее время применяется единственный препарат этого класса – **Метформин (МФ)**, так как было доказано, что он обладает минимальным риском

развития лактатацидоза. МФ в течение многих лет является препаратом первого ряда при лечении пациентов с СД 2 типа (А). МФ – основной препарат (наряду с акарбозой), который может применяться у пациентов с предиабетом в отсутствие достаточного эффекта от немедикаментозных мероприятий и при наличии высокой степени риска развития СД 2 типа и/или атеросклероза. Его назначают сразу же после установления диагноза СД 2 типа, при условии, что отсутствуют противопоказания к его применению. Снижение уровня HbA1c от исходного на фоне назначения МФ составляет в среднем 1,5 %, что сопоставимо с эффективностью других сахароснижающих препаратов.

МФ не вызывает гипогликемии, это относится не только к больным СД, но и к пациентам с нормогликемией. Наряду с подавлением глюконеогенеза в печени МФ повышает чувствительность периферических тканей к инсулину, в основном клеток печени и мышц, уменьшает ГИ, что способствует нормализации гликемии, снижению массы тела, уровня АД и улучшению функции эндотелия сосудов у больных ожирением и АГ. На сегодня доказано, что МФ способствует высвобождению активных форм ГПП-1, которые, в свою очередь, обладают глюкозозависимым механизмом регулирования секреции инсулина и глюкагона. Наряду с действием МФ на углеводный обмен, он оказывает и благоприятное влияние на липидный обмен. Восстановление чувствительности гепатоцитов к инсулину приводит к снижению продукции в печени ХС ЛПОНП, следствием чего является снижение уровня ТГ, реализация плеiotропных эффектов приводит к повышению фибринолитической активности плазмы крови. По данным канонического исследования UKPDS, назначение МФ в качестве сахароснижающего препарата первой линии, привело к улучшению гликемического контроля, достоверному снижению частоты инфаркта миокарда на 39 %, к уменьшению смертности, связанной с СД на 42 %, а также смертности от всех причин на 36 %.

Современные рекомендации расширили возможности применения МФ, включая лиц с ХБП 3а, Критерием прекращения приема препарата является снижение расчетной СКФ до <30 мл/мин/1,73 м². Несмотря на то, что достигнутые значения уровня гликемии на фоне терапии МФ были сходными с таковыми у пациентов, получавших инсулин, ПСМ, терапия МФ характеризовалась отсутствием повышения частоты гипогликемий и не оказывала отрицательного влияния на вес в отличие от выше названных препаратов

Режим дозирования: МФ принимают по 500-1000 мг 2 раза в день в зависимости от переносимости. Увеличение дозы МФ проводится методом постепенной титрации по 500 мг каждую неделю до получения эффекта (для минимизации нежелательных побочных явлений со стороны желудочно-кишечного тракта); при появлении побочных эффектов со стороны ЖКТ необходимо уменьшить дозу на 50% или до предыдущей и пробуют увеличить ее позже. Наибольшая сахароснижающая эффективность МФ отмечается при достижении дозы 2000–2500 мг/сутки, увеличение дозы до 3 г/сут ненамного повышает эффективность препарата. Разработана новая лекарственная форма МФ пролонгированного действия - модифицированного высвобождения (МВ), которая, не уступая по эффективности МФ немедленного высвобождения, обладает лучшей переносимостью и принимается 1 раз в день.

МФ является основным препаратом для инициации медикаментозной терапии СД 2 типа. Следует использовать метформин в составе сахароснижающей терапии на всем протяжении лечения при условии переносимости препарата и отсутствии противопоказаний, как в качестве монотерапии так и в комбинации со всеми

сахароснижающими препаратами. Предпочтительно назначение больным с избытком массы тела или ожирением. *Противопоказания и побочные эффекты:* представлены в таблице 9.5.

Тиазолидиндионы (глитазоны) (ТЗД)

Тиазолидиндионы (глитазоны) – класс препаратов, очень редко применяющийся в настоящее время. Представители класса: пиоглитазон, росиглитазон. Механизм действия заключается в снижении инсулинорезистентности мышечной и жировой ткани посредством активации рецепторов PPAR γ в ядрах клеток, в результате чего повышается экспрессия генов, ответственных за метаболизм глюкозы и липидов. Начало действия медленное. Глитазоны снижают HbA $1c$ на 0,5-1,4%, а также улучшают липидный профиль. Гиполипидемический эффект является дополнительным преимуществом по сравнению с другими ПССП: пиоглитазон оказывает наибольший положительный эффект на метаболизм липидов, устраняя гипертриглицеридемию и повышая антиатерогенную фракцию холестерина ЛПВП. Обладают потенциальным протективным эффектом в отношении β -клеток. С 2010 г. использование росиглитазона было резко ограничено в связи с данными о повышении риска инфаркта миокарда, однако впоследствии это предупреждение было отозвано. Пиоглитазон не увеличивает сердечно-сосудистый риск, более того, в ряде исследований отмечаются его кардиопротективные эффекты (IRIS, PROactive), однако терапия глитазонами ассоциируется с достоверным повышением риска сердечной недостаточности.

Побочными эффектами глитазонов являются задержка жидкости, отеки, увеличение массы тела. Серьезным осложнением, особенно у женщин в постменопаузе, является повышение риска остеопороза и переломов. В комбинации с инсулином могут использоваться только в подтвержденных случаях выраженной инсулинорезистентности.

Режим дозирования: реально применяемым представителем этого класса препаратов в большинстве стран мира остается только пиоглитазон, максимальная суточная доза пиоглитазона — 15–45 мг, назначают 1 раз в сутки.

Показания: СД 2 типа в качестве монотерапии пациентам с выраженной инсулинорезистентностью, при отсутствии сердечно-сосудистой патологии в случае непереносимости или противопоказаний к применению препаратов первого ряда. При назначении вместе с инсулином существенно возрастает вероятность задержки жидкости в организме, в связи с чем данную комбинацию следует с осторожностью назначать пациентам из группы риска по развитию ХСН.

Противопоказания и побочные эффекты: представлены в таблице 9.5.

9.2. Средства, стимулирующие секрецию инсулина (секретагоги)

Производные сульфонилмочевины (ПСМ)

Этот класс препаратов применяется, начиная с 1950-х гг., и продолжает весьма широко использоваться в настоящее время, прежде всего вследствие низкой стоимости. Механизм действия ПСМ заключается в стимуляции секреции инсулина, оказывают сильный сахароснижающий эффект, снижая HbA $1c$ на 1,0-2,0%, однако приводят к более быстрому истощению β -клеток по сравнению с более современными сахароснижающими средствами. Они эффективны только тогда, когда имеется достаточное количество функционально активных β -клеток.

Негативными эффектами терапии ПСМ являются высокий риск гипогликемий и увеличение массы тела. Выраженность побочных эффектов внутри класса существенно различается. Наибольшим риском гипогликемий характеризуется терапия глибенкламидом, при этом наиболее уязвимыми группами пациентов являются пожилые, пациенты с ИБС и другой тяжелой сердечно-сосудистой патологией, автономной нейропатией (снижением или отсутствием распознавания гипогликемий). ПСМ изучались в исследованиях по оценке влияния гликемического контроля на развитие осложнений

СД, таких как UKPDS и ADVANCE (с использованием гликлазида модифицированного высвобождения), где было показано снижение риска микрососудистых осложнений.

Показания для назначения ПСМ. У большинства больных СД 2 типа для преодоления ИР собственного инсулина недостаточно, поэтому необходимо медикаментозно увеличивать концентрацию инсулина в крови. Из ПСМ предпочтительно назначение гликлазида модифицированного высвобождения или глимепирида, особенно при низком доступе к современным дорогостоящим препаратам. ПСМ эффективны как при монотерапии так и в составе рациональных комбинаций сахароснижающих средств.

ПСМ назначают, начиная с минимальных доз, при необходимости дозу постепенно увеличивают (с интервалом 1–2 нед).

Таблица 9.1. Производные сульфонилмочевины

Международное непатентованное название	Суточная доза, мг	Кратность приема, раз/день	Длительность действия, час
Гликлазид	80-320	1-2	16-24
Гликлазид с модифицированным высвобождением	30-120	1	24
Глимепирид	1-8	1	24

Противопоказания и побочные эффекты: представлены в таблице 9.5.

Меглитиниды (глиниды)

Меглитиниды (глиниды, производные бензойной кислоты) — репаглинид и натеглинид (производное D-фенилаланина) являются прандиальными регуляторами гликемии. Представители – репаглинид и натеглинид. Стимулируют секрецию инсулина β -клетками, но действуют на рецепторы, отличные от сульфонилмочевинных. Имеют достаточно выраженное, но короткое (3-4 ч) сахароснижающее действие. Важная особенность — меглитиниды восстанавливают раннюю фазу секреции инсулина, а вследствие короткого периода действия не развивается длительная гиперинсулинемия, по сравнению с ПСМ несут меньший риск развития гипогликемии. Кратность приема соответствует количеству приемов пищи. В случае пропуска приема пищи применение ЛС также пропускают. Практически не влияют на гликемию натощак. Уступают по эффективности метформину и ПСМ – снижают уровень HbA1c на 0,5-1,5%. Спектр побочных эффектов и место в терапии аналогичны ПСМ.

Режим дозирования: репаглинид назначают от 0,5 до 4 мг перед основными приемами пищи (обычно 2-4 раза в день).

Противопоказания и побочные эффекты: представлены в таблице 9.5.

9.3. Препараты с инкретиновым эффектом

Агонисты рецепторов ГПП-1 (глюкагоноподобного пептида-1)

Агонисты рецепторов и аналоги ГПП-1 (эксенатид, лираглутид, ликсисенатид, дулаглутид, семаглутид) относятся к новому классу сахароснижающих препаратов, показавших значимое снижение сердечно-сосудистого риска. Препараты в Кыргызстане пока не зарегистрированы.

Механизм действия обусловлен активацией рецепторов ГПП-1 – инкретинового гормона, вызывающего стимуляцию глюкозозависимой секреции инсулина в β -клетках поджелудочной железы. Препараты обладают комплексным механизмом действия: 1) стимуляция секреции инсулина (в норме за счет инкретинового эффекта обеспечивается до 70% постпрандиальной секреции инсулина), 2) подавление секреции глюкагона, 3) замедление эвакуации пищи из желудка и 4) центральное действие, связанное с

ускорением насыщения и уменьшением аппетита. Действие этих препаратов является глюкозозависимым и проявляется только при повышенном уровне глюкозы крови. При нормализации гликемии стимуляция секреции инсулина и подавление секреции глюкагона прекращаются, поэтому риск развития гипогликемий очень низкий.

Препараты имеют инъекционный путь введения, создавая фармакологические концентрации ГПП-1, что обеспечивает выраженность эффектов (потенциал снижения HbA1c составляет 0,8-1,8%). Снижение массы тела при применении аГПП-1 является самым выраженным по сравнению с другими сахароснижающими средствами. На фоне терапии аГПП-1 отмечается улучшение показателей ряда сердечно-сосудистых факторов риска – уровня АД и атерогенных фракций липидов. Могут применяться на любых этапах лечения СД 2 типа, как в монотерапии, так и в комбинации с любыми пероральными сахароснижающими препаратами, а также с базальным инсулином, однако одновременная комбинация арГПП-1 и иДПП-4 является нерациональной.

Полученные в современных исследованиях данные о благоприятном влиянии арГПП на сердечно-сосудистые исходы позволяют рассматривать их как важный компонент терапии у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, независимо от того, получают ли они метформин и получали ли ранее сахароснижающую терапию. Высказывается мнение, что благоприятные эффекты арГПП-1 преимущественно связаны со снижением риска событий, обусловленных развитием атеросклероза, есть данные что снижается риск развития или прогрессирования нефропатии. Препараты этой группы рекомендованы пациентам с СД и АССЗ или высоким/очень высоким риском АССЗ для снижения риска кардиоваскулярных событий. В международных рекомендациях допускается использование арГПП-1 уже на старте лечения в виде монотерапии, а также для интенсификации терапии в качестве препарата второго ряда.

Противопоказания и побочные эффекты: представлены в таблице 9.5.

Ингибиторы дипептилпептидазы-4 (иДПП4)

Ингибиторы ДПП-4 (ситаглиптин, вилдаглиптин, саксаглиптин, линаглиптин, алоглиптин, гозоглиптин, гемиглиптин, эвоглиптин, тенелеглиптин)- препараты для перорального применения. Сахароснижающий эффект связан с повышением в крови до физиологических концентраций уровня глюкагоно-подобного пептида-1 (ГПП-1) – гормона желудочно-кишечного тракта, который является стимулятором секреции инсулина при приеме пищи (посредством ингибирования расщепляющего его фермента дипептидилпептидазы 4 типа). Влияют на дисфункцию α -клеток поджелудочной железы и уменьшают гиперглюкагонию. Потенциал снижения HbA1c составляет 0,5-1,0%. Ингибиторы ДПП-4 не влияют на массу тела и обладают хорошим профилем переносимости. Могут применяться на всех стадиях ХБП, включая терминальную с соответствующим снижением дозы. Для большинства ингибиторов ДПП-4 проведены исследования, продемонстрировавшие их нейтральное влияние на сердечно-сосудистый риск, однако саксаглиптин не рекомендуется к применению при сердечной недостаточности.

В настоящий момент зарегистрированным в Кыргызстане, является ситаглиптин, вилдаглиптин, тенелеглиптин.

Таблица 9.2. Ингибиторы дипептилпептидазы-4

Международное название	непатентованное	Суточная доза, мг	Кратность приема, раз/день	Длительность, час
Ситаглиптин		25-100	1	24
Вилдаглиптин		50-100	1-2	16-24
Тенелеглиптин		20-40	1	24

Противопоказания и побочные эффекты: представлены в таблице 9.5.

9.4. Средства, блокирующие всасывание глюкозы (ингибиторы альфа-глюкозидаз)

Препараты данной группы замедляют расщепление полисахаридов и всасывание моносахаридов в кишечнике. Из них более широко применяется акарбоза. Механизм действия акарбозы – обратимая блокада альфа-глюкозидаз (глюкомилазы, сахаразы, мальтазы) в верхнем отделе тонкой кишки. Это приводит к нарушению ферментативного расщепления поли- и олигосахаридов и всасыванию моносахаридов, вследствие чего предотвращается развитие постпрандиальной гипергликемии и снижается уровень инсулина. Ингибиторы альфа-глюкозидаз способны оказать свое действие только тогда, когда диета пациента представлена сложными углеводами (крахмал). Лечение практически неэффективно при обильном употреблении простых углеводов. Обладают скромным сахароснижающим потенциалом и выраженными побочными эффектами со стороны ЖКТ, что обуславливает низкую приверженность к лечению у пациентов. В качестве монотерапии могут быть рекомендованы пациентам при непереносимости или наличии противопоказаний к препаратам первого ряда выбора. Обычно первые 10-15 дней акарбозу принимают по 50 мг 3 раза в день непосредственно перед или вовремя еды, затем дозу постепенно увеличивают до 100 мг 3 раза в день с учетом переносимости. Подобная тактика назначения акарбозы позволяет предотвратить или уменьшить желудочно-кишечные симптомы, такие как метеоризм и диарея.

Противопоказания и побочные эффекты: представлены в таблице 9.5.

9.5. Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (глифлозины)

Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (глифлозины - дапаглифлозин, эмпаглифлозин, канаглифлозин, ипраглифлозин) относятся к новому классу препаратов, снижают реабсорбцию глюкозы в проксимальных отделах почечных канальцев и вызывают лекарственно-индуцированную глюкозурию, что опосредованно приводит к снижению уровня глюкозы в крови. Потеря глюкозы с мочой сопровождается увеличением диуреза и натрийуреза, что в свою очередь приводит к умеренному снижению массы тела и АД.

Механизм сахароснижающего действия является инсулиннезависимым, поэтому сахароснижающий эффект глифлозинов не зависит от длительности заболевания, выраженности инсулинорезистентности, а применение возможно в комбинации с любыми другими сахароснижающими препаратами, включая инсулин. Потенциал снижения HbA_{1c} – 0,8-0,9%.

В исследованиях по оценке сердечно-сосудистой безопасности глифлозинов, выполненных на различающихся популяциях пациентов с СД 2, препараты группы иНГЛТ-2 показали следующие результаты: эмпаглифлозин в EMPA-REG Outcome (98% участников с АССЗ): снижение общей смертности на 32%, сердечнососудистой смертности – на 38%, снижение частоты госпитализации по поводу хронической сердечной недостаточности (ХСН) – на 38%; дапаглифлозин в DECLARE-TIMI 58 (40% участников с АССЗ и 60% с факторами риска): снижение на 17% частоты развития событий комбинированной первичной конечной точки (госпитализация по поводу ХСН и/или сердечно-сосудистая смерть). Многие эффекты глифлозинов (снижают АД, снижают внутриглазочное давление, уменьшают выраженность альбуминурии, снижают уровень мочевой кислоты в крови, замедляют темпы снижения СКФ) можно отнести к нефропротективным.

В международных рекомендациях допускается использование глифлозинов уже на старте лечения в виде монотерапии, а также для интенсификации терапии в качестве препарата второго ряда.

Таблица 9.3. Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера-2

Международное название	непатентованное	Суточная доза, мг	Кратность приема, раз/день	Длительность, час
Дапаглифлозин		5-10	1	24
Эмпаглифлозин		10-25	1	24

Противопоказания и побочные эффекты: представлены в таблице 9.5.

9.6. Препараты инсулина.

СД 2 типа является непрерывно прогрессирующим заболеванием со снижением секреторного потенциала функции β -клеток, что в конечном счете, определяет неизбежность инсулинотерапии (ИТ), которая может компенсировать все три главных дефекта: недостаточность секреции инсулина, избыточную продукцию глюкозы печенью и снижение периферической утилизации глюкозы. Уже при диагностике СД 2 типа секреция инсулина в среднем снижается наполовину. В дальнейшем функция β -клеток ухудшается со скоростью примерно 4–6% ежегодно, что определяет необходимость выбора ранней ИТ с подбором адекватной и эффективной дозы инсулина с последующей интенсификацией.

Современные инсулины – это наиболее эффективные гипогликемизирующие препараты, показанные в самых разных клинических ситуациях – от неотложных вмешательств до длительной терапии, причем сахароснижающий эффект по сравнению ПССП достигается быстрее. ИТ относится к одному из наиболее востребованных фармакологических подходов: у 30–40% пациентов с СД 2 только она позволяет достичь контроля гликемии.

Во всех современных рекомендациях ВОЗ (2021), IDF (2012, 2017), ADA (2021-2023) консенсусах ADA/EASD (2015-2019) и алгоритмах РАЭ (2011-2021) есть единая, четкая концепция о назначении ИТ пациентам с СД 2 типа. Назначение инсулина у пациентов с СД 2 является эффективным методом интенсификации терапии и достижения целевых показателей гликемии. Абсолютным показанием для назначения инсулинотерапии является развитие кетоацидоза, как клинического проявления выраженной декомпенсации углеводного обмена. Перевод на инсулинотерапию может быть временным – при окончании воздействия острого фактора, повлекшего декомпенсацию, и устранения явлений глюкозотоксичности, возможно возвращение к другим схемам сахароснижающей терапии при условии сохранения целевых параметров углеводного обмена.

Противопоказания к назначению инсулина отсутствуют, ограничений в дозе не существует. Требуется частый контроль уровня гликемии. Возможна комбинация инсулина с большинством препаратов (исключение составляют, например, тиазолидиндионы, нерациональность комбинации с которыми обусловлена развитием периферических отеков). Препараты инсулина вводят п/к, в/м или в/в (в/в вводят только инсулины короткого действия и только при диабетической прекоме и коме). Наиболее оптимальным способом для постоянной ИТ в клинической практике является п/к введение.

Классификация. В настоящее время в Кыргызстане используются только препараты инсулина человека и их аналоги, полученные методом генной инженерии (таблица 9.9). По длительности действия инсулины подразделяют на препараты короткого и

ультракороткого действия, препараты средней продолжительности и длительного действия, а также комбинированные препараты (сочетают оба действия).

Таблица 9.4. Характеристика препаратов инсулина

<i>Вид инсулина</i>	<i>Международное непатентованное название</i>	<i>Действие</i>		
		<i>начало</i>	<i>пик</i>	<i>длительность</i>
Сверхбыстрого действия (аналоги)* ИСБД	Инсулин аспарт (+никотинамид1 +аргинин1)	через 1-10 мин	через 45-90 мин	3-5 ч
Ультракороткого действия (аналоги) (ИУКД)	Инсулин лизпро	через 5-15 мин	через 1-2 ч	4-5 ч
	Инсулин аспарт			
Короткого Действия (ИКД)	Инсулин растворимый человеческий генноинженерный	через 20-30 мин	через 2-4 ч	5-6 ч
Средней продолжительности действия	Инсулин изофан человеческий генноинженерный	через 2 ч	через 6-10 ч	12-16 ч
Длительного действия (аналоги)	Инсулин гларгин	через 1-2 ч	не выражен	до 29 ч
	Инсулин детемир			до 24 ч
	Инсулин деглудек	через 1-2 ч	не выражен	до 42 ч
Готовые смеси инсулинов короткого действия и НПХ-инсулинов	Инсулин двухфазный человеческий генноинженерный	Такие же, как у инсулинов короткого действия и НПХ-инсулинов, т. е. в смеси они действуют отдельно		
Готовые смеси ультракоротких аналогов инсулина и протаминированных аналогов инсулина	Двухфазный инсулин Лизпро Двухфазный инсулин Аспарт	Такие же, как у аналогов ультракороткого действия и НПХ-инсулинов, т. е. в смеси они действуют отдельно		
Готовые смеси ультракоротких аналогов инсулина и аналогов инсулина длительного действия	Исулин деглудек + Инсулин аспарт*	Такие же, как у аналогов ультракороткого действия и аналогов инсулина продленного действия, т. е. в смеси они действуют отдельно		

* - препараты не зарегистрированы в Кыргызстане

Таблица 9.5. Характеристика сахароснижающих препаратов

Группа препаратов (торговые Названия)	Снижение HbA1c на монотерапии	Преимущества	Недостатки	Примечание
<i>Средства, влияющие на инсулинорезистентность</i>				
Бигуаниды (метформин, - метформин с пролонгированным высвобождением)	1,0 –2,0 %	<ul style="list-style-type: none"> – низкий риск гипогликемии – не влияет на массу тела – улучшает липидный профиль – кардиопротективный эффект – снижает риск развития СД 2 типа у лиц с НТГ – низкая цена – доступен в фиксированных комбинациях (с ПСМ, иДПП-4, иНГЛТ-2) – снижает риск инфаркта миокарда у пациентов с СД 2 типа и ожирением – потенциальный кардиопротективный эффект (не доказан в комбинации с ПСМ) 	<ul style="list-style-type: none"> – желудочно-кишечный дискомфорт – риск развития лактатацидоза (редко) – риск развития Дефицита витамина В12 при длительном применении 	Противопоказан при СКФ < 30 мл/мин /1,73 м2 (при СКФ 30-44 мл/мин/1,73 м2 максимальная суточная доза не должна превышать 1000 мг), при печеночной недостаточности; остром коронарном синдроме; заболеваниях, сопровождающихся тяжелой гипоксией; В12-дефицитной анемии; алкоголизме; ацидозе любого генеза; беременности и лактации. Разрешен у детей с 10 лет. Препарат должен быть отменен в течение 2 суток до и после выполнения рентгеноконтрастных процедур, больших оперативных вмешательств.
Тиазолидиндионы (пиоглитазон, росиглитазон)	0,5 –1,4 %	<ul style="list-style-type: none"> – снижение риска макрососудистых осложнений (пиоглитазон) – низкий риск гипогликемии – улучшение липидного спектра крови – потенциальный протективный эффект в отношении β -клеток 	<ul style="list-style-type: none"> – прибавка массы тела – периферические отеки – увеличение риска переломов трубчатых костей у женщин – медленное начало 	Противопоказаны при заболеваниях печени; отеках любого генеза; хронической сердечной недостаточности любого функционального класса; остром коронарном синдроме; ИБС в

		– снижают риск развития СД 2 типа у лиц с НТГ	действия – высокая цена	сочетании с приемом нитратов; кетоацидозе; в комбинации с инсулином (за исключением подтвержденных случаев выраженной инсулинорезистентности); при беременности и лактации.
Средства, стимулирующие секрецию инсулина (секретагоги)				
Производные сульфонилмочевины (глибенкламид, гликлазид, гликлазид МВ, Гликвидон*, глимепирид, глипизид*)	1,0 –2,0 %	- быстрое достижение сахароснижающего эффекта – опосредованно снижают риск микрососудистых осложнений – нефро- и кардиопротекция (гликлазид МВ) – низкая цена	- Риск гипогликемии – быстрое развитие резистентности – прибавка массы тела – нет однозначных данных по сердечно-сосудистой безопасности, особенно в комбинации с метформином	Противопоказаны при почечной (кроме гликлазида, глимепирида и гликвидона) и печеночной недостаточности; кетоацидозе; беременности и лактации.
Глиниды (натеглинид*, репаглинид)	0,5 –1,5 %	– контроль постпрандиальной гипергликемии – быстрое начало действия – могут быть использованы у лиц с нерегулярным режимом питания	– риск гипогликемии (сравним с ПСМ) – прибавка массы тела – применение кратно количеству приемов пищи – высокая цена	Противопоказаны при почечной (кроме репаглинида) и печеночной недостаточности; кетоацидозе; беременности и лактации.
Средства с инкретиновой активностью				
Агонисты рецепторов ГПП-1* (эксенатид*, эксенатид* пролонгированного действия, лираглутид*,	0,5–1,0%	– низкий риск гипогликемии – снижение массы тела – снижение АД – потенциальный протективный эффект в отношении β-клеток – вторичная профилактика у пациентов с АССЗ (лираглутид, семаглутид,	– желудочно-кишечный дискомфорт – формирование антител (преимущественно на эксенатиде) – потенциальный риск панкреатита (не подтвержден)	Противопоказаны при тяжелой печеночной и почечной недостаточности; кетоацидозе; беременности и лактации.

ликсисенатид*, дулаглутид*, семаглутид*)		дулаглутид) - первичная профилактика у лиц с указаниями на высокий риск АССЗ - нефропротекция (лираглутид, дулаглутид, семаглутид) - доступны в фиксированных комбинациях с базальными инсулинами	– инъекционная форма введения (некоторые препараты вводятся 1 раз в неделю, семаглутид доступен в пероральной форме) – высокая цена	
Ингибиторы ДПП-4 Ингибиторы ДПП-4 (тенелеглиптин, ситаглиптин, вилдаглиптин, саксаглиптин*, линаглиптин*, алоглиптин*, гозоглиптин*, гемиглиптин*, эвоглиптин*)	0,5–1,0 %	-низкий риск гипогликемий – не влияют на массу тела – доступны в фиксированных комбинациях с метформином – потенциальный протективный эффект в отношении β- клеток	- потенциальный риск панкреатита (не подтвержден) – высокая цена	Для большинства препаратов возможно применение на всех стадиях ХБП, включая терминальную с соответствующим снижением дозы (линаглиптин без снижения дозы). С осторожностью при тяжелой печеночной недостаточности (кроме саксаглиптина, линаглиптина), хронической сердечной недостаточности; противопоказаны при кетоацидозе; беременности и лактации
Средства, блокирующие всасывание глюкозы				
Ингибиторы α- глюкозидаз (акарбоза, миглитол*)	0,5 –0,8 %	– не влияют на массу тела – низкий риск гипогликемии – снижают риск развития СД 2 типа у лиц с НТГ	– желудочно-кишечный дискомфорт – низкая эффективность – прием 3 раза в сутки	Противопоказаны при заболеваниях ЖКТ; почечной и печеночной недостаточности; кетоацидозе; беременности и лактации.
Средства, ингибирующие реабсорбцию глюкозы в почках (глифлозины)				
Ингибиторы натрий- глюкозного котранспортера 2 типа (дапаглифлозин,	0,8-0,9%	– низкий риск гипогликемии – снижение массы тела – эффект не зависит от наличия инсулина в крови – умеренное снижение АД - значительное снижение риска	– риск урогенитальных инфекций – риск гиповолемии – риск кетоацидоза - риск ампутаций нижних конечностей (с	Противопоказаны при кетоацидозе, беременности, лактации, при снижении рСКФ мл/мин/1,73м2 <30 мл/мин (эртуглифлозин <45 мл/мин, -дапаглифлозин <25 мл/мин) Требуется осторожность при

эмпаглифлозин, канаглифлозин*, ипраглифлозин*, эртуглифлозин*)		госпитализаций по поводу ХСН - нефропротекция – вторичная профилактика у пациентов с АССЗ - возможно эффективны в качестве первичной профилактики у лиц с сердечно-сосудистыми ФР	осторожностью) - риск переломов – высокая цена	назначении: – в пожилом возрасте (см. инструкцию к применению) – при хронических урогенитальных инфекциях – при приеме мочегонных средств. Препарат должен быть отменен в течение 2 суток до и после выполнения рентгеноконтрастных процедур, больших оперативных вмешательств.
Инсулины				
Инсулины - человеческие - аналоги	1,5–3,5 %	– выраженный сахароснижающий эффект – снижают риск микро- и макрососудистых осложнений -инсулины длительного и сверхдлительного действия доступны в фиксированных комбинациях см арГПП1*	– высокий риск гипогликемии – прибавка массы тела – требует частого контроля гликемии – инъекционная форма – относительно высокая цена	Нет противопоказаний и ограничений в дозе.

* - препараты не зарегистрированы в Кыргызстане

10. НАЧАЛО И ИНТЕНСИФИКАЦИЯ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

10.1. Персонализация выбора сахароснижающих препаратов

На основании анализа современных исследований, проведенных в последнее десятилетие, стало очевидным, что выбор сахароснижающего препарата оказывает значимое влияние на сердечно-сосудистый риск, функцию почек, риск развития гипогликемических состояний и массу тела у лиц СД 2 типа.

В настоящее время предложены рекомендации по персонализации выбора сахароснижающих препаратов в зависимости от доминирующей клинической проблемы пациента (**рисунок 2**). При выборе терапевтической тактики учитывается клиническое состояние больного (компенсация углеводного обмена, осложнения СД), приверженность, а также характеристика ССП (эффективность, переносимость, безопасность, удобство применения, влияние на массу тела, стоимость и т.д.), риск развития гипогликемических состояний и возможность применения при наличии сопутствующих заболеваний (болезни сердечно-сосудистой системы, нарушения функции почек, печени) [4,10,12,13,16,21,22,37].

Таблица 10.1. Персонализация выбора сахароснижающих препаратов в зависимости от доминирующей клинической проблемы пациента
[4,10-16,20,22,30,32-47,51-45].

Проблема	Рекомендованы (приоритет)	Безопасны/нейтральны	Не рекомендованы
Наличие сердечно-сосудистых факторов риска	Эффективны в качестве первичной профилактики: • иНГЛТ-2 • арГПП-1	• метформин • ПСМ • иДПП-4 • ТЗД • инсулины	
АССЗ* (кроме хронической сердечной недостаточности)	• иНГЛТ-2 • арГПП-1	• метформин • ПСМ • иДПП-4 • арГПП-1 • ТЗД • инсулины	ПСМ (глибенкламид)
Хроническая сердечная недостаточность	иНГЛТ-2	• метформин • ПСМ (осторожность при выраженной декомпенсации) • иДПП-4 • арГПП-1 • инсулины (осторожность на старте)	• ПСМ (глибенкламид) • иДПП-4 (саксаглиптин) • ТЗД
ХБП С 1-3а (СКФ ≥ 45 мл/мин/1,73 м ²)	• иНГЛТ-2 • арГПП-1 • ПСМ (гликлазид с	• Метформин • ПСМ • иДПП-4	ПСМ (глибенкламид при СКФ <60

	модифицированным высвобождением)	<ul style="list-style-type: none"> • арГПП-1 • инсулины 	мл/мин/1,73 м2)
ХБП С 3б-5 (СКФ <45 мл/мин/1,73 м2)	<ul style="list-style-type: none"> • иНГЛТ-2 (с учетом ограничений по рСКФ) • арГПП1 (с учетом ограничений по рСКФ) 	<ul style="list-style-type: none"> • метформин (до ХБП С3б) • ПСМ (до ХБП С4) • иДПП-4 • арГПП-1 • инсулины 	<ul style="list-style-type: none"> • метформин (при СКФ <30 мл/мин/1,73 м2) • ПСМ (глибенкламид) • иДПП-4 (гозоглиптин) • иНГЛТ-2 (ипраглифлозин при СКФ <30 мл/мин/1,73м2) • арГПП-1 (при СКФ <30 л/мин/1,73м2) <ul style="list-style-type: none"> • ТЗД
Ожирение	<ul style="list-style-type: none"> • метформин • арГПП-1 • иНГЛТ-2 	<ul style="list-style-type: none"> • иДПП-4 • акарбоза 	<p>Вызывают прибавку массы тела (но при клинической необходимости должны быть назначены без учета этого эффекта)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПСМ • ТЗД • Инсулины
Гипогликемии	<p>Препараты с низким риском:</p> <ul style="list-style-type: none"> • метформин • иДПП-4 • арГПП-1 • иНГЛТ-2 • ТЗД 		<p>Препараты с высоким риском:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПСМ/глиниды • инсулины

* ИБС (ИМ в анамнезе, шунтирование/стентирование коронарных артерий, стенокардия), нарушение мозгового кровообращения, заболевания артерий нижних конечностей (с симптоматикой)

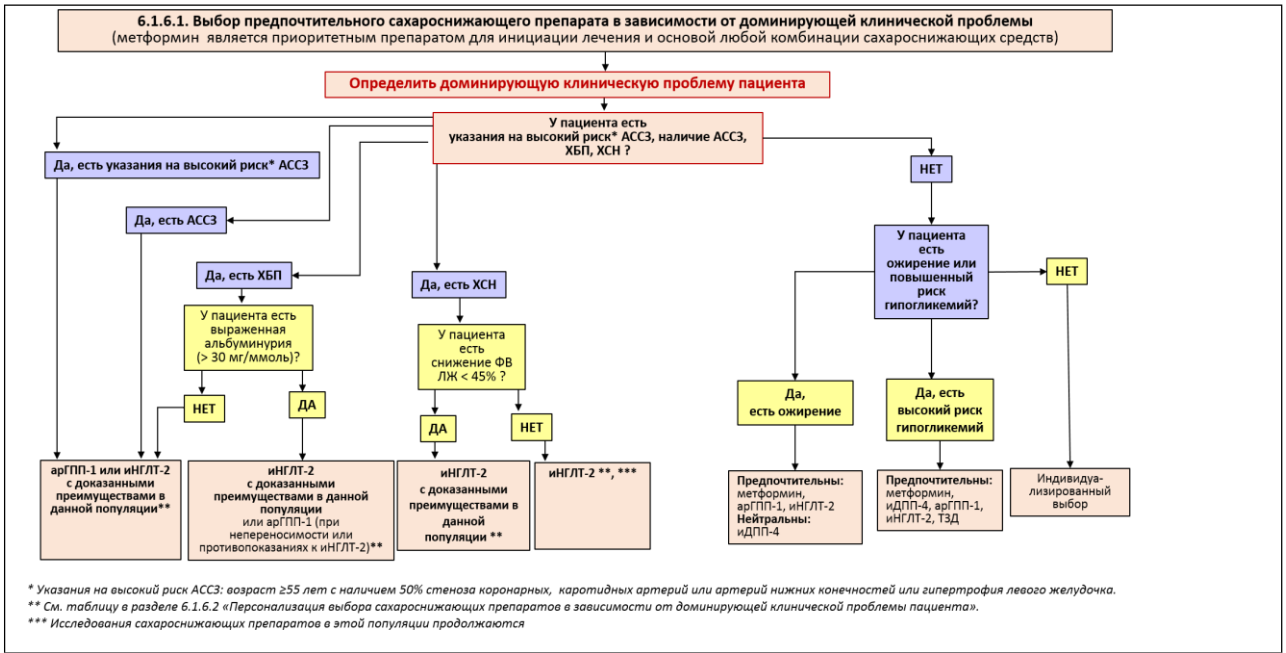


Рисунок 2. Выбор сахароснижающих препаратов в зависимости от доминирующей клинической проблемы пациента

В лечении СД 2 типа, исходя из конкретной ситуации, могут быть использованы любые сочетания препаратов (таблица 10.2), кроме нерациональных комбинаций. В тройной комбинации следует использовать сочетание препаратов с взаимодополняющим механизмом действия.

Таблица 10.2. Рациональные комбинации сахароснижающих препаратов [4,12,16,30].

	Метформин	иДПП-4	ПСМ/глиниды	ТЗД	иНГЛТ-2	арГПП-1	Базальный инсулин ³	Инсулин короткого действия ³
Метформин		+	+	+	+	+	+	+
иДПП-4	+		+	+	+	НР	+	НР
ПСМ/глиниды	+	+		+	+	+	+	НР
ТЗД	+	+	+		+	+	НР ¹	НР ¹
иНГЛТ-2	+	+	+	+		+	+	+
арГПП-1	+	НР	+	+	+		+	+
Базальный инсулин ²	+	+	+	НР ¹	+	+		+
Инсулин короткого действия ²	+	НР	НР	НР ¹	+	+	+	

Примечания:

- + рациональная комбинация; НР нерациональная комбинация;
- 1 за исключением подтвержденных случаев выраженной инсулинорезистентности;
- 2 включая аналоги инсулина

Таблица 10.3. Рекомендации по сахароснижающей терапии (СТ) СД 2 типа [4,12,13,15,16,21,,22,30,35,36,37,39,40,41,42,43,44].

Рекомендации	Класс	Уровень
При СТ необходимо ориентировать на ведение здорового образа жизни, проводить обучение, избегать клиническую инерцию и учитывать социальные детерминанты здоровья. Терапия должна основываться на личностно-ориентированных факторах лечения, включая сопутствующие заболевания и цели лечения.	1	A
Рекомендуется использование метформина в качестве приоритетного препарата у пациентов с СД 2 для инициации СТ. При отсутствии противопоказаний МФ может использоваться на любых этапах лечения заболевания - от старта до инсулинотерапии в составе любой комбинации для достижения целевых показателей гликемического контроля.	1	A
Контроль массы тела является важным компонентом СТ, схема терапии должна учитывать подходы, способствующие достижению целей контроля массы тела.	1	A
Рекомендуется использовать раннюю комбинированную терапию у части пациентов с СД 2 для достижения стабильных целевых показателей гликемического контроля и получения дополнительных преимуществ	II	A
У взрослых с СД 2 типа и установленным/высоким риском АССЗ, ХСН и/или ХБП схема лечения должна включать препараты, снижающие кардиоренальный риск (арГПП1, иНГЛТ2) с доказанной эффективностью, независимо от А1С и с учетом индивидуальных факторов.	1	A
Рекомендуется использование в составе сахароснижающей терапии иНГЛТ-2 у пациентов с ХСН или с высоким риском развития ХСН с целью снижения риска смерти и прогрессирования ХСН	1	A
Рекомендуется применение иНГЛТ-2 или арГПП-1, обладающих доказанными кардио-васкулярными преимуществами, у пациентов с СД 2 и ХБП для снижения риска прогрессирования ХБП и сердечно-сосудистых событий	II	A
Психосоциальная помощь должна предоставляться всем людям с диабетом с целью оптимизации качества жизни.	1	A

10.2. Общие принципы начала и интенсификации сахароснижающей терапии [4,12,13,15,16,21,,22,30,35,36,37,39,40,41,42,43,44].

1. При определении стартовой сахароснижающей терапии следует учитывать исходный уровень HbA1c (**рисунок 3**), состояние пациента, в частности, наличие сосудистых осложнений и сопутствующих заболеваний. При невозможности получить результаты HbA1c, для принятия решений могут быть использованы показатели гликемии (натощак и постпрандиальные)
2. Подбор лечения больным СД 2 типа должен осуществляться поэтапным методом – в три этапа. Продолжительность каждого этапа с учетом конкретной ситуации может колебаться от 3 до 6 месяцев.

3. При решении вопроса о выборе ССП и их комбинаций приоритетом должны стать эффективность лечения и безопасность с точки зрения рисков гипогликемий, наличие факторов риска АССЗ или АССЗ, ХБП, ХСН, ожирения.
 - Пациентам с АССЗ рекомендуется использование в составе сахароснижающей терапии арГПП-1 или иНГЛТ-2, обладающих доказанными сердечно-сосудистыми преимуществами, с целью снижения сердечно-сосудистых и почечных рисков.
 - У пациентов с ХБП рекомендуется использование в составе сахароснижающей терапии иНГЛТ-2 или арГПП-1 для снижения рисков прогрессирования ХБП и сердечно-сосудистых событий.
 - У пациентов с ХСН или с высоким риском развития ХСН рекомендуется использование в составе сахароснижающей терапии иНГЛТ-2.
 - У больных с высоким риском гипогликемий рекомендуется рассмотреть в составе сахароснижающей терапии препараты, характеризующиеся низким риском их развития: метформин, иДПП-4, арГПП-1, иНГЛТ-2, ТЗД.
 - При ограниченности финансовых ресурсов и низком доступе к современным дорогостоящим препаратам, можно применять более доступные препараты второго ряда – ПСМ (назначение гликлазида модифицированного высвобождения или глимепирида, обладающих кардионепротекторным эффектом).
4. Коррекция дозы сахароснижающих препаратов до максимально эффективной (переносимой) осуществляется по данным самоконтроля гликемии. При ее неэффективности терапии (т.е. при отсутствии достижения индивидуальных целей HbA1c) должно быть выполнено не позднее чем через 6 мес. В случае ухудшения самочувствия или при отсутствии признаков эффективности лечения решение об интенсификации может быть принято раньше.
5. Оценку адекватности проводимой сахароснижающей терапии наряду с подтверждением прежних индивидуальных целевых значений гликемического контроля следует целесообразно осуществлять 1 раз в 6-12 мес с учетом текущего состояния здоровья пациента, наличия или отсутствия противопоказаний к проводимой терапии.
6. У пациентов с СД 2 типа, не достигающих гликемической цели на ПССП, инсулинотерапия (ИТ) не должна задерживаться.

Старт сахароснижающей терапии при разных исходных уровнях HbA1c
(рисунок 3)

- **Если исходный показатель HbA1c находится в целевом диапазоне или превышает индивидуальный целевой уровень менее чем на 1.0%**, то лечение можно начинать с монотерапии (приоритетным препаратом является метформин при отсутствии противопоказаний). При непереносимости метформина или наличии противопоказаний к его приему могут быть назначены другие препараты с учетом рекомендаций по персонализации выбора сахароснижающих препаратов. Эффективным считается темп снижения HbA1c $\geq 0,5\%$ за 6 мес. наблюдения.
- **Если исходный показатель HbA1c превышает индивидуальный целевой уровень на 1.0-2.5%**, то следует рассмотреть в качестве стартовой терапии комбинацию 2 сахароснижающих препаратов, с учетом рекомендации по персонализации выбора сахароснижающих препаратов. Эффективным считается темп снижения HbA1c $\geq 1,0\%$ за 6 мес. наблюдения.

- Если исходный показатель HbA1c превышает индивидуальный целевой уровень более чем на 2.5%, то данная ситуация часто характеризуется наличием выраженной глюкозотоксичности, для уменьшения которой необходимо начинать инсулинотерапию (или комбинацию инсулина с другими сахароснижающими препаратами), в дальнейшем возможна отмена инсулинотерапии.

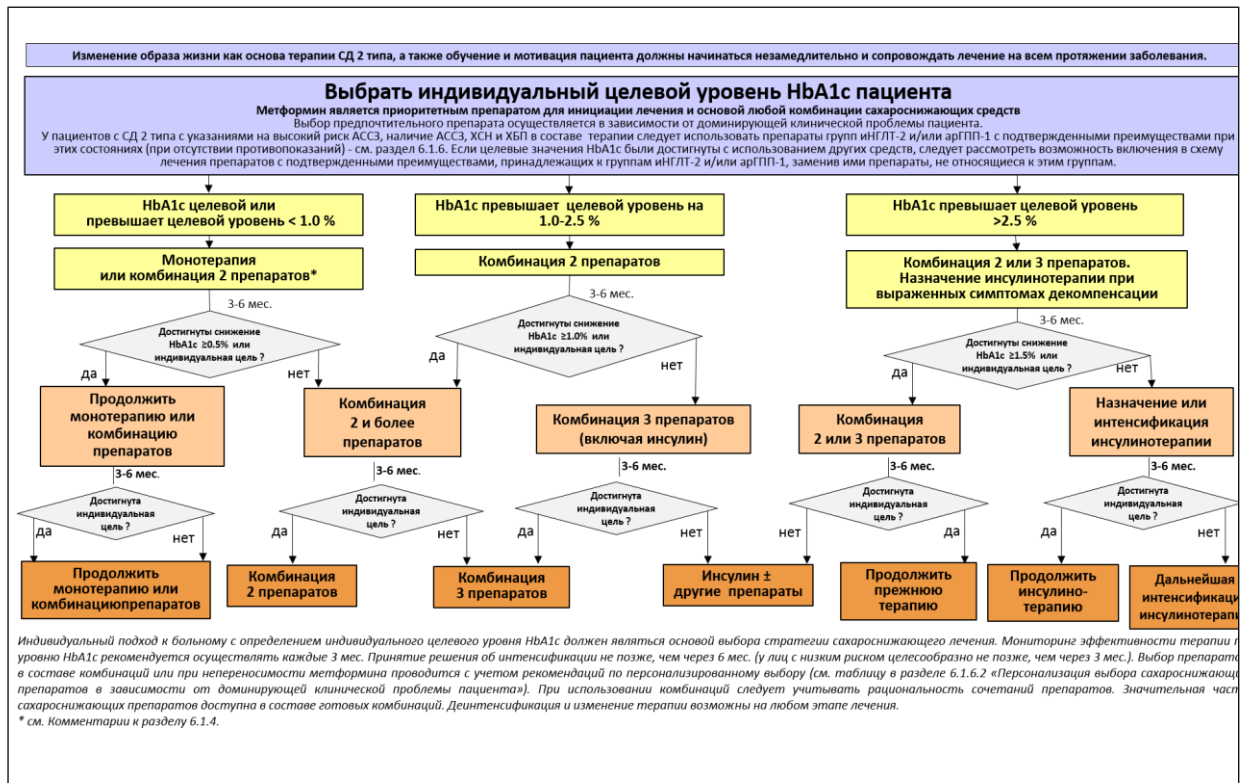


Рис. 3. Определение стартовой сахароснижающей терапии с учетом исходного уровня HbA1c

11. ИНСУЛИНОТЕРАПИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

[4,10,12,13,21,22,30,31,33,37,43,44,45,52].

Недостаточная секреция инсулина является основным патогенетическим механизмом развития и прогрессирования СД 2 типа. По мере прогрессирования заболевания идет неуклонное снижение количества функционирующих В-клеток, поэтому инсулинотерапия (ИТ) остается краеугольным камнем лечения данной патологии и часто используется в качестве 2–3-й линии лечения пациентов с СД 2 типа, когда показатели гликемии не достигают целей.

Инсулин — это мощный сахароснижающий агент с доказанной эффективностью в отношении снижения HbA1c. Своевременная инсулинотерапия представляет собой один из наиболее эффективных инструментов защиты функции β -клеток поджелудочной железы, эндотелия и других конечных органов от вредного воздействия гипергликемии. Имеются доказательства того, что лечение инсулином может привести к длительному восстановлению остаточной функции β -клеток поджелудочной железы. При ранней инсулинотерапии стойкая ремиссия дисгликемии была достигнута почти в 50% случаев, а прогрессирование диабета значительно снижалось по сравнению со стандартным лечением [47,48].

Поэтому с момента установления диагноза больные СД 2 типа должны быть осведомлены о возможном назначении инсулина с учетом прогрессирующего течения заболевания. Характеристики препаратов инсулина, применяемых при лечении пациентов с СД 2 представлены в таблице 9.4.

Показания к инсулинотерапии (ИТ) при СД 2 типа:

1. Впервые выявленный СД 2 типа – при уровне HbA1c превышающем индивидуальный целевой уровень более чем на 2,5% и наличии выраженной клинической симптоматики декомпенсации.
2. Неэффективность диеты и максимальной дозы других ПССП и их комбинаций.
3. Противопоказания к назначению или непереносимость других сахароснижающих препаратов.
4. Коматозные состояния различного генеза у лиц с СД 2 типа (диабетический кетоацидоз и кома, гипергликемические гиперосмолярные состояния, острые нарушения мозгового кровообращения, посттравматические и др.).
5. Оперативные вмешательства, острые интеркуррентные и обострения хронических заболеваний, сопровождающиеся декомпенсацией углеводного обмена (возможен временный перевод на инсулинотерапию).

Общая схема рекомендаций по началу, оптимизации и интенсификации ИТ при СД 2 типа выглядит следующим образом

- Схема ИТ должна подбираться индивидуально для каждого пациента в соответствии с его образом жизни и диетой, а также характерным для пациента уровнем гликемии.
- Перед плановым переводом больного на ИТ необходимо обучить пациента методам самоконтроля; предупредить о возможности гипогликемии, информировать о ее симптомах и методах устранения и профилактики; пересмотреть принципы питания.
- Терапия инсулином, в зависимости от показаний, может назначаться как на короткий, так и на длительный период времени, может осуществляться в следующих режимах: базис-болюсном, базальном и готовыми смесями инсулина.
- С появлением новых ССП (арГПП1, иНГЛТ2), имеющих высокий уровень доказательств эффективности по специфическим профилям, начало введения инсулина во многих случаях откладывается на более поздние стадии болезни.

I. Старт инсулинотерапии

- Большинству пациентов с СД 2 типа, которые нуждаются в ИТ, может быть достаточно монотерапии одним базальным (*продленным*) инсулином, который сочетается с МФ.
- Вариантами комбинированной терапии с инсулином могут явиться сочетания и с другими сахароснижающими препаратами [6, 14], за исключением нерациональных комбинаций
- Фиксированная комбинация базального инсулина и арГПП-1 по сравнению с применением базального инсулина позволяет большей доле пациентов достичь целевого уровня HbA1c без увеличения частоты гипогликемий и увеличения массы тела.
- Стартовая доза базального инсулина при инициации ИТ обычно составляет не менее 10 единиц (ЕД) или 0,1–0,2 ЕД/кг, при очень высоких показателях гликемии и HbA1c (0,2–0,3 ЕД/кг).

- Аналоги инсулинов длительного действия назначаются на ночь и/или утром (в дозе 0,1-0,3 ЕД/кг массы тела). Альтернативой беспиковым препаратам являются инсулины средней продолжительности действия типа НПХ в двух инъекциях – перед завтраком и в 22.00 по 10 ЕД или из расчета 0,1- 0,2 ЕД/кг массы тела на инъекцию.
- Обычно готовые смеси (комбинации) инсулина назначают 1-2 раза в сутки в дозе 10-12 ЕД в сутки или 0,3 на кг массы тела, титрация индивидуальна, зависит от вида инсулина и проводится по уровню глюкозы плазмы натощак и/или перед ужином.

II. Оптимизация инсулинотерапии

- На этом этапе под ежедневным контролем глюкозы крови путем титрования подбирается оптимальная доза базального инсулина . Рекомендуется титрация 1 раз в 3-7 дней по 2 ЕД по уровню глюкозы плазмы натощак, до достижения целевых значений гликемии.
- Для большинства пациентов цель этого этапа: гликемия натощак и перед ужином <6,5 ммоль/л, HbA1c <7%. У пациентов пожилого возраста, с длительным течением заболевания, с низкой ожидаемой продолжительностью жизни, с наличием тяжелых осложнений и риском развития гипогликемий, а также с тяжелыми сопутствующими заболеваниями идет поправка на индивидуальные цели, представленные в табл.7,2.
- Следует учитывать потенциальную возможность достижения избыточной дозы базального инсулина (гипербазализация), при этом суточная доза базального инсулина превышает 0,5 ЕД/кг, имеются большая разница между показателями гликемии на ночь и утром натощак, гипогликемии, большая вариабельность показателей гликемии в течение суток.
- При показателях ниже целевых значений и риске гипогликемии доза инсулина уменьшается на 4 ЕД или на 10-20% от ранее вводившейся дозы.
- Фиксированная комбинация базального инсулина и арГПП-1 по сравнению с применением базального инсулина позволяет большей доле пациентов достичь целевого уровня HbA1c без увеличения частоты гипогликемий и увеличения массы тела.

III. Интенсификация инсулинотерапия

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).

Проводятся следующие схемы интенсификации инсулинотерапии: режим базаль+; базис-болюсная схема ИТ; режим многократных инъекций готовых смесей инсулина; режим многократных инъекций короткого (ИКД) или ультракороткого (ИУКД) инсулина перед едой; режим комбинированного применения базального инсулина и арГПП-1

11.1. Варианты инсулинотерапии и его интенсификации при СД 2 типа [4]

<i>Режим ИТ</i>	<i>Схемы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 инъекция аналога инсулина длительного действия утром или вечером; • 2 инъекции аналога инсулина длительного действия утром и вечером; • 1 инъекция инсулина средней продолжительности действия (НПХ) вечером (редко – утром); • 2 инъекции инсулина средней продолжительности действия

Базальный инсулин	(НПХ) утром и вечером.
	<i>Интенсификация (режим базаль+)</i>
	Базальный инсулин + ИКД 1 раз в день перед приемом пищи, содержащим наибольшее количество углеводов ± ПССП*
Смешанный инсулин	<ul style="list-style-type: none"> • 1 инъекция готовой смеси аналога ИУКД и протаминированного ИУКД перед завтраком или перед ужином; • 2 инъекции готовой смеси ИУКД и протаминированного аналога инсулина ультракороткого действия перед завтраком и ужином; • 1 инъекция смеси инсулина короткого действия и средней продолжительности действия (НПХ) перед завтраком или перед ужином; • 2 инъекции смеси инсулина короткого действия и средней продолжительности действия (НПХ) перед завтраком и перед ужином.
	<i>Интенсификация: режим многократных инъекций готовых смесей инсулина</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Готовая смесь аналогов ИУКД и протаминированного аналога ИУКД перед завтраком, обедом и ужином ± ПССП* • Готовая смесь ИКД и средней продолжительности действия (НПХ) перед завтраком, обедом и ужином ± ПССП*
Базис-болюсный режим	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Схема 1:</i> Инсулин средней продолжительности действия (НПХ) 2 -3 раза в день + ИКД перед завтраком, обедом и ужином • <i>Схема 2:</i> Аналог инсулина длительного действия 1-2 раза в день или сверхдлительного действия 1 раз в день + аналог ИУКД перед завтраком, обедом и ужином
	<i>Интенсификация базис-болюсного режима</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Схема 1</i> ± ПССП1 • <i>Схема 2</i> ± ПССП1
Режим многократных инъекций перед едой	Аналог ИУКД или ИКД перед завтраком, обедом и ужином ± ПССП*
Режим комбинированного применения базального инсулина и арГПП-1	Базальный инсулин и арГПП-1 (1 раз в день) ± ПССП*

* кроме нерациональных комбинаций

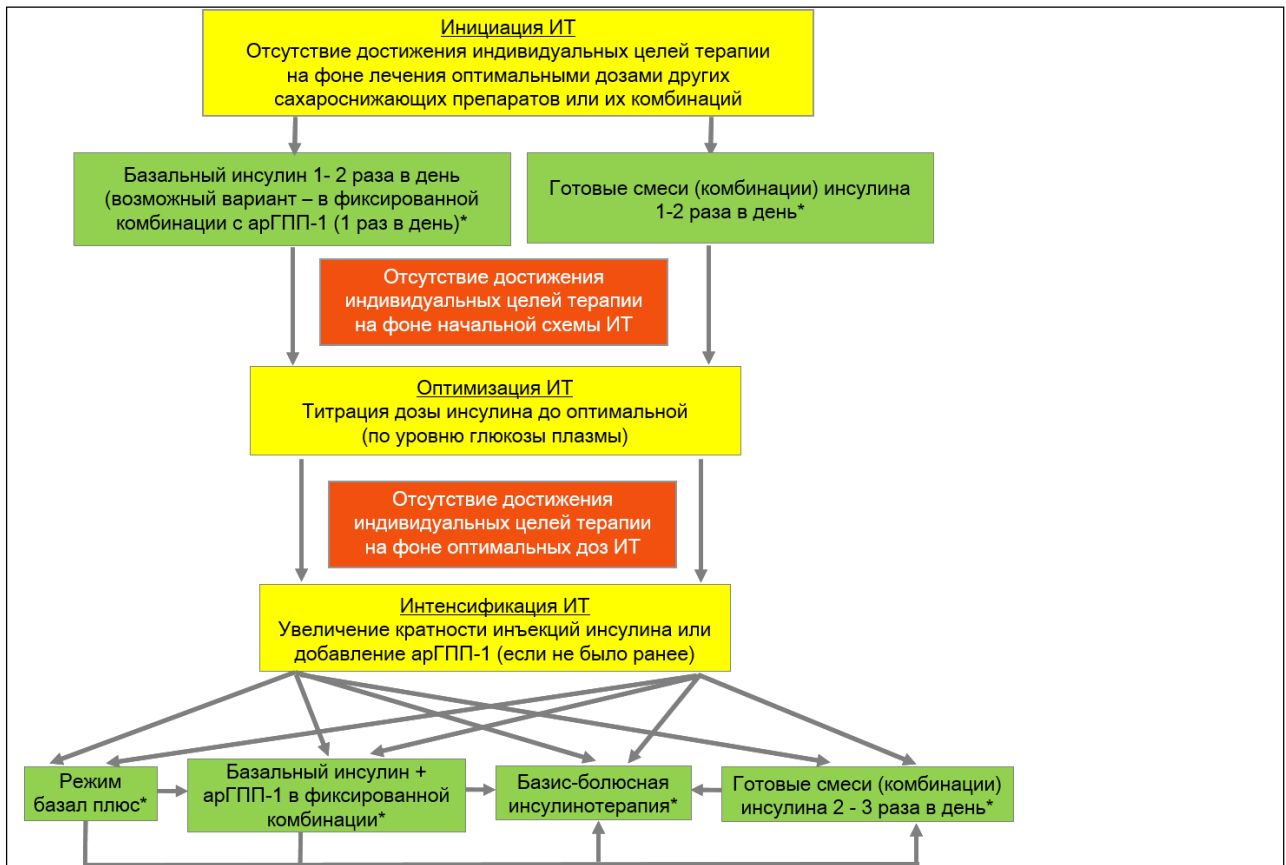


Рис.4. Схема интенсификации инсулинотерапии по РАЭ (2021)

Базис-болюсная схема ИТ.

- Обычно базальный инсулин назначают в дозе 10 ЕД в сутки или 0,1-0,2 на кг массы тела, к базальному инсулину добавляется болюсный (прандиальный) – либо ультракороткий (ИУКД), либо короткий препарат инсулина (ИКД) перед максимальным по объему приемом пищи: стартовая доза 4-5 ЕД (или 10% от дозы базального инсулина), с титрацией по уровню гликемии после еды.
- Титрация базального инсулина проводится по 2 ЕД 1 раз в 3-7 дней по уровню глюкозы плазмы натощак, дозы ИКД (ИУКД) зависят от уровня глюкозы плазмы перед едой и планируемого количества углеводов (замена продуктов по системе хлебных единиц).
- Самоконтроль гликемии проводится не менее 4 раз в сутки.
- Распределение ИКД (ИУКД) и базального инсулина при назначении интенсифицированной инсулинотерапии составляет 50%/50%.
- Если целевые значения гликемии не достигнуты, то короткий инсулин (ИКД) назначается 2-3 раза перед основными приемами пищи. Для достижения целевых значений гликемии (табл.7,2) доза инсулина титруется каждые 1-2 раза в неделю, шаг титрации зависит от исходного уровня гликемии и обычно в амбулаторных условиях составляет 1-2 ЕД.
- При достижении показателей глюкозы ниже целевых значений, при появлении симптомов гипогликемии или во избежание гипогликемии, в зависимости от уровня глюкозы, доза инсулина уменьшается на 20-40% от ранее вводившейся дозы.
- Но в некоторых случаях, вследствие выраженного нарушения секреции эндогенного инсулина, у больных с хорошей комплаентностью в отношении сложных режимов инсулинотерапии, оптимальным подходом является обучение подсчету углеводов по системе хлебных единиц (ХЕ). Ориентировочно ИКД (прандиальный инсулин) обычно

начинают с дозы 1 ЕД на 1 хлебную единицу. Для подбора дозы прандиального инсулина недостаточно контролировать только уровень HbA1c и глюкозы плазмы натощак. Необходимо мониторировать уровень постпрандиальной гликемии. Титрация дозы прандиального инсулина обычно проводится 1 раз в 3 дня в амбулаторных условиях или ежедневно в стационаре (до достижения целевых значений гликемии).

Терапия смешанными инсулинами

Более простым вариантом базис-болюсной схемы ИТ является введение смешанного инсулина дважды в сутки, которые выпускаются с различным соотношением короткой и продленной составляющих: чаще всего встречается соотношение 25/75 %, 50/50 % и 30/70 %. Профиль действия таких инсулинов фактически складывается из соответствующих профилей отдельно взятых инсулинов, входящих в их состав, а выраженность эффекта зависит от их соотношения.

В старте двухфазный инсулин назначается в разовой дозе 10 ЕД или 0,1-0,2 ЕД/кг 1-2 раза в день. Титрация производится также постепенно. При этом изменение утренней дозы производится по уровню гликемии перед ужином, а вечерней – по уровню гликемии перед завтраком.

Применение готовых смесей препаратов инсулина имеет некоторые ограничения, связанные с тем, что фиксированное соотношение входящих в состав смеси инсулинов и отсутствие ИКД перед обедом уменьшает свободу в изменении количества углеводов в течение дня. Можно выделить категории больных СД 2 типа, применение смешанных препаратов инсулина у которых представляется наиболее рациональным: пожилые пациенты, испытывающие трудности в самостоятельном приготовлении смесей; больные с низкой комплаентностью в отношении сложных режимов инсулинотерапии.

Таблица 11.2. Международные рекомендации по инсулинотерапии СД 2 типа

Рекомендации	Уровень
Пациентам с впервые выявленным СД 2 при уровне HbA1c, превышающем индивидуальный целевой уровень более чем на 2.5% и наличии выраженной клинической симптоматики метаболической декомпенсации рекомендуется инициация инсулинотерапии для улучшения гликемического контроля [РАЭ, 2021].	C
Раннее введение инсулина следует рассматривать при наличии признаков продолжающегося катаболизма (потеря веса), при наличии симптомов гипергликемии или при уровне HbA1C (>10%) или уровне глюкозы в крови ($\geq 16,7$ ммоль/л) [ADA,2023].	D
Рекомендуется инициация инсулинотерапии пациентам с СД 2 типа при отсутствии достижения индивидуальных целей гликемического контроля на фоне лечения оптимальными дозами других сахароснижающих препаратов или их комбинаций [РАЭ, 2021].	A
Прием метформина следует продолжать после начала инсулинотерапии (если нет противопоказаний или непереносимости) для сохранения гликемического и метаболического положительного эффекта [ADA,2023].	A
Если используется инсулин, рекомендуется комбинированная терапия с арГПП1 для большей эффективности, продолжительности эффекта лечения, снижения массы тела и гипогликемии [ADA,2023].	A
Рекомендуется учитывать преимущества арГПП-1 над препаратами инсулина у пациентов с СД 2, нуждающихся в интенсификации сахароснижающего лечения, с целью снизить риск гипогликемий и увеличения массы тела, а также получения дополнительных преимуществ [51]. Следует рассмотреть возможность использования арГПП1 до начала	A

введения инсулина [44].	
Чрезмерная базализации (доза базального инсулина более 0,5 МЕ/кг, высокая вариабельность гликемии, гипогликемии) должна вызвать переоценку дальнейшей индивидуальной терапии [13,50].	D

Устройства для введения инсулина и техника инъекций инсулина

Рекомендованные устройства для введения инсулина

- Инсулиновые шприцы 100 ЕД/мл (концентрация на флаконе инсулина должна совпадать с концентрацией на шприце);
- инсулиновые шприц-ручки (готовые к употреблению (предзаполненные инсулином) или со сменными инсулиновыми картриджами);
- инсулиновые помпы (носимые дозаторы инсулина), в том числе с постоянным мониторингом уровня глюкозы.

Техника инъекций инсулина (должны вводиться п/к)

- ИКД вводится за 20–30 минут до приема пищи. ИУКД вводится непосредственно перед приемом пищи, при необходимости можно вводить сразу после приема пищи.
- ИКД вводится в живот (всасывание быстрое) в пределах следующих границ: примерно 1 см выше лонного сочленения, примерно 1 см ниже нижнего ребра, примерно 1 см в сторону от пупка и латерально до средне-боковой линии.
- НПХ инсулины должны вводиться в передне-наружную часть верхней трети бедер, верхне-наружная часть ягодиц и наружную часть поясничной области или среднюю наружную (задняя) треть плеч (эти места имеют более медленную скорость всасывания).
- Готовые смеси человеческого инсулина (ИКД/НПХ-инсулин) должны вводиться в живот с целью повышения скорости всасывания ИКД.
- ИУКД аналоги инсулина длительного и сверхдлительного действия можно вводить во все рекомендуемые места инъекций.

Хранение инсулинов

Запас инсулина должен храниться при температуре +2-8°. Флаконы с инсулином или шприц-ручки, которые используются для ежедневных инъекций, могут храниться при комнатной температуре (до +30°) в течение 4 недель

12. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Большинство пациентов с СД 2 типа имеют ожирение и избыточную массу тела. Наличие висцерального ожирения способствует развитию и прогрессированию СД 2 и увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний. Имеются убедительные и последовательные доказательства того, что лечение ожирения задерживает прогрессирование от предиабета до диабета. А у людей с СД 2 типа и избыточным весом или ожирением, умеренная потеря веса улучшает показатели гликемии и снижает потребность в сахароснижающих препаратах. При значительной потере веса существенно снижается уровень HbA1c, приводя к устойчивой ремиссии диабета не менее чем через 2 года [53,54,55].

Несмотря на изменение образа жизни, применение сахароснижающих препаратов, ранжированных относительно их влияния на вес (вызывающие набор массы тела - инсулины, секретатоги, тиазолидиндионы; нейтральные - бигуаниды, ингибиторы ДПП-4, ингибиторы α -гликозидазы; способствующие снижению массы тела - арГПП-1, иНГЛТ-2), лицам с СД 2 бывает довольно сложно добиться клинически значимого снижения веса на долгосрочной основе.

Американская Ассоциация клинических эндокринологов и Американская Диабетическая Ассоциация рекомендуют применение лекарств, направленных на лечение ожирения у пациентов с СД2, которым требуется значительное снижение веса [13]. FDA (управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США) одобрило 5 препаратов для лечения ожирения при СД 2 типа (орлистат, фентермин/топирамат, налтрексон/бупропион ER, лираглутид 3 мг и семаглутид 2,4 мг). Пока данные препараты (кроме орлистата) не зарегистрированы в Кыргызстане.

С 2016 г. были приняты рекомендации, одобренные 45 национальными медицинскими обществами по всему миру, в которых предлагается использовать бариатрическую хирургию для лечения СД 2 у взрослых с индексом массы тела (ИМТ) >40 или >35 кг/м² при наличии сопутствующих заболеваний, связанных с ожирением [57]. Потеря веса не менее чем на 10-15% может значительно улучшить способность организма вырабатывать инсулин и снизить резистентность к инсулину.

В настоящее время применяют рестриктивные операции, связанные с уменьшением объема желудка (продольная резекция желудка) и шунтирующие операции (желудочное шунтирование, билиопанкреатическое шунтирование). Считается, что главным механизмом действия операции является выключение двенадцатиперстной кишки из пассажа пищи. При операции желудочного шунтирования пища направляется прямо в подвздошную кишку. Прямое воздействие пищи на слизистую подвздошной кишки приводит к секреции глюкагоноподобного пептида-1. Большинство исследований и результаты мета-анализов свидетельствуют о значимом улучшении течения СД 2 типа после бариатрических операций. Нормализация гликемии и HbA1C происходит почти сразу после выполнения желудочного или билиопанкреатического шунтирования, ещё до того, как начинает снижаться масса тела [53,54,55].

Таблица 12.1. Рекомендации по метаболической хирургии СД 2 типа [4,12,13]

Рекомендации	Уровень
Метаболическая хирургия должна быть рекомендуемым вариантом лечения СД 2 типа у кандидатов на хирургическое вмешательство, прошедших скрининг, с ИМТ ≥ 40 кг/м ² (ИМТ $\geq 37,5$ кг/м ² у американцев азиатского происхождения) и у взрослых с ИМТ 35,0–39,9 кг/м ² (32,5–32,5 кг/м ² у американцев азиатского происхождения), которым не удалось добиться устойчивого снижения веса и улучшения сопутствующих заболеваний (включая гипергликемию) нехирургическими методами.	A
Метаболическая хирургия рассматривается как вариант лечения СД 2 типа у взрослых с ИМТ 30,0–34,9 кг/м ² (27,5–32,4 кг/м ² у американцев азиатского происхождения), которые не добились устойчивого снижения веса и улучшение сопутствующих заболеваний (включая гипергликемию) нехирургическими методами	A
Метаболическая хирургия должна выполняться в центрах с большим объемом операций многопрофильными бригадами, обладающими знаниями и опытом в лечении ожирения, диабета и хирургии желудочно-кишечного тракта.	D
Людей, которых рассматривают для метаболической хирургии, следует оценивать на наличие сопутствующих психологических состояний, а также социальных и ситуационных обстоятельств, которые могут повлиять на результаты операции.	B
Люди, перенесшие метаболическую хирургию, должны получать долгосрочную медицинскую и поведенческую поддержку, а также рутинный мониторинг микронутриентов, питания и метаболического	B

статуса.	
При подозрении на постбариатрическую гипогликемию клиническая оценка должна исключать другие потенциальные расстройства, способствующие гипогликемии, а тактика ведения включает обучение, лечебную диетотерапию с диетологом, имеющим опыт постбариатрической гипогликемии, и медикаментозное лечение, если это необходимо.	А
Людей, перенесших метаболическую хирургию, следует регулярно обследовать для оценки потребности в постоянной психиатрической помощи, чтобы помочь им адаптироваться к медицинским и психосоциальным изменениям после операции.	С
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.	С

Ведение и наблюдение лиц с СД 2 типа после бариатрических операций

1. Контроль гликемии первые 7 суток – минимум 4 раза в сутки, далее индивидуально в зависимости от достижения целевых значений гликемии, получаемой сахароснижающей терапией, развития ремиссии СД 2.
2. Исследование уровня HbA1c 1 раз в 3 месяца, у лиц с ремиссией СД 2 на протяжении более 1 года – 1 раз в 6 месяцев.
3. Препараты выбора в послеоперационном периоде из-за низкого риск гипогликемий: метформин, иДПП-4, иНГЛТ-2, арГПП-1, ТЗД.
4. Активное выявление гипогликемий. Коррекция терапии вплоть до полной отмены сахароснижающих препаратов при частых гипогликемиях/ нормогликемии на фоне минимальных доз сахароснижающих препаратов.
5. Проверять после операции (1, 3, 6, 12 месяцев) после операции (при необходимости чаще), далее ежегодно:
 - клинический анализ крови, биохимический анализ крови (общий белок, альбумин, креатинин, общий кальций, калий, магний, фосфор, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, ферритин)
 - Оценка витаминного статуса: витамин В1, витамин В12, фолиевая кислота, 25(ОН)витамин D
 - Ежегодно (при необходимости чаще): цинк, медь, селен, паратиреоидный гормон, витамины А, Е, К.
6. Нутритивная поддержка (пожизненный прием после мальабсорбтивных операций): Поливитамины (А, D, Е, К, В1, В12, фолиевая кислота, белок (не менее 60 г в сутки/до 1,5 г/кг), коррекция дефицита железа, кальция, цинка, меди, селена, фолиевой кислоты

Ремиссия сахарного диабета 2 типа

Результаты разнообразных терапевтических вмешательств (от диетических до хирургических) подтверждают, что пациенты с СД 2 могут вернуться к нормогликемии, которая способна сохраняться длительное время. Общим свойством этих вмешательств является метаболическая коррекция, часто приводящая к реверсии и ремиссии СД 2.

В консенсусном документе международной группы экспертов ремиссией было названо устойчивое метаболическое улучшение при СД 2 — возвращение уровня HbA1c

до <6,5%, которое происходит либо спонтанно, либо после вмешательства и сохраняется в течение ≥ 3 месяцев при отсутствии обычной гипогликемизирующей терапии [22].

Однако термин «ремиссия диабета 2 типа» продолжает вызывать споры в диабетическом сообществе. На ежегодной конференции EASD 2022 г. в Стокгольме эксперты вновь рассмотрели эту концепцию. Многие сахароснижающие препараты, такие как ингибиторы SGLT-2 и агонисты рецептора GLP-1, также могут быть назначены для защиты от осложнений, таких как болезни сердца и почек. Это означает, что те, кто принимает ингибитор SGLT-2, например, для защиты от заболевания почек, не смогут доказать, что они находятся в стадии ремиссии диабета. Кроме того, хотя потеря веса может привести к исчезновению симптомов диабета 2 типа на несколько месяцев, прекращение приема этих лекарств подвергает людей очень высокому риску повторного набора веса, который они потеряли. Ремиссия будет рассматриваться как основная цель, особенно для пациентов с преддиабетом и недавно диагностированным СД 2, которые представляют собой две группы, наиболее вероятно способные достичь длительной ремиссии с наименьшими усилиями.

13. МОНИТОРИНГ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА БЕЗ ОСЛОЖНЕНИЙ [21]

Показатель	Частота обследования
Самоконтроль гликемии	
В дебюте заболевания и при не достижении целевых уровней гликемического контроля	не менее 4 раз в сутки (до еды, через 2 часа после еды, на ночь, периодически ночью)
В дальнейшем в зависимости от вида сахароснижающей терапии	
на интенсифицированной инсулинотерапии	не менее 4 раз в сутки (до еды, через 2 часа после еды, на ночь, периодически ночью)
на пероральной сахароснижающей терапии и/или аГПП1 и/или базальном инсулине	не менее 1 раза в сутки в разное время + 1 гликемический профиль (не менее 4 раз в сутки) в неделю; возможно уменьшение частоты при использовании только препаратов с низким риском гипогликемии
на готовых смесях инсулина	не менее 2 раз в сутки в разное время + 1 гликемический профиль (не менее 4 раз в сутки) в неделю
на диетотерапии	не менее 1 раза в неделю в разное время суток
HbA1c	1 раз в 3 месяца до достижения целевых значений гликемии, после достижения - 2 раза в год
Общий анализ крови	1 раз в год
Общий анализ мочи	1 раз в год
Альбумин в моче (В)	1 раз в год
Биохимический анализ крови (белок, общий холестерин, ЛПВП, ЛПНП, триглицериды, билирубин, мочевины, мочевая кислота, креатинин, рСКФ, калий).	Не менее 1 раз в год
Контроль АД	При каждом посещении врача. При наличии артериальной гипертензии – самоконтроль АД 2-3 раза в сутки
ЭКГ	1 раз в год

ЭКГ (с нагрузочными тестами при наличии > 2 факторов риска) 1 раз в год	1 раз в год
Консультация невролога	1 раз в год
Осмотр ног	При каждом посещении врача
Оценка чувствительности стоп	Не реже 1 раза в год, по показаниям – чаще
Проверка техники и осмотр мест инъекций инсулина	Не реже 1 раза в 6 мес
Осмотр офтальмолога (офтальмоскопия с расширенным зрачком)	1 раз в год, по показаниям – чаще
Консультация невролога	По показаниям
Рентгенография грудной клетки	1 раз в год

При появлении признаков хронических осложнений СД, присоединении сопутствующих заболеваний, появлении дополнительных факторов риска вопрос о частоте обследований решается индивидуально.

14. ПЕРВИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Первичная профилактика СД 2 типа включает мероприятия, которые выявляют ФР развития заболевания и воздействуют на них, что способствует снижению заболеваемости и его распространённости. Первостепенное значение имеет управление *предиабетом и ожирением*, что позволит замедлить трансформацию ранних нарушений углеводного обмена в СД 2 типа.

Принципы первичной профилактики СД 2:

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

Рекомендация по предиабету [4].

- Рекомендуется ежегодный скрининг развития СД 2 у лиц с предиабетом с целью своевременного выявления заболевания (*Уровень убедительности рекомендаций C (уровень достоверности доказательств – 5)*).
- Для снижения риска развития СД 2 рекомендуется снижение массы тела на 5–7 % от исходной, увеличение физической активности до 150 мин в неделю. (*Уровень убедительности рекомендаций A (уровень достоверности доказательств – 2)*).. Достижение этих целей у лиц с НТГ позволяет снизить риск развития СД 2 на 58%.
- Рекомендуется применение метформина лицам с предиабетом (особенно у лиц моложе 60 лет, у лиц с ИМТ ≥ 35 кг/м² и у женщин с гестационным СД в анамнезе), если мероприятия по изменению образа жизни неэффективны или имеется очень высокий риск заболевания с целью профилактики развития СД 2 (*Уровень убедительности рекомендаций A (уровень достоверности доказательств – 2)*). У лиц с предиабетом с целью профилактики метформин применяется по 1000-1700 мг/сут после или во время приема пищи, разделенная на 2 приема. (метформина с пролонгированным высвобождением 500-750 мг по 2 таб. 1 раз в день) при отсутствии противопоказаний. Длительность проведения медикаментозной терапии определяется индивидуально.

Рекомендация по ожирению [58]

- Рекомендуется снижение массы тела на 5–10% за 3–6 мес терапии и удержание результата в течение года, что позволяет уменьшить риски для здоровья, а также улучшить течение заболеваний, ассоциированных с ожирением. Большую (15–20% и более) потерю массы тела можно рекомендовать для пациентов с ИМТ ≥ 35 кг/м² при наличии коморбидных заболеваний (*уровень достоверности доказательств (УДД) 5, уровень убедительности рекомендаций (УУР) С*).
- Немедикаментозная терапия (изменение образа жизни посредством коррекции питания и расширения объема физических нагрузок в объеме, безопасном с точки зрения сердечно-сосудистой системы) является основой лечения ожирения и рекомендуется как первый, обязательный и постоянный этап лечения ожирения (УДД УУР В 2,).
- Для снижения массы тела рекомендуется гипокалорийная диета (дефицит 500–700 ккал от физиологической потребности с учетом массы тела, возраста и пола), сбалансированная по пищевым ингредиентам; на этапе поддержания достигнутой массы тела — сбалансированная по пищевым ингредиентам эукалорийная диета. Голодание не рекомендуется в связи с отсутствием данных о его эффективности и безопасности в лечении ожирения в долгосрочном прогнозе (УДД 2, УУР А).
- Физическая активность рекомендуется как неотъемлемая часть лечения ожирения и поддержания достигнутой в процессе лечения массы тела. Всем лицам с избыточной массой тела и ожирением показаны регулярные аэробные физические упражнения продолжительностью не менее 150 мин в неделю (УДД 2, УУР В).
- Назначение препаратов, зарегистрированных в качестве лекарственных средств для лечения ожирения, рекомендовано пациентам, которые не могут достичь в течение 3–6 мес клинически значимого снижения массы тела на 5–10% на фоне немедикаментозных методов лечения и/или на этапе удержания достигнутого результата. При этом при наличии хотя бы одного коморбидного состояния, ассоциированного с ожирением, с целью снижения риска развития осложнений назначение фармакотерапии показано сразу на фоне немедикаментозных методов лечения (УУР С, УДД 5). FDA одобрило 5 препаратов для лечения ожирения при СД 2 типа (орлистат, фентермин/топирамат, налтрексон/бупропион ER, лираглутид 3 мг и семаглутид 2,4 мг). Данные препараты (кроме орлистата) не зарегистрированы в Кыргызстане. Лицам, которым не удалось добиться устойчивого снижения веса и в случаях высокого риска предполагается использование методов бариатрической хирургии
- Не рекомендуется назначение пищевых добавок или биологически активных добавок в связи с отсутствием данных об их эффективности и безопасности в лечении ожирения (УУР А, УДД 2).

15. ПОКАЗАНИЯ К ГОСПИТАЛИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА [59,60]

В настоящий момент пациенты с СД в большинстве случаев должны проходить лечение и наблюдение у семейных врачей или врачей – эндокринологов. ВОЗ разработала пакет по контролю за неинфекционными заболеваниями, в том числе и с СД (PEN - Package of Essential Noncommunicable disease) для первичного уровня здравоохранения. Этот план мероприятий включает в себя меры, наиболее эффективные с точки зрения ресурсов. ВОЗ рекомендует пользоваться критериями для госпитализации или дальнейшего наблюдения на вторичном (третичном уровнях здравоохранения).

Показания для госпитализации:

- Угрожающие жизни острые метаболические осложнения сахарного диабета (кетацидоз, тяжелая гипогликемия, гипергликемическое гиперосмолярное состояние, лактацидоз);
- Тяжелые хронические осложнения диабета, требующие интенсивного лечения (впервые возникшая протеинурия и отечный синдром, резкое снижение фильтрации почек с развитием анурии или олигурии, автономная нейропатия, ишемия и/или тяжелая инфекция нижних конечностей, диабетическая остеоартропатия в острой стадии, внезапное резкое ухудшение зрения).
- Тяжелые состояния, не связанные с диабетом, существенно влияющие на его контроль или осложненные диабетом.
- Прогрессирование ССЗ (нестабильная стенокардия и/или острый коронарный синдром, сердечная недостаточность ФК III-IV, неконтролируемая артериальная гипертензия, впервые возникшие аритмии, впервые возникшие сердечные шумы);

Пациенты, имеющие вышеперечисленные показания, должны быть направлены в специализированные отделения (эндокринологии, нефрологии, терапии, кардиологии, хирургии, неврологии, офтальмологии и т.д.).

Модификация фиксированных схем лечения инсулином или другими ССП сама по себе не является показанием для госпитализации.

16. САХАРНЫЙ ДИАБЕТ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

СД 2 типа является возраст - ассоциированным заболеванием. Во всем мире насчитывается порядка 537 млн больных СД в возрасте от 20 до 70 лет, а распространенность диабета у лиц старше 75 лет достигло 24%, причем отмечается четкая тенденция к усугублению этой ситуации в ближайшие десятилетия [1]. Диабет в пожилом возрасте взрослых также является гетерогенным состоянием. Хотя в этом возрасте преобладает СД 2 типа, за последние несколько десятилетий, увеличилось количество выживших людей с СД 1 типа.

У больных СД пожилого и старческого возраста наблюдается синдром взаимного отягощения в виде сочетанного усиления патологического действия диабетических, геронтологических и медико-социальных факторов, что требует системного междисциплинарного подхода к ведению таких больных. У пожилых людей с диабетом выше преждевременная смертность, функциональная инвалидность, ускоренная потеря мышечной массы и сопутствующие заболевания, такие как гипертония, ИБС и инсульт.

Диагностика и особенности течения СД в пожилом возрасте

Диагностические критерии СД в пожилом возрасте не отличаются от таковых для всей популяции в целом (см. раздел диагностика СД, таблица 5.2.).

В данной возрастной категории отмечается ряд клинических и психосоциальных особенностей течения этого заболевания, обусловленных возрастными изменениями организма [61,62,63]

Клинические особенности

1. Часто бессимптомное течение СД (отсутствие специфических жалоб на полиурию, жажду, сухость во рту).
2. Преобладание неспецифических жалоб: слабость, утомляемость, головокружение, нарушение внимания, памяти и другие.
3. Сопутствующие патологические состояния и заболевания (ишемическая болезнь сердца, инсульт, артериальная гипертензия, болезни опорно-двигательного аппарата и др.) Нередко наличие микро- и макроангиопатий уже на момент выявления СД.

4. Избыточная масса тела/ожирение, при ускоренной потере мышечной ткани.
5. Течение диабета часто осложняется гериатрическим синдромом, включающим совокупность когнитивных нарушений, старческой слабости, депрессии, функциональных расстройств, падений, полиморбидности.

Лабораторные особенности [64]

- Отсутствие гипергликемии натощак у 60% больных
- Преобладание изолированной постпрандиальной гипергликемии у 50-70% больных
- Повышение почечного порога для глюкозы с возрастом.

Психосоциальные особенности [65,66]

- Малоподвижный образ жизни, более высокие показатели преждевременной смертности, функциональной нетрудоспособности /инвалидности.
- Больные пожилого и старческого возраста нередко одиноки, социально изолированы и беспомощны. У пожилого человека меньше ресурсов для психологического преодоления болезни, недостаточная материальная обеспеченность.
- Более высокий риск развития распространенных в гериатрической популяции состояний и синдромов (полипрагмазия, когнитивные нарушения, нарушение памяти, депрессия, деменция, недержание мочи, падения и постоянные болевые ощущения).

**Особые осложнения, которые могут ухудшать функциональный статус лиц
пожилого возраста с СД**

Нейрокогнитивная функция [61,22]

- У лиц пожилого и старческого возраста с СД определяется более высокий риск развития когнитивных нарушений, которые могут присутствовать как в виде незначительных нарушений памяти, так и выраженного слабоумия.
- Пациенты имеют более высокие показатели частоты развития деменции от всех причин, болезни Альцгеймера и сосудистой деменции, чем люди с нормальной толерантностью к глюкозе.

Гипогликемия [67,68,69].

- Пациенты пожилого и старческого возраста хуже распознают гипогликемию вследствие преобладания когнитивных симптомов (слабость, сонливость, спутанность сознания) над классическими ее проявлениями, что связано со снижением активации контррегуляторных систем (адреналин, кортизол), ответственных за появление сердцебиения, дрожи, потливости.
- К факторам риска развития гипогликемии в пожилом и старческом возрасте также относят длительность СД более 10 лет, прием препаратов сульфонилмочевины (особенно первого поколения), введение инсулина, дисфункция почек, печени, нерациональное питание или голодание, острые сопутствующие заболевания, прием алкоголя, лекарственные взаимодействия.
- За эпизодами тяжелой гипогликемии могут следовать ее тяжелые последствия: потеря сознания, падения, переломы, сосудистые катастрофы (ишемия миокарда и мозга, тромбоз эмболические осложнения, развитие аритмии), что также повышает уровень сопутствующей заболеваемости и смертности у пожилых и старых пациентов. У пациентов с деменцией, гипогликемия может привести к поведенческим нарушениям.

Терапевтические цели при лечении сахарного диабета пожилых

Хотя контроль над гипергликемией может иметь важное значение для пациентов пожилого и старческого возраста с СД, большее снижение заболеваемости и смертности, скорее всего, будет следствием контроля других факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, а не только ограниченного контроля уровня глюкозы в крови. Есть убедительные доказательства необходимости адекватного менеджмента артериальной гипертензии у лиц пожилого возраста. Существует меньшее количество

доказательств относительно целесообразности снижения уровня липидов в крови и терапии ацетилсалициловой кислотой, хотя преимущества этих мероприятий в рамках первичной профилактики и вторичного вмешательства, вероятно, будут более заметны среди пациентов пожилого возраста, чья ожидаемая продолжительность жизни равна или превышает сроки проведения клинических испытаний [22].

Целевые критерии метаболической компенсации (углеводного и липидного обмена) и артериального давления лиц пожилого и старческого возраста представлены в таблицах 7,2;7,5;7,6; (раздел 7.«терапевтические цели»).

Цели гликемического контроля СД в пожилом и старческом возрасте

Пациенты пожилого и старческого возраста могут значительно отличаться друг от друга по уровню функциональной активности, характеризующей наличие и степень зависимости от посторонней помощи.

Выбор индивидуальных целей лечения зависит пожилых пациентов, зависит от ожидаемой продолжительности жизни, наличия атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний (АССЗ), риска тяжелой гипогликемии, функциональной зависимости. Гликемические цели для некоторых лиц пожилого возраста могут быть разумно смягчены в рамках индивидуального подхода, но следует избегать развития гипергликемии, приводящей к симптомам или повышенному риску развития острых гипергликемических осложнений у всех пациентов.

По функциональной активности рабочая группа IDF предлагает распределять данных пациентов на четыре группы: 1) функционально независимые; 2) функционально зависимые; 3) пациенты с деменцией или со слабостью (хрупкие); 4) пациенты с ОПЖ менее года [69].

Функциональные категории больных СД [12,70]

Пациенты пожилого и старческого возраста могут значительно отличаться друг от друга по уровню функциональной активности, характеризующей наличие и степень зависимости от посторонней помощи.

1. Категория пациентов: функционально независимые

Пациенты, которые не нуждаются в помощи при выполнении мероприятий повседневной активности, или нуждаются в ней в минимальном объеме (например, при необходимости добраться до мест, расположенных вне привычной дистанции).

2. Категория пациентов: функционально зависимые

А) без старческой астении и/или деменции:

- пожилые люди, регулярно нуждающиеся в посторонней помощи в ежедневной активности по причине ухудшения их функционального статуса. Для них характерна более низкая ожидаемая продолжительность жизни и более высокий риск госпитализаций.

Б) Со старческой астенией или деменцией:

- **Старческая астения** – ассоциированный с возрастом синдром, основными клиническими проявлениями которого являются повышенная утомляемость, непреднамеренная потеря веса, снижение мобильности и мышечной силы. В основе развития старческой астении лежит саркопения – возраст-ассоциированная мышечная атрофия.
- **Деменция.** Пациенты с деменцией имеют тяжелые нарушения когнитивных функций – памяти, мышления, внимания, ориентации во времени и в пространстве и т.д., что приводит к постепенной потере способности к самообслуживанию и зачастую сопровождается развитием поведенческих и психических нарушений. При этом в физическом отношении пациенты с деменцией могут оставаться длительное время достаточно сохранными.

3. Категория пациентов: завершающий этап жизни: ожидаемая продолжительность жизни менее 6 мес.

Пациентам с имеющимися осложнениями СД, пожизненными коморбидными патологиями, значительными когнитивными или функциональными нарушениями рационально устанавливать менее интенсивные гликемические цели. Эти пациенты реже получают преимущества от снижения риска развития микрососудистых осложнений и при этом чаще страдают от побочных эффектов гипогликемии. Однако у лиц с неадекватно контролируемым СД могут развиваться острые осложнения заболевания, включая обезвоживание, плохое заживление ран и гипергликемическую гиперосмолярную кому. Гликемические цели, как минимум, должны быть направлены на избегание этих последствий. Для пациентов, получающих паллиативную или хосписную помощь, основное внимание должно быть уделено устранению симптомов и осложнений гликемического менеджмента. Таким образом, если у пациента развивается органная недостаточность, лекарственная терапия должна быть оттитрована или прекращена. Умиравшим пациентам могут быть отменены большинство фармакологических агентов против СД 2-го типа.

Уровень гликозилированного гемоглобина (HbA1c) зачастую используется в качестве стандартного биомаркера для гликемического контроля у всех пациентов с СД, если при этом нет состояний, влияющих на эритроциты (гемодиализ, недавняя кровопотеря или переливание крови, терапия эритропоэтином и др.). В таком случае следует использовать анализ уровня глюкозы в крови.

Лечение СД у лиц пожилого и старческого возраста

Особенности питания [12].

- Диетические ограничения, в том числе для снижения массы тела, следует использовать с осторожностью и лишь в том случае, если они приводят к клинически значимому улучшению углеводного или липидного обмена, уровня АД или других важных показателей состояния здоровья. Следует помнить о потенциально неблагоприятном влиянии гипокалорийного питания на костную ткань, поступление витаминов, развитие саркопении.
- Нет необходимости рекомендовать строго определенное количество углеводов пожилым больным с нормальной массой тела, не получающим инсулинотерапию. При использовании инсулина короткого (ультракороткого) действия возможна практически ориентированная оценка количества углеводов в пище.

Особенности физической активности [12].

- Регулярные физические нагрузки очень желательны, но они должны быть строго индивидуализированы в соответствии с общим физическим состоянием больного, наличием и тяжестью осложнений и сопутствующих заболеваний.
- Рекомендуются прогулки по 30–60 мин ежедневно или через день.

Медикаментозная сахароснижающая терапия

Рекомендации по медикаментозной терапии [12,70]

1. Индивидуализированные гликемические цели должны быть установлены и периодически скорректированы на основе сопутствующих хронических заболеваний, когнитивной функции и функционального состояния. Более жесткий гликемический контроль у людей пожилого возраста с множественными заболеваниями связан с повышенным риском развития гипогликемии и считается чрезмерной терапией.
2. В целом, алгоритм сахароснижающей терапии у лиц СД пожилого и старческого возраста общепринятый, пероральная сахароснижающая терапия требует минимального риска гипогликемии, отсутствия нефро- гепато- и кардиотоксичности, удобства кратности применения и отсутствия взаимодействия с другими лекарственными средствами.

3. Лицам пожилого возраста следует назначать препараты с низким риском развития таких осложнений, как гипогликемия.
4. Следует избегать избыточного лечения пациентов пожилого возраста, поскольку полипрагмазия очень распространена.
5. Необходимо деинтенсифицировать (депрескрайбинг) или упростить сложные схемы лечения для снижения риска развития гипогликемии, особенно у пациентов с достигнутым в рамках индивидуальной цели HbA1c. Депрескрайбинг может быть осуществлен посредством уменьшения дозы, переводом на препарат с низким риском гипогликемий, отмены медикаментозной терапии.
6. Учитывать при лечении один из наиболее весомых факторов - стоимость препаратов, поскольку представители этой возрастной группы, как правило, применяют много лекарственных средств.
7. Важно сопоставить сложность режима лечения с возможностями самоуправления у лиц пожилого возраста.
8. В целом, алгоритм сахароснижающей терапии у лиц пожилого и старческого возраста общепринятый, как при СД 1 и СД 2 типа.

Метформин - является препаратом первой линии при СД2 типа среди лиц пожилого и старческого возраста (при условии его применения с учетом противопоказаний). Недавние исследования показали, что он может быть использован у пациентов с СКФ до 30 мл/мин/ 1,73 м². Однако метформин противопоказан у пациентов с прогрессирующей почечной недостаточностью, должен использоваться с осторожностью у пациентов с нарушением функции печени или застойной сердечной недостаточности из-за повышенного риска молочнокислого ацидоза.

Тиазolidионидионы - не показаны. Могут способствовать задержке жидкости и ухудшать течение часто встречающейся у пожилых ХСН, а также увеличивать риск переломов.

Препараты сульфонилмочевины (ПСМ) и другие средства для секреции инсулина ассоциированы с гипогликемией и должны использоваться с осторожностью. Прием ПСМ начинают с доз, в половину меньших, чем в более молодом возрасте; у лиц с нерегулярным режимом питания прием ПСМ длительного действия нежелателен; в отдельных случаях более предпочтительны короткодействующие препараты. Глибенкламид не рекомендован лицам старше 60 лет (рекомендация ВОЗ, 2012).

Пероральные ингибиторы дипептидилпептидазы-4 (и-ДПП4) характеризуются рядом преимуществ, важных для пожилых пациентов: обладают наиболее благоприятным профилем безопасности, в том числе в отношении развития гипогликемии и возможностью применения при любой стадии ХБП; не увеличивают массу тела, не увеличивают риск сердечно-сосудистых событий.

Агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 являются инъекционными агентами, требующими визуальных, моторных и когнитивных навыков. Они показали значимые преимущества у пациентов с атеросклеротическими заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Они могут быть ассоциированы с тошнотой, рвотой и диареей. Кроме того, уменьшение массы тела при применении лекарственных средств данной группы может быть нежелательным у некоторых пациентов пожилого возраста, особенно с кахексией.

Ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера-2 (иНГЛТ-2) применяют перорально, что может быть предпочтительным для пациентов пожилого возраста с СД 2, показали значимые преимущества у лиц с АССЗ, ХСН и ХБП, однако долгосрочные последствия ограничены. Следует учитывать, что риск развития осложнений, связанных с гиповолемией у пожилых несколько выше.

Инсулиноterapia в целом не отличается от схем, предложенных для больных СД 2 типа. Применение инсулина предполагает, что пациенты или их опекуны имеют хорошие

зрительные и двигательные навыки, а также когнитивные способности. Можно начинать инсулинотерапию с комбинированных препаратов (готовых смесей инсулинов). Интенсифицированная инсулинотерапия возможна только при сохранении когнитивных функций пожилого пациента, после обучения основным правилам инсулинотерапии и самоконтроля уровня гликемии.

Таблица 16.1. Рекомендации по ведению сахарного диабета у лиц пожилого и старческого возраста

Рекомендации	Уровень
Рекомендуется проводить скрининг на гериатрические синдромы (т.е. полипрагмазия, когнитивные нарушения, депрессия, недержание мочи, падения, постоянная боль и слабость) у пожилых лиц, так как они могут повлиять на самоконтроль диабета и снизить качество жизни	В
Рекомендуется проводить ежегодный скрининг для раннего обнаружения легких когнитивных нарушений или деменции у лиц 65 лет или старше.	В
Пожилые люди с диабетом имеют больший риск гипогликемии, чем у более молодых, эпизоды гипогликемии должно быть установлены и при каждом рутинном посещении врача.	В
У пожилых лиц с несколькими сосуществующими хроническими заболеваниями, при сохраненной когнитивной функции и ненарушенном функциональном статусе, HbA1C может быть в пределах <7,0–7,5% (53–58 ммоль/моль), а при когнитивных нарушениях или функциональной зависимости гликемическая цель должна быть менее строгой (например, HbA1C <8,0% (64 ммоль/моль).	С
Пожилым людям с СД предпочтительны классы лекарств с низким риском гипогликемии.	В

17. ВАКЦИНАЦИЯ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Сахарный диабет 2 типа сам по себе не предрасполагает к инфицированию, но у этой группы лиц, как в силу возраста, так и в силу сопутствующих заболеваний, кардиальной патологии, хронических осложнений при присоединении любой инфекции прогноз значительно ухудшается.

Люди с диабетом в 6 раз чаще попадают в больницу во время эпидемии гриппа, чем лица без диабета, при этом смертность колеблется от 6% до 14%. У пациентов с СД риск госпитализации с пневмонией при гриппе или пневмококковой инфекции на 25-75% выше, чем у тех, кто не страдает диабетом [72,73]. Пациенты с СД имеют в 3-4 раза более высокие риски госпитализации, осложненного течения заболевания и неблагоприятных исходов новой коронавирусной инфекции COVID-19, вызванной вирусом SARS COV-2, по сравнению с людьми без СД. Наиболее существенными факторами риска более тяжелого течения заболевания и летальных исходов COVID-19 у больных СД являются не достижение целевых значений гликемического контроля (HbA1c>9%), возраст старше 65 лет, наличие ожирения, осложнений СД) [12].

Плановая вакцинация для лиц с СД снижает заражение устранимыми инфекциями, напрямую предотвращает заболеваемость, и снижает количество госпитализаций.

В настоящее время в Кыргызстане пациентов с эндокринной патологией (в том числе и с сахарным диабетом) вакцинируют по общепринятым схемам и в календарные сроки при достаточной компенсации функций. Иммунизацию против пневмококковой

инфекции можно проводить в течение всего года. Если планируется организация программы массовой вакцинации против гриппа, то удобно провести эту вакцинацию одновременно с иммунизацией против пневмококковой инфекции перед началом сезона острых респираторных заболеваний и гриппа, что соответствует рекомендациям Всемирной организации здравоохранения [75].

В состоянии субкомпенсации СД вакцинация безопасна и эффективна. При вакцинации коррекции дозы сахароснижающих препаратов или препаратов инсулина не требуется.

При декомпенсации диабета вакцинацию проводят не ранее чем через 2-4 нед, так как декомпенсированное состояние снижает выработку защитных антител.

Рекомендации	Уровень
Рекомендуется обеспечить стандартно рекомендуемую вакцинацию взрослых пациентов с СД 2 в соответствии с национальным календарем прививок и календарем профилактических прививок по эпидемическим показаниям для профилактики заболевания гриппом, пневмококковой инфекцией	А
Рекомендуется обеспечить вакцинацию взрослых пациентов с СД 2 для профилактики заболевания новой коронавирусной инфекцией	А

Общие противопоказания к вакцинации:

- гиперчувствительность к какому-либо компоненту вакцины или вакцины, содержащей аналогичные компоненты;
- тяжелые аллергические реакции в анамнезе;
- тяжелые поствакцинальные осложнения (анафилактический шок, тяжелые генерализованные аллергические реакции, судорожный синдром, температура выше 40 °С и т.д.) на введение первого компонента вакцины являются противопоказанием для введения второго компонента вакцины;
- острые инфекционные и неинфекционные заболевания, обострение хронических заболеваний (в этих случаях вакцинацию проводят через 2-4 недели после выздоровления или ремиссии. При нетяжелых ОРВИ, острых инфекционных заболеваниях ЖКТ вакцинацию проводят после нормализации температуры).
- острые осложнения СД (диабетический кетоацидоз, гиперосмолярное гипергликемическое состояние, лактацидоз, тяжелая гипогликемия).

**18. ОБУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА
[76,77,78]**

Лечение СД 2 типа является пожизненным, может быть результативным, если люди с диабетом обучены постоянному контролю за своим заболеванием. ВОЗ официально признала обучение полноценным методом лечения хронических заболеваний, по значимости равным медикаментозному и хирургическому.

- Обучение лиц с СД 2 типа является интегрирующим компонентом лечебного процесса. Оно должно обеспечивать больных знаниями и навыками, способствующими достижению конкретных терапевтических целей.
- Обучающие мероприятия следует проводить со всеми пациентами СД 2 типа от момента выявления заболевания и на всем его протяжении. Цели и задачи обучения должны быть конкретизированы в соответствии с актуальным состоянием пациента.

- Обучение в подавляющем большинстве случаев не имеет смысла без учета психосоциальных особенностей пациента, поэтому участие психолога в процессе обучения является обязательным компонентом. В работе психотерапевта должна быть использована система коррекционных воздействий с созданием определенной модели коррекции (общей, типовой, индивидуальной) и использована модель позитивной психотерапии.

Таблица 18.1. Рекомендации по обучению пациентов с сахарным диабетом [13]

Рекомендации	Уровни доказательности
Все пациенты с диабетом должны участвовать в обучении по самоконтролю диабета, чтобы способствовать получению знаний, принятию решений и овладению навыками самопомощи при диабете.	A
Обучение и поддержка по самоконтролю при диабете должны быть ориентированы на человека, могут предлагаться в групповых или индивидуальных условиях и должны быть доведены до сведения всей бригады по лечению диабета.	A
Цифровой коучинг и интервенции по цифровому самоконтролю могут быть эффективными методами обучения и поддержки по самоконтролю диабета.	B
Рассмотреть возможность устранения барьеров на пути обучения самоконтролю диабета и поддержки доступа с помощью телемедицины для оказания медицинской помощи и других цифровых медицинских решений.	B
Клинические исходы, состояние здоровья и самочувствие являются ключевыми целями обучения и поддержки по самоконтролю диабета, которые следует оценивать в рамках рутинной помощи.	C

Цель обучения пациентов с СД 2: прогрессивное изменение представления человека о СД и его лечении, ведущее к изменению поведения и истинному умению управлять лечением диабета в активном тандеме с врачом. Итогом обучения должно явиться поддержание компенсации СД с учетом индивидуализированных целей, направленной на предупреждение развития и прогрессии хронических осложнений, а также на увеличение продолжительности и качества жизни.

Основные задачи обучения пациентов СД:

1. мотивация пациентов с СД на поддержание компенсации заболевания;
2. ознакомление пациента с сутью заболевания и его влиянием на состояние здоровья;
3. обучение пациента:
 - самоконтролю гликемии,
 - видам лечения, критериям компенсации заболевания,
 - технике инъекций инсулина,
 - принципам рационального питания и физических нагрузок,
 - коррекции лечения, оказанию экстренной помощи в зависимости от различных ситуаций,
 - правилам предупреждения развития и прогрессирования хронических осложнений СД и ассоциированных кардиоваскулярных заболеваний,
 - возможностям ранней диагностики хронических осложнений диабета и ассоциированных кардиоваскулярных заболеваний;
 - обсуждение с пациентом вопросов влияния СД на выбор будущей профессии, планирование семьи,

- возможность вождения автомобиля;
- психологическая адаптация пациента к жизни с диабетом.

Методы обучения

- пассивный метод — обучающий является основным действующим лицом, излагающим материал, а пациенты выступают в роли пассивных слушателей;
- активный метод — предполагает активное взаимодействие пациентов и обучающего;
- интерактивный метод — предполагает взаимодействие в режиме беседы, диалога с пациентами и между пациентами и акцентирование активности пациентов в процессе обучения; в основе интерактивного метода лежит способность обучающего контактировать с пациентом, спрашивая его, выслушивая ответ и поддерживая пациента.

Оптимальными и рекомендуемыми методами являются активный и интерактивный.

Оценка эффективности обучения [3,78].

Этап 1. Первичная оценка, которая проводится медицинским персоналом школы диабета при обучении. Персонал регулярно контролирует знания и умения пациента в соответствии с планом занятий (после каждого занятия).

Этап 2. Лечащий врач при каждом посещении пациента оценивает ведение дневника самоконтроля, отражает это в медицинской документации, а также задает вопросы по особенностям управления диабетом в конкретной ситуации в зависимости от возраста пациента, типа диабета и т. д.

При оценке показателей гликемии оценивается достижение (недостижение) его целевых показателей, адекватность коррекционных доз инсулина, используемых пациентом, ведение дневника самоконтроля.

Этап 3. Три раза в год проводится оценка HbA_{1c} с учетом индивидуальных целевых уровней, липидного профиля и АД.

«Школа Диабета»

Обучение должно проводиться с участием медицинских профессионалов в «Школах диабета». Учитывая, что терапевтическое обучение – это один из методов лечения СД 2 типа, рекомендуется открытие «Школ диабета» на базе поликлиник, стационаров и консультативно-диагностических центров по территориальному принципу.

- Необходимое количество «школ» в Кыргызстане должно определяться из следующего расчета: в каждом отделении эндокринологии - 1 школа, в амбулаторно–поликлинических учреждениях из расчета 1 школа на 1.5 – 2 тысячи взрослых пациентов. При меньшем количестве больных - 1 школа на несколько лечебных учреждений.
- В школу диабета направляются пациенты, не проходившие обучения (первичный цикл), или больные, уже прошедшие обучение (на повторные циклы), для поддержания уровня знаний и мотивации или при появлении новых терапевтических целей, переводе на инсулинотерапию.
- Обучение может проводиться как в индивидуальном порядке, так и в группах больных. Для группового обучения используются специально разрабатываемые структурированные программы, адресованные конкретному контингенту больных (СД 2 типа получающие инсулин, СД 2 типа не получающие инсулин и др.).
- Оптимальное количество больных в группе – 5 – 7. В ряде случаев к процессу обучения желательно привлекать родственников больных или их доверенных лиц. Групповое обучение требует отдельного помещения, в котором может быть обеспечена тишина и достаточное освещение.

- Преподавание должно вестись на двух языках: кыргызском и русском. Группы должны составляться по языковому признаку.
- Обучение эффективно только при проведении его «живым лицом» - врачом, медсестрой и т.д. При возможности желательно участие клинического психолога или психотерапевта и диетолога. Аудиовизуальные средства служат дополнением к обучению или применяются для контроля полученных знаний.
- Программы должны быть разделены на учебные единицы с четкой регламентацией объема и последовательности изложения нового материала, с повторением и закрепление пройденной информации, с наличием наглядных пособий по каждой теме.
- Каждый новый блок информации предоставляется пациенту только при полном усвоении им предыдущих знаний. Длительность курса обучения 7-10 дней по 1,5-2 часа ежедневно.
- При организации процесса обучения используются различные подходы по донесению материала, включающие: словесное изложение с использованием наглядных (таблицы, рисунки, интерактивные карты и др.) и практических материалов (шприцы, шприц-ручки, глюкометры, датчики-сенсоры и др.); индуктивный подход, определяющий вовлечение пациента в логическое изложение материала. Могут быть использованы компьютерные обучающие программы: передачи информации идет в виде текста, изображения, звука. Учебный материал представлен в аудио- и видеоформате; в обучающих секциях могут принять участие специально подготовленные модераторы.

Таблица 18.2. Преимущества и недостатки группового и индивидуального обучения

Преимущества	Недостатки
Индивидуальное обучение	
<ul style="list-style-type: none"> - Персонализация - Привилегированное отношение - Возможность определить специальные нужды пациента - Учет индивидуального ритма пациента - Лучший контакт - Более высокий уровень знаний - Возможность подробного обсуждения персонального опыта пациента 	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие сравнения с другими пациентами - Отсутствие групповой динамики - Риск недостаточной структуризации инструкций - Большие временные затраты - Риск слишком сильного влияния на пациента - Риск несовместимости с трудным пациентом - Усталость из-за повторения
Групповое обучение	
<ul style="list-style-type: none"> - Обмен опытом между пациентами - Соревнование, взаимодействие - Приподнятое настроение - Сопоставление мнений - Экономия времени - Стимулирование учебного процесса - Обучение, основанное на использовании проблемных ситуаций 	<ul style="list-style-type: none"> - Риск авторитарного (вертикального) структурирования - Трудности привлечения пациентов к активному участию в группе - Гетерогенность группы - Затруднения пациентов в самовыражении - Фиксированное время занятий - Трудности в предоставлении каждому равного времени

	- Трудности в управлении группой
--	----------------------------------

Базисное оснащение «Школы диабета»:

- Структурированные программы обучения с набором наглядных пособий.
- Доска школьная или маркерная.
- Глюкометры и тест-полоски.
- Образцы сахароснижающих препаратов, инсулина и средств их введения.
- Весы для взвешивания продуктов.

Тематический план обучения пациентов с СД 2 типа

1. Модуль №1. Знакомство с обучающей командой и пациентами. Общие понятия о диабете.
 - *Разъяснение цели обучения.*
 - *Роль глюкозы в организме. Нормальные показатели глюкозы крови натощак и после еды. «Почечный порог» для глюкозы.*
 - *Общие понятия о диабете. Основные симптомы сахарного диабета 2 типа.*
 - *Диагностика сахарного диабета.*
2. Модуль №2. Контроль обмена веществ. Самоконтроль.
 - *Контроль углеводного обмена. Мониторинг содержания глюкозы в крови и моче.*
 - *Самоконтроль. Дневник самоконтроля.*
3. Модуль №3. Рациональное питание при СД 2 типа. ИМТ.
 - *Принципы питания при СД 2 типа. Компоненты пищи. Понятие калорийности. Углеводы. Пищевые волокна.*
 - *Контроль веса. Определение идеальной массы тела и индекса массы тела (ИМТ).*
 - *Питание пациентов с СД 2 типа с избыточным весом. Пути снижения избыточного веса.*
 - *Сахарозаменители. Диабетические продукты.*
 - *Ведение дневника питания.*
4. Модуль №4. Физическая нагрузка. Алкоголь.
 - *Физическая нагрузка. Спорт. Выбор профессий, связанных с физической нагрузкой.*
 - *Гипогликемии на фоне физической нагрузки.*
 - *Физические нагрузки при сопутствующих заболеваниях и при высоком уровне сахара крови.*
 - *Алкоголь.*
5. Модуль №5. Медикаментозное лечение СД 2 типа. Гипогликемия.
 - *Цели лечения СД 2 типа, средства для их достижения.*
 - *Основные принципы современного медикаментозного лечения.*
 - *Индивидуальные рекомендации по медикаментозной терапии.*
 - *Причины и профилактика гипогликемии. Методы купирования.*
6. Модуль №6. Осложнения сахарного диабета.
 - *Причины появления хронических осложнений при СД 2 типа.*
 - *Поражение глаз.*
 - *Поражение почек.*
 - *Поражение нервной системы.*
 - *Диабетическая стопа. Уход за стопой.*

- Сердечно-сосудистые осложнения СД 2 типа.
 - Особенности лечения СД при возникновении осложнений.
 - Профилактика сердечно-сосудистых осложнений
7. Модуль № 5. Инсулиноterapia сахарного диабета 2 типа.

Большую часть занятия должна занимать отработка практических навыков пациентами, необходимых для самостоятельного управления своим заболеванием.

Практические навыки, которые должен получить пациент СД в ходе обучения:

1. Способы самоконтроля:
 - Определение сахара в крови с помощью глюкометра
 - Определение ацетона в моче по тест-полоскам
 - Ведение дневника самоконтроля
 - Техника инъекций инсулина
2. Продукты и их свойства:
 - Определение идеальной массы тела и индекса массы тела
 - Подбор продуктов для питания
 - Подсчет количества углеводов по системе ХЕ (если получает интенсифицированную инсулиноterapia)
3. Физические нагрузки (ФН) при СД:
 - Оценка интенсивности ФН при СД
 - Планирование ФН
 - Комплекс упражнений
4. Осложнения СД:
 - Купирование гипогликемии
 - Уход за стопами

19. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 19.1. Таблица хлебных единиц

1 ХЕ = количество продукта, содержащее 10–12 г углеводов

Группы и единицы измерения	Продукты	Количество на 1 ХЕ
Хлеб и хлебобулочные изделия*		
1 кусок	Белый хлеб	20 г
1 кусок	Черный хлеб	25 г
	Сухари	15 г
	Крекеры	15 г
1 ст. ложка	Панировочные сухари	15 г
* – пельмени, блины, оладьи, пирожки, сырники, вареники, котлеты также содержат углеводы, но количество ХЕ зависит от размера и рецепта изделия.		
Макаронные изделия		
• 1 – 2 ст. ложки в зависимости от формы изделия (в сыром виде) • в вареном виде 1 ХЕ содержится в 2 – 4 ст. ложках продукта	Вермишель, лапша, рожки, макароны	15 г 50 г
Крупы, кукуруза, мука		1 ХЕ

1 ст. ложка (сырая)	Крупа любая	15 г
2 ст. ложка (с горкой)	Крупа вареная	50 г
1/2 початка, среднего размера	Кукуруза	100 г
3 ст. ложки	Кукуруза консервированная	60 г
4 ст. ложки	Кукурузные хлопья 15 г	15 г
10 ст. ложек	Попкорн («воздушная» кукуруза)	15 г
1 ст. ложка	Мука (любая)	15 г
2 ст. ложки	Овсяные хлопья	20 г
Картофель		1 ХЕ
1 шт., средняя	Сырой и вареный картофель	75 г
2 ст. ложки	Картофельное пюре	90 г
2 ст. ложки	Жареный картофель	35 г
	Сухой картофель (чипсы)	25 г
Молоко и жидкие молочные продукты		1 ХЕ
1 стакан	Молоко	250 мл
1 стакан	Кефир	250 мл
1 стакан	Сливки	250 мл
1 стакан	Йогурт натуральный	200 г
Фрукты и ягоды (с косточками и кожурой)		1 ХЕ.
2-3 штуки	Абрикосы	110 г
1 штука, крупная	Айва	140 г
1 кусок (поперечный срез)	Ананас	140 г
1 кусок	Арбуз	270 г
1 штука, средний	Апельсин	150 г
1/2 штуки, среднего	Банан	70 г
7 ст. ложек	Брусника	140 г
12 штук, небольших	Виноград	70 г
15 штук	Вишня	90 г
1 штука, средний	Гранат	170 г
1/2 штуки, крупного	Грейпфрут	170 г
1 штука, маленькая	Груша	90 г
1 кусок	Дыня	100 г
8 ст. ложек	Ежевика	140 г
1 штука	Инжир	80 г
1 штука, крупный	Киви	110 г
10 штук, средних	Клубника (земляника)	160 г
8 ст. ложек	Малина	160 г
1/2 штуки, небольшого	Манго	110 г
2-3 штуки, средних	Мандарины	150 г
1 штука, средний	Персик	120
3-4 штуки, небольших	Сливы	90 г
7 ст. ложек	Смородина	120 г
1/2 штуки, средней	Хурма	70 г
7 ст. ложек	Черника	90 г
1 штука, маленькое	Яблоко	90 г
1/2 стакана	Фруктовый сок	100 мл
	Сухофрукты	20 г
Овощи, бобовые, орехи		1 ХЕ
3 штуки, средних	Морковь	200 г

1 штука, средняя	Свекла	150 г
1 ст. ложка, сухих	Бобы	20 г
7 ст. ложек, свежего	Горох	100 г
3 ст. ложки, вареной	Фасоль	50 г
	Орехи	60-90 г– в зависимости от вида
Другие продукты		1 ХЕ
2 ч. ложки	Сахар-песок	10 г
2 куска	Сахар кусковой	10 г
1/2 стакана	Газированная вода на сахаре	100 мл
1 стакан	Квас	250 мл
	Мороженое	65 г
	Шоколад	20 г
	Мед	12 г

Приложение 19.2. Ориентировочная потребность в ХЕ

Применима только к взрослым больным СД, получающим инсулин*.

Категория пациентов	Количество ХЕ в сутки
<i>Пациенты с близкой к нормальной массой тела**:</i>	
Тяжелый физический труд	25 – 30
Среднетяжелый физический труд	20 – 22
Работа «сидячего» типа	16 – 18
Малоподвижный образ жизни	12 – 15
<i>Пациенты с избыточной массой тела или ожирением</i>	
Тяжелый физический труд	20 – 25
Среднетяжелый физический труд	15 – 17
Работа «сидячего» типа	11 – 16
Малоподвижный образ жизни	не менее 10
Пациенты с дефицитом массы тела	25 – 30
<i>*В пределах каждой категории мужчины обычно потребляют ХЕ ближе к верхней границе диапазона, женщины – ближе к нижней.</i>	
<i>** Близкая к нормальной массе тела указывает на адекватность соотношения между питанием пациента и расходом энергии, поэтому эти пациенты, как правило, не нуждаются в рекомендациях по количеству ХЕ.</i>	

Приложение 19.3. Шкала оценки риска развития диабета FINDRISC (The Finnish Diabetes Risk Score)

Есть ли у Вас Риск развития СД 2 типа?	
1. Является ли для Вас обычной ежедневная физическая нагрузка в течение как минимум 30 мин на работе и/или в нерабочее время?	
Да	0 баллов
Нет	2 балла
2. Есть ли у кого-либо из членов Вашей семьи СД?	
Ни у кого:	0 баллов
У бабушки, дедушки, тети, дяди, двоюродных братьев или сестер:	3 балла
У родителей, детей или родных братьев или сестер:	5 баллов
3. Окружность талии	
Мужчины	Женщины

Менее 94 см	Менее 80 см	0 баллов
94-102 см	80-88 см	3 балла
Более 102 см	Более 88 см	4 балла
4. Возраст		
До 45 лет		0 баллов
45-54 года		2 балла
55-64 года		3 балла
Старше 65 лет		4 балла
5. ИМТ		
Ниже 25 кг/м ²		0 баллов
25-30 кг/м ²		1 балл
Более 30 кг/м ²		3 балла
6. Употребляете ли Вы ежедневно овощи, фрукты или ягоды?		
Каждый день		0 баллов
Не каждый день		1 балл
7. Принимали ли Вы когда-либо регулярно лекарства для снижения АД или у Вас бывает повышение АД?		
Да		2 баллов
Нет		0 балла
8. Обнаруживали ли у Вас когда-нибудь повышенный уровень глюкозы (сахара) крови (на профосмотрах, при беременности)?		
Да		5 балл
Нет		0 баллов
Риск развития СД в течение 10 лет		
Менее 7 баллов – низкий – 1 %		
7-11 баллов – слегка повышен – 4 %		
12-14 баллов – умеренный – 17 %		
15-20 баллов – высокий – 33 %		
Более 20 баллов – очень высокий – 50 %		

Приложение 19.4. Самоконтроль при СД 2 типа

Самоконтроль при СД в широком смысле слова – это оценка пациентами (специально подготовленными в процессе обучения) своих субъективных ощущений, показателей глюкозы крови и других важных параметров, а также режима питания и физической активности с целью принятия самостоятельных решений в различных жизненных ситуациях.

Самоконтроль при СД в более узком смысле – самостоятельное определение пациентами уровня глюкозы в крови.

Основные цели самоконтроля:

1. Оценка эффективности проводимой сахароснижающей терапии.
2. Выявление скрытых гипогликемий. Эпизоды низкой глюкозы крови могут быть регулярными даже у пациентов без симптоматических гипогликемий, особенно при наличии автономной диабетической нейропатии.
3. Коррекция проводимой сахароснижающей терапии.
4. Обучение пациентов с определением эффектов питания, физических нагрузок.
5. Предупреждение гипергликемии, острых осложнений сахарного диабета (прежде всего кетоацидоза) в случае изменений состояния здоровья, обострения хронических или развития острых заболеваний.

Средства самоконтроля гликемии

1. Для определения гликемии пациенты могут использовать визуальные тест-полоски (*в настоящее время используются редко*), сравнивая их со шкалой-эталоном, или портативные приборы – глюкометры.
2. Существует два типа глюкометров: фотометрические и более точные электрохимические (*имеют капилляр, который самостоятельно и равномерно впитывает необходимое количество крови (1–2 мкл), что позволяет свести ошибки к минимуму; угол наклона прибора не изменяет показатели прибора*).
3. Глюкометры просты в применении, более точные (допустимой ошибкой считается отклонение от лабораторного результата в пределах 20%), быстрота работы - 5-20 секунд, имеют электронную память, в которую автоматически записываются результаты измерений.
4. Для взятия крови рекомендуется пользоваться специальными ланцетами (*игла в них имеет круглое сечение, укол менее болезнен и ранка быстро заживает*). Целесообразно использовать специальные автоматические устройства для прокола пальца на основе пружинного механизма, с устройством позволяющим регулировать глубину прокола. Традиционные скарификаторы с треугольным кончиком для проведения частого самоконтроля абсолютно непригодны.
5. Точность измерения с помощью глюкометра зависит от вида тест-полосок, условий их хранения, срока годности, а также навыков больного и ряда других факторов. Изменение гематокрита на 10 % приведет к расхождению результатов с лабораторией на 4–30 % в зависимости от типа тест-полосок. При анемии результаты завышаются, а при полицитемии – занижаются. Наиболее значительное завышение результатов наблюдается при гематокрите ниже 35 %, что нередко встречается при хронической почечной недостаточности.
6. Использование спирта может изменить результат анализа; вполне достаточно вымыть руки теплой водой с мылом и вытереть насухо (перед исследованием кожа должна быть совершенно сухой).

Рекомендации по проведению самоконтроля гликемии для пациентов с СД 2 типа

Группы пациентов	Частота определения глюкозы крови
СД 2 типа в дебюте заболевания и при декомпенсации	Ежедневно несколько раз!
СД 2 типа на диетотерапии	1 раз в неделю в разное время суток
СД 2 типа на пероральной сахароснижающей терапии	Не менее 1 раза в сутки в разное время + 1 гликемический профиль (не менее 4 раз в сутки) в неделю
СД 2 типа на диетотерапии базальном инсулине	Не менее 1 раза в сутки в разное время + 1 гликемический профиль (не менее 4 раз в сутки) в неделю
СД 2 типа на интенсифицированной инсулинотерапии	Не менее 4 раз ежедневно
СД 2 типа - в период сопутствующих заболеваний, существенных перемен образа жизни, прогрессировании хронических осложнений	Решается индивидуально, но не менее 4-8 раз в день.
СД 2 типа - во время беременности	Решается индивидуально, но не менее 4-8 раз в день

Для получения хороших результатов самоконтроля:

Врач должен:	Пациент должен быть:
Обозначить целевые индивидуальные значения показателей самоконтроля глюкозы крови (СГК) для каждого пациента, в зависимости от макро- и микрососудистых осложнений, риска развития гипогликемии, ожидаемой продолжительности жизни и возраста	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обучен технике проведения СГК 2. Мотивирован на регулярное проведение СГК 3. Обучен анализу показателей СГК и действиям в зависимости от полученных результатов

Оценка результатов самоконтроля и дневники самоконтроля

1. Самоконтроль гликемии может быть эффективным инструментом управления диабетом только при условии использования его результатов врачом и пациентом в изменении образа жизни и лечения.
2. Результат одного отдельного измерения сахара крови не может быть основанием для оценки состояния пациента, принятия каких-либо шагов по коррекции лечения (*исключением являются случаи выявления низкого уровня глюкозы крови, когда срочно требуются шаги по предупреждению развития гипогликемии или очень высокой гипергликемии*).
3. Имеют значение не отдельные эпизоды, а повторяющиеся схемы, стабильные отклонения показателей от целевых значений.
4. Результаты самоконтроля больной заносит в специальный дневник. Этот дневник служит основой для последующего обсуждения с врачом. Определяя гликемию постоянно в разное время в течение суток, больной, прошедший обучение может самостоятельно менять дозы ССП или корректировать свое питание, физическую активность, добываясь приемлемых значений гликемии.

В ходе самоконтроля пациент СД обязан:

- Вести здоровый образ жизни и взять течение своего заболевания под ежедневный контроль. Это подразумевает правильное питание, контроль веса, регулярные ФН и прекращение курения.
- Изучить и осуществлять самоконтроль.
- Регулярно осматривать свои стопы.
- Знать, когда необходимо обратиться за медицинской помощью.
- Задавать вопросы врачу и повторять их, если что-то непонятно.
- Обсуждать с членами команды все вопросы и проблемы.
- Общаться с медицинскими работниками, которые оказывают помощь, с другими пациентами с СД, с членами местной и национальной диабетической ассоциации, читать памятки и книги, посвященные СД.

Особенности обучения пациентов пожилого и старческого возраста

- У лиц пожилого возраста часто развивается гериатрический синдром, который влияет на способность пациента к самообслуживанию и самостоятельному выполнению врачебных предписаний.
- При наличии когнитивных или физических нарушений предпочтительнее индивидуальное обучение.
- Обучающие материалы не должны содержать лишней информации, занятия должны проводиться без спешки.

- Необходимо использовать наглядную информацию для повторения и запоминания ключевых моментов (например, личностно-ориентированные листовки).
- Желательно, чтобы ухаживающий за пациентом сопровождал его в «школу диабета» и прошел весь курс обучения.

Подсчету углеводов по системе хлебных единиц (ХЕ).

Одна ХЕ равна количеству продукта, содержащего 10-12 граммов углеводов. У большинства пациентов количество "пищевого" инсулина, которое требуется ввести для "усвоения" 1 ХЕ различается в зависимости от времени суток от 1 до 2 ЕД инсулина короткого действия (на завтрак 2 ЕД, на обед 1,5 ЕД, на ужин 1 ЕД). Зная, сколько ХЕ пациент собирается съесть за прием и, проведя контроль глюкозы крови до еды, он может ввести соответствующую дозу инсулина и затем проверить глюкозу крови после еды. Проводя регулярный самоконтроль гликемии, пациент может оценить свою потребность в инсулине на 1 ХЕ в зависимости от времени дня.

Приложение 19.5. Информация для пациентов с СД 2 типа

Что такое сахарный диабет (СД)?

СД – хроническое заболевание, характеризующееся повышенным уровнем глюкозы (сахара) крови, которая является основным источником энергии для организма. Для усвоения глюкозы нужен гормон инсулин. Причиной сахарного диабета 2-го типа является недостаточная продукция инсулина или недостаточная реакция клетки на собственный инсулин. В норме у здорового человека сахар цельной крови (взятой из пальца) не более 5,5 ммоль/л, в плазме венозной крови не более 7,0 ммоль/л. В моче сахара не должно быть.

Чем опасен сахарный диабет?

Диабет опасен своими осложнениями. Если уровень глюкозы постоянно повышен, со временем развивается поражение таких органов, как глаза, почки, нервная система. Характерным является развитие атеросклероза в крупных сосудах (сердца, мозга, ног и др.). Развитию осложнений способствует не только высокий уровень глюкозы, но и повышенные показатели артериального давления и холестерина в крови. Хронические осложнения являются причиной преждевременной инвалидности и смертности при СД.

Излечим ли сахарный диабет?

Сахарный диабет как 1, так и 2 типа это хронические заболевания, при которых полное излечение пока невозможно. Однако в настоящее время разработаны эффективные методы контроля и лечения диабета, и если их придерживаться, то заболевание не приводит к снижению продолжительности жизни или к ухудшению ее качества. Решающее значение имеет активное и грамотное участие человека с диабетом в лечении заболевания.

Кто чаще болеет СД?

Вероятность развития СД повышена у лиц имеющих факторы риска диабета: избыточный вес или ожирение, неправильный образ жизни (переедание, курение, низкая физическая активность), высокий уровень холестерина и жиров в крови, артериальная гипертензия и другие болезни сердца, возраст старше 45 лет, рождение детей с весом более 4 кг, наследственность, отягощенная по СД.

Какие бывают типы СД?

Термин «сахарный диабет» объединяет несколько заболеваний. Их общая черта - высокий уровень сахара в крови, но причины этого различны. Две наиболее частые формы сахарного диабета:

- Сахарный диабет 1 типа (ранее назывался "диабет молодых"). Возникает чаще в молодом (до 40 лет) или детском возрасте, протекает более тяжело.
- Сахарный диабет 2 типа (ранее назывался "диабет пожилых"). Возникает обычно после 40 лет, чаще - на фоне избыточной массы тела и ожирения. Если число случаев обоих типов принять за 100%, то сахарный диабет 2 типа составит более 90%

Характерные проявления СД 2 типа – увеличение количества мочи, сухость во рту, жажда и избыточное потребление жидкости, зуд кожи и слизистых (в первую очередь, половых органов), гнойничковые инфекции кожи и слизистых, слабость, утомляемость, снижение работоспособности, похудение, несмотря на повышенный аппетит. Но такая классическая симптоматика имеется далеко не всегда: примерно половина пациентов старше 40 лет с впервые выявленным СД вообще не испытывает никаких симптомов.

Осложнения, которые возникают на фоне длительной гипергликемии:

- ИБС;
- инфаркт миокарда;
- инсульт;
- патология почек;
- патология сетчатки глаза;
- патология сосудов нижних конечностей.

ЧТО ДЕЛАТЬ, ЕСЛИ ВЫЯВЛЕН САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 2 ТИПА?

I. Необходимо обратиться к врачу, пройти необходимые обследования

II. Пройти обучение в «школе диабета», получить необходимые знания о диабете

III. Научиться проводить самоконтроль для достижения компенсации и целевых показателей глюкозы крови, гликированного гемоглобина (HbA1c), АД, липидов крови (информацию о целевых показателях дает лечащий врач).

1. Самоконтроль в узком смысле слова - самостоятельное определение содержания уровня глюкозы в крови. Определение глюкозы в моче является недостаточно информативным для полной оценки компенсации диабета
2. Средства для самоконтроля глюкозы в крови: «визуальные» тест-полоски (окраска сравнивается с цветовой шкалой), и компактные приборы глюкометры, выдающие результат в виде цифры.
3. Глюкометры- позволяют самостоятельно в домашних условиях контролировать уровень глюкозы в крови в течение дня, обладают целым рядом преимуществ: небольшой размер, быстрота работы, результат не зависит от освещенности и зрения человека, имеется электронная память и т.д. Существуют «говорящие» глюкометры для людей со сниженным зрением. Современные глюкометры просты в применении, особенности эксплуатации описаны в инструкции по применению, прилагающейся к прибору.
4. Режим самоконтроля: определение содержания глюкозы в крови 1-7 раз в неделю; проводить определения следует как перед едой, так и через 1-2 часа после еды; если компенсация диабета неудовлетворительная, определения гликемии учащают до 1-4 раз в день (одновременно проводится анализ ситуации, при необходимости консультация с врачом).
5. Гликированный гемоглобин (HbA1c) - полезный показатель, отражающий усредненный уровень глюкозы крови за 2-3 ближайших месяца – гликированный гемоглобин (HbA1c). Норма для людей соответствует 6,0%. При хорошем или

удовлетворительном контроле СД его значения для лиц диабетом не должны превышать 0,5% -2% (целевые значения определяются врачом).

6. Показатели компенсации диабета: хорошее общее самочувствие, сохранение трудоспособности, отсутствие жажды, сухости во рту, отсутствие признаков поражения глаз, почек, печени, нервной системы, ног, полости рта (или отсутствие признаков прогрессирования), и достижение целевых показателей HbA1c и глюкозы крови, артериального давления, холестерина и других липидов.
7. Вести дневник самоконтроля.

IV. Соблюдать принципы рационального питания

Рациональное питание. Уменьшить калорийность питания (при избыточном весе и ожирении), исключить продукты, быстро повышающие сахар в крови, свести потребление жиров (особенно животных) к минимуму, увеличить потребление морских продуктов. Из повседневного рациона следует исключить сахар, кондитерские изделия на сахаре, манную крупу, жирные и копченые колбасы, алкоголь, пиво, виноград, фруктовые соки на сахаре. Ограничить потребление пищевых продуктов с большим содержанием углеводов (хлебобулочные изделия, картофель и крупы, сладкие сорта фруктов, жиры). Рацион питания обязательно должен включать овощи, фрукты, молоко, творог.

V. Соблюдать физическую активность

- Физические упражнения должны быть регулярными, продолжительностью 30–60 минут, предпочтительно ежедневно, но не менее 3 раз в неделю. В качестве аэробных упражнений могут быть выбраны быстрая ходьба, бег, езда на велосипеде, плавание или другие виды активности. Подходящие виды физической активности плавание, велосипед, работа в саду, огороде, уборка квартиры и т.д.
- Виды спорта. При отсутствии осложнений можно заниматься почти всеми видами спорта: волейбол, велосипедный спорт, бег, бадминтон, теннис, баскетбол, плавание. Не рекомендуются те виды, которые опасны для жизни: подводное плавание, прыжки с парашютом, скалолазание, серфинг.
- Необходима осторожность при сопутствующих заболеваниях сердца, повышенном артериальном давлении, а так же при осложнениях диабета. Тревожным сигналом являются любые неприятные ощущения при физических нагрузках: боль и перебои в сердце, головная боль, головокружение, одышка и т.д. Их не следует преодолевать; надо прекратить занятия и посоветоваться с врачом. В период физических нагрузок особую важность приобретает контроль за собственным состоянием, а также самоконтроль уровня глюкозы крови.

VI. Регулярно принимать противодиабетические препараты

1. Сахаропонижающие препараты, назначенные врачом, должны приниматься в строго определенное время. Произвольная замена препарата, изменение дозы или тем более отмена их недопустимы без ведома врача. Некоторые препараты могут вызвать гипогликемию, поэтому необходимо всегда носить с собой легкоусвояемые углеводы.

VII. Избегать развития гипогликемии

2. Гипогликемия – это снижение уровня глюкозы крови ниже 3,9 ммоль/л. Основные причины: передозировка сахароснижающих препаратов, неправильная техника инъекций инсулина, чрезмерная физическая нагрузка, пропуск приема пищи или недостаточное количество углеводов в еде, алкоголь

3. Симптомы гипогликемии – внезапное ухудшение в состоянии, потливость, сердцебиение, страх, беспокойство, чувство голода, дрожь в теле, слабость, головокружение, головная боль; помрачение сознания, вплоть до судорог и бессознательного состояния (гипогликемическая кома).
4. Помощь при легкой гипогликемии. Необходимо принять углеводы, которые быстро усваиваются: сахар (2-4 кусочка), мед или варенье (1-2 чайные ложки, сладкие напитки (1 стакан фруктового сока, кока-колы, сладкого чая). Если через 5-10 мин. после приема быстрых углеводов или глюкозы не стало легче, то необходимо принять еще точно такую же дозу углеводов. Когда симптомы гипогликемии станут меньше желательно съесть 1 ХЕ (10-12 г) медленных углеводов (кусочек хлеба). При отсутствии улучшения самочувствия необходимо вызвать врача.
5. Помощь при тяжелой гипогликемии: в/в вводить 40-100 мл 40% р-ра глюкозы. Альтернативой является п/к или в/м введение Глюкагона 1 мг родственниками больного. Необходимо срочно вызвать врача.

VIII. Проводить профилактику хронических осложнений СД 2 типа

1. Для предупреждения осложнений, среди которых наиболее часты поражения глаз, почек, печени, ног, заболевания нервной системы, десен, больной надо находиться под постоянным врачебным наблюдением, быть на диспансерном учете (для проведения ежегодных соответствующих обследований).
2. Контролировать артериальное давление. Предельно допустимыми в настоящее время считаются: 140 мм рт. ст. для верхнего показателя (систолического АД) и 85 мм рт. ст. для нижнего (диастолического). Если хотя бы один из этих двух показателей оказывается выше указанных пределов, необходимо лечение (врач подберет эффективную терапию).
3. Профилактика поражения ног.

А) Знать и соблюдать правила ухода за ногами.

- Ежедневно внимательно осматривать ноги на предмет ранок, трещин, потертостей.
- Ежедневно мыть ноги. После мытья ноги насухо протереть, осторожно промокая кожу, особенно в межпальцевых промежутках.
- Регулярно обрабатывать ногти пилочкой, формируя правильный горизонтальный край ногтя.
- Удалять мозоли можно только при помощи пемзы.
- Если ноги мерзнут, согревать их надо теплыми носками без тугих резинок.
- Перед тем, как надеть обувь, нужно проверить ее внутреннюю поверхность – не попали ли внутрь посторонние предметы, не завернулась ли стелька.

Б) При сахарном диабете запрещено:

- Нельзя при уходе за ногами использовать острые предметы – ножницами, бритвенными лезвиями. Их использование – одна из самых частых причин возникновения травм, особенно в условиях сниженной чувствительности и плохого зрения.
- Если ноги мерзнут, нельзя согревать их при помощи грелок, батарей парового отопления, электронагревательных приборов, так как легко получить ожог.
- Нельзя принимать горячие ножные ванны, температура воды не должна быть выше 37°. Ножные ванны не должны быть длительными.
- Не рекомендуется ходить босиком.

- Необходимо отказаться от неудобной (узкой, натирающей, давящей) обуви и не носить туфли на высоком каблуке. Новую обувь надевать не более чем на час в первый раз и не применять методы разношивания (надевание на мокрый носок). Недопустимо ношение обуви на босу ногу.
- От мозолей нельзя избавляться при помощи мозольных жидкостей, мазей или пластырей, так как все они содержат вещества, разъедающие кожу.
- Нельзя носить носки с тугими резинками, это затрудняет кровообращение.

В) Первая помощь при повреждениях стоп:

1. Ранку, потертость или трещину нужно промыть дезинфицирующим раствором (1% раствор диоксидина, 0,01% раствор мирамистина или 0,02% раствор фурацилина). Промытую ранку закрыть стерильной повязкой или бактерицидным лейкопластырем.
2. Нельзя использовать спиртовые растворы (спиртовой раствор йода, «зеленку», концентрированную «марганцовку»). Нежелательно использовать повязки с мазями на жировой основе. Нет смысла обрабатывать раны инсулином, он не обладает заживляющим действием.
3. Если в области повреждения появились признаки воспаления (покраснение, отечность, гнойные выделения) немедленно обращайтесь к врачу!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. IDF Diabetes Atlas 2021 – 10th edition | www.diabetesatlas.org.
2. Classification of diabetes mellitus. World Health Organization, 2019. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/325182>.
3. Кононенко И.В., Смирнова О.М., Майоров А.Ю., Шестакова М.В. Классификация сахарного диабета. Всемирная Организация Здравоохранения 2019 г. Что нового? // Сахарный диабет. — 2020. — Т. 23. — №4. — С. 329–339. doi: <https://doi.org/10.14341/DM12405>.
4. Клинические рекомендации «Сахарный диабет 2 типа у взрослых»/ Общественная организация «Российская ассоциация эндокринологов», 2021, 225 с.
5. International Expert Committee. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes / International Expert Committee // Diabetes Care. - 2009. - 32. - P.1327–1334.
6. Sacks DB. National Academy of Clinical Biochemistry. Position statement executive summary: guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus / DB Sacks, M Arnold, GL Bakris, et al. // Diabetes Care. - 2011. - 34. - P. 1419–1423.
7. World Health Organization. Definition, Diagnosis, and Classification of diabetes Mellitus and Its Complications: Report of a WHO consultation. Part 1: Diagnosis, and Classification of diabetes Mellitus // World Health Organization. – Geneva. - 1999. – P.5-6.
8. World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate and hyperglycaemia. Report of a WHO/IDF consultation. http://www.who.int/diabetes/publications/diagnosis_diabetes_2006/en/ (June 14 2019).
9. Диагностика и ведение сахарного диабета 2 типа (HEARTS-D). Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2021 (WHO/UCN/NCD/20.1).
10. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2014;37:S81. S90.

11. Диагностика, лечение и диспансерное наблюдение пациентов с предиабетом в условиях первичной медико-санитарной помощи / Шестакова М.В., Драпкина О.М., Бакулин И.Г. и др.- Издание – М.: ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России, 2021 г., 40 с.
12. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. – 10-й выпуск – М.; 2021.
13. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2023. Diabetes Care Volume 46, Supplement 1, January 2023.
14. Saaristo T. Cross-sectional evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score: a tool to identify undetected type 2 diabetes, abnormal glucose tolerance and metabolic syndrome/ T Saaristo, M Peltonen, J Lindström, L Saarikoski, J Sundvall, JG Eriksson, et al. // Diab Vasc Dis Res. – 2005. - 2(2). – P.67–72.
15. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD/ European Heart Journal (2020) 41, 255-323 doi:10.1093/eurheartj/ehz486.
16. Чазова И.Е., Шестакова М.В., Жернакова Ю.В., Блинова Н.В., Маркова Т.Н., Мазурина Н.В., Ежов М.В., Терещенко С.Н., Жиров И.В., Комаров А.Л., Миронова О.Ю., Юричева Ю.А., Сухарева О.Ю. Евразийские рекомендации по профилактике и лечению сердечно-сосудистых заболеваний у больных с диабетом и предиабетом (2021). Евразийский кардиологический журнал. 2021; (2):стр.–стр., <https://doi.org/10.38109/2225-1685-2021-2-6-29>.
17. Гестационный сахарный диабет. Диагностика, лечение, акушерская тактика, послеродовое наблюдение /клинические рекомендации. Москва, 2020, 53с.
18. Gestational diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis BMJ 2022; 377 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-067946> (Published 25 May 2022) Cite this as: BMJ 2022;377:e067946
19. Impact of gestational diabetes mellitus in maternal and fetal health: An update / Onila Alia et al/. DOI: 10.15761/DU.1000129,| 2020.
20. Сахарный диабет 2 типа/Клиническое руководство. – Бишкек, 2017 г. – 120 с.
21. AACE/ACE Consensus Statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes management algorithm -2020/ Endocr Pract. 2020; 26(No. 1).
22. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes – 2021. Diabetes Care 2022; 45; Suppl 1:S1-244.
23. Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. Eur Heart J 2020; 41: 111–188.
24. Дедов И.И., Шестакова М.В. Сахарный диабет и артериальная гипертензия. – 2006. – 344 с.
25. Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK, Leitao CB, Zucatti AT, Azevedo MJ, Gross JL, Ribeiro JP, Schaan BD. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. JAMA 2011;305:1790-1799.
26. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, 2018.
27. Aiello LP. Retinopathy. In Handbook of Exercise in Diabetes. 2nd ed / LP Aiello, J

- Wong, J Cavallerano, SE Bursell, LM Aiello // American Diabetes Association. – 2002. – P.401–413.
28. Willi C. Active smoking and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis / C Willi, P Bodenmann, WA Ghali, PD Faris, J Cornuz // JAMA.- 2007. - 298.- P.2654–2664.
29. Brunnhuber K. Putting evidence into practice: Smoking cessation / K Brunnhuber, Cummings, S Feit, S Sherman, J Woodcock // BMJ. - 2007.-P.1002-1005.
30. Дедов И.И. Эндокринология. Национальное руководство / И.И.Дедов, Г.А. Мельниченко. – М.:ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 1112 с.
31. AACE/ACE comprehensive type 2 diabetes management algorithm 2016 // Endocr Pract.- 2016. - 22:84–113.
32. Global Guideline for Type 2 Diabetes. IDF, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.idf.org/sites/default/files/IDF-Guideline-for-Type-2Diabetes-pdf>.
33. Дедов И.И. Сахарный диабет: диагностика, лечение, профилактика / И.И.Дедов, М.В.Шестакова.- М.:МИА, 2011.-808 с.
34. Skyler JS, Bergenstal R, Bonow RO, et al. Intensive glycemic control and the prevention of cardiovascular events: implications of the ACCORD, ADVANCE, and VA diabetes trials: a position statement of the American Diabetes Association and a scientific statement of the American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association. *Diabetes Care*. 2009;32(1):187-192. doi: 10.2337/dc08-9026.
35. Wanner C, Lachin JM, Inzucchi SE, Fitchett D, Mattheus M, George J, Woerle HJ, Broedl UC, von Eynatten M, Zinman B; EMPA-REG OUTCOME Investigators. Empagliflozin and Clinical Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus, Established Cardiovascular Disease, and Chronic Kidney Disease. *Circulation*. 2018 Jan 9;137(2):119-129. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.028268.
36. Wiviott SD, Raz I, Bonaca MP, et al. Dapagliflozin and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*. 2019 Jan 24;380(4):347-357. doi:10.1056/NEJMoa1812389.
37. Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2018;41:2669–2701/doi:10.2337/dci18-0033.
38. Marso SP, McGuire DK, Zinman B, Poulter NR, Emerson SS, Pieber TR, Pratley RE, Haahr PM, Lange M, Frandsen KB, Rabøl R, Buse JB. Design of DEVOTE (Trial Comparing Cardiovascular Safety of Insulin Degludec vs Insulin Glargine in Patients With Type 2 Diabetes at High Risk of Cardiovascular Events) - DEVOTE-1. *Am Heart J*. 2016;179:175-83. doi: 10.1016/j.ahj.2016.06.004.
39. Maruthur NM, Tseng E, Hutfless S, et al. Diabetes Medications as Monotherapy or Metformin-Based Combination Therapy for Type 2 Diabetes. *Ann Intern Med* 2016; 164: 740–751.
40. Matthews DR, Paldánus PM, Proot P, et al. Glycaemic durability of an early combination therapy with vildagliptin and metformin versus sequential metformin monotherapy in newly diagnosed type 2 diabetes (VERIFY): a 5-year, multicentre, randomised, double-blind trial. *Lancet* 2019; 394: 1519–1529.

41. Bethel MA, Patel RA, Merrill P, et al. Cardiovascular outcomes with glucagon-like peptide 1 receptor agonists in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2018; 6: 105–113.
42. Singh AK, Singh R. Heart failure hospitalization with SGLT-2 inhibitors: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled and observational studies. *Expert Rev Clin Pharmacol* 2019; 12: 299–308.
43. Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J, et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2018; 41: 2669–2701.
44. Melanie J. Davies, Vanita R. Aroda, Robert A. Gabbay, et al Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD) *Diabetes Care* 2022; 45 (11): 2753–2786.
45. Аметов А.С. Инсулинотерапия. Роль и место в управлении СД 2-го типа. *Русский медицинский журнал*. 2014; 13: 970.
46. McCarty D, Olenik A, McCarty BP. Efficacy and safety of basal insulin/GLP-1 receptor agonist used in combination for type 2 diabetes management. *J PharmPract* 2019;32:671–678.
47. Madnani S, Anjana R, Warade S, et al. Short-term insulin therapy at the time of diagnosis of Type 2 diabetes leads to better glycemic control and improved beta cell function. *J Diabetol*. 2019;10(3):97. doi: https://doi.org/10.4103/jod.jod_39_18.
48. Hanefeld M, Fleischmann H, Siegmund T, Seufert J. Rationale for Timely Insulin Therapy in Type 2 Diabetes Within the Framework of Individualised Treatment: 2020 Update. *Diabetes Ther*. 2020;11(8):1645-1666. doi: <https://doi.org/10.1007/s13300-020-00855-5>
49. Erpeldinger S, Rehman MB, Berkhout C, et al. Efficacy and safety of insulin in type 2 diabetes: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Endocr Disord* 2016; 16: 39.
50. Cowart K. Overbasalization: Addressing hesitancy in treatment intensification beyond basal insulin. *Clin Diabetes*. 2020;38(3):304-310. doi: <https://doi.org/10.2337/cd19-0061>.
51. Singh S, Wright EE, Kwan AYM, et al. Glucagon-like peptide-1 receptor agonists compared with basal insulins for the treatment of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes, Obes Metab* 2017; 19: 228–238.
52. Type 2 diabetes in adults: management. NICE guidelines, 2015. Last updated 29 June 2022.
53. Дедов ИИ, Мельниченко ГА, Шестакова МВ, и др. Национальные клинические рекомендации по лечению морбидного ожирения у взрослых. 3-ий пересмотр (лечение морбидного ожирения у взрослых). *Ожирение и метаболизм* 2018; 15: 53–70.
54. Busetto L, Dicker D, Azran C, et al. Practical Recommendations of the Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity for the PostBariatric Surgery Medical Management. *Obes Facts* 2017; 10: 597–632.
55. LeanME, LeslieWS, Barnes AC, et al. Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, clusterrandomised trial. *Lancet* 2018;391:541–551
56. Cummings DE, Rubino F. Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes in obese individuals. *Diabetologia* 2018; 61: 257–264.

57. Rubino F, Nathan DM, Eckel RH, et al. Metabolic Surgery in the Treatment Algorithm for Type 2 Diabetes: A Joint Statement by International Diabetes Organizations. *Diabetes Care* 2016; 39: 861–877.
58. Междисциплинарные клинические рекомендации «Лечение ожирения и коморбидных состояний»/Ожирение и метаболизм. – 2021. – Т. 18. – №1. – С. 5-99.
59. World Health Organization. Implementation tools Package of Essential Noncommunicable (PEN) disease interventions for primary health care in low-resource settings. – Geneva. - 2013.-210 p.
60. Hospital Admission Guidelines for Diabetes/ *Diabetes Care* 2004;27(suppl_1):s103 <https://doi.org/10.2337/diacare.27.2007.S103>.
61. Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N, et al. Diabetes in older adults. *Diabetes Care* 2012;35; 2650-2664
62. Дудинская Е.Н., Ткачева О.Н. Сахарный диабет: управление рисками в пожилом и старческом возрасте // РМЖ. 2017. № 25. С. 1855–1859.
63. Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Котовская Ю.В. и др. Ведение пациентов со старческой астенией в первичном звене здравоохранения: учеб. пособие для врачей. ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова», 2016.
64. Шестакова М.В. Сахарный диабет в пожилом возрасте: особенности клиники, диагностики и лечения // *Consilium-Medicum*. 2002. Т. 4. №10. С.9–13 .
65. Ткачева О.Н. Современная концепция развития гериатрической помощи в Российской Федерации // *Вестник Росздравнадзора*. 2016. № 4. С.31–35.
66. Филленбаум П. Здоровье и благополучие пожилых. Подходы к многоаспектной оценке ВОЗ /П.Филленбаум, пер с англ.- М., Медицина, 1987.-79 с.
67. Abbatecola A.M., Paolisso G. Diabetes care targets in older persons // *Diabetes Res Clin Pract*. 2009. Vol. 86 Suppl 1. S35.
68. Brown A.F., Mangione C.M., Saliba D. et al. Guidelines for improving the care of the older person with diabetes mellitus // *J Am Geriatr Soc*. 2011. Vol. 51. S265.
69. Chelliah A., Burge M.R. Hypoglycaemia in elderly patients with diabetes mellitus: causes and strategies for prevention // *Drugs Aging*. 2004. Vol. 21. №8. P.511–530.
70. International Diabetes Federation. IDF global guidelines for managing older people with type 2 diabetes. 2012. Available from: <http://www.idf.org/guidelines/managing-older-people-type2-diabetes> (cited 12 June 2014).
71. Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N, et al. Diabetes in older adults. *Diabetes Care* 2012;35; 2650-2664.
72. Smith SA, Poland GA. Use of influenza and pneumococcal vaccines in people with diabetes. *Diabetes Care* 2000; 23: 95–108.
73. Jacopo Demurtas , Stefano Celotto , Charlotte Beaudartv, et al. The efficacy and safety of influenza vaccination in older people: An umbrella review of evidence from meta-analyses of both observational and randomized controlled studies/ *Ageing Res Rev*. 2020 Sep;62:101118. doi: 10.1016/j.arr.2020.101118. Epub 2020 Jun 18.
74. Руководство по медицинским противопоказаниям и предосторожностям в организациях здравоохранения Кыргызской Республики/Бишкек,-2018- 108 с.
75. Безопасность вакцин и ложные противопоказания к вакцинации/ВОЗ, 2017.-110 с.
76. Майоров А.Ю. Сахарный диабет 2 типа. Руководство для врачей общей практики. А.Ю. Майоров,Е.В. Суркова / Москва, 2013. - 97 с.

77. Султаналиева Р.Б. Руководство для врачей и медицинских работников по обучению больных сахарным диабетом 2 типа/ Р.Б. Султаналиева и соавт, Бишкек, 2011, 106 с.
78. Powers MA, Bardsley JK, Cypress M, et al. Diabetes self-management education and support in adults with type 2 diabetes: a consensus report of the American Diabetes Association, the Association of Diabetes Care & Education Specialists, the Academy of Nutrition and Dietetics, the American Academy of Family Physicians, the American Academy of PAs, the American Association of Nurse Practitioners, and the American Pharmacists Association. *Diabetes Care* 2020;43:1636–1649).