

Приложение 7
к приказу № 180
от «23» июня 2025 года
Министерства здравоохранения
Республики Узбекистан

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЭНДОКРИНОЛОГИИ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Ё.Х.ТУРАКУЛОВА**

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ
ПО НОЗОЛОГИИ «САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА»**

ТАШКЕНТ – 2025



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор РСНПМЦЭ
Имакад. Ё.Х. Туракулова

_____ А.В. Алимов

» _____ 2025 год

**НАЦИОНАЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОТОКОЛЫ
ПО НОЗОЛОГИИ «САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА»**

Ташкент – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ:

1. Национальный клинический протокол диагностики и лечения по нозологии
«Сахарный диабет 1 типа»11

2. Национальный клинический протокол медицинского вмешательства по нозологии
«Сахарный диабет 1 типа»39

3. Национальный клинический протокол медицинской профилактики и реабилитации по
нозологии «Сахарный диабет 1 типа»47

1. Вводная часть

В Республике Узбекистан регулярно наблюдается рост эндокринных заболеваний и их «омоложение». Известно, что сахарный диабет и другие заболевания эндокринной системы носят хронический характер и приводят к тяжелым осложнениям. Раннее выявление осложнений эндокринных заболеваний, правильная диагностика и лечение больных, а также профилактика осложнений приведет к снижению инвалидности, вызванной осложнениями эндокринных заболеваний, и увеличению продолжительности качественной жизни больных.

Коды по МКБ-10:

E10.2	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с поражениями почек• Инсулинзависимый сахарный диабет: с поражениями глаз; Инсулинзависимый сахарный диабет: с неврологическими осложнениями;	
E10.3		
E10.4		
E10.5		• Инсулинзависимый сахарный диабет: с нарушениями периферического кровообращения;
E10.6		• Инсулинзависимый сахарный диабет: с другими уточненными осложнениями;
E10.7		• Инсулинзависимый сахарный диабет: с множественными осложнениями;
E10.8		• Инсулинзависимый сахарный диабет: с неуточненными осложнениями;
E10.9		• Инсулинзависимый сахарный диабет: без осложнений
13,7		Другие уточненные формы сахарного диабета с множественными осложнениями

<https://mkb-10.com/index.php?pid=3052>

Коды по МКБ-11:

5A10	Сахарный диабет 1 типа
Ссылка: https://icd.who.int/ct/icd11_mms/ru/release	

Дата разработки и пересмотра протокола: 2025 год, дата пересмотра 2030 г. или по мере появления новых ключевых доказательств. Все поправки к представленным рекомендациям будут опубликованы в соответствующих документах.

Ответственное учреждение по разработке данного клинического протокола и стандарта: Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр эндокринологии им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз.

Состав рабочей группы по созданию национального клинического протокола:

Алимов А.В., д.м.н., профессор

Директор РСНПМЦЭ им. акад. Ё.Х.

Туракулова

Рахимова Г.Н., д.м.н., профессор

ЦРПКМР, зав. кафедрой эндокринологии

Фахрутдинова С.С., д.м.н.

РСНПМЦЭ им. акад. Ё.Х.Туракулова
МЗРУз,
зам директора по регионам.

Халимова З.Ю., д.м.н., профессор

РСНПМЦЭ им. акад. Ё.Х. Туракулова МЗРУз,
зам. директора по научной работе,

Список авторов:

1	Султанова Ш.Т.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, главный педиатр эндокринолог МЗРУз
2	Алимова Н.У., к.м.н.,с.н.с.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, Зав. научным отделом детской эндокринологии
3	Гилязетдинов К.Н., к.м.н.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, детский эндокринолог
4	Садикова А.С., к.м.н.,с.н.с.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, эндокринолог
5	Алиева А.В, тф.д, с.н.с	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, Заведующий научным отделом ИТ в неотложных состояниях и эндокринологии
6	Шариксиева М.А., к.м.н	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, детский эндокринолог
7	Ибрагимова М.Р.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, детский эндокринолог
8	Сулейманова Ф.Н.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, детский эндокринолог
9	Зуфарова Д.С	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, детский эндокринолог
10	Сиддиков А.А.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, детский эндокринолог
11	Исамухамедова И.С.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, детский эндокринолог
12	Арипова М.А.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, детский эндокринолог
13	Тиллаева Д.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, детский эндокринолог
14	Ибрагимова И.И.	РСНПМЦЭ им.акад. Ё.Х.Туракулова МЗРУз, детский эндокринолог

Рецензенты:

Насырова Х.К. --- д.м.н., заведующая кафедры Эндокринологии с детской эндокринологией

Шамансурова З.М.--- д.м.н., доцент Медицинской Школы Центрально Азиатского Университета

Национальный клинический протокол рассмотрен и утвержден Ученым Советом Республиканского Специализированного Научно-Практического Медицинского Центра Эндокринологии им.академика Ё.Х.Туракулова __ ____ 2025 г., протокол №__.

Настоящий национальный клинический протокол и стандарт разработаны под руководством заместителя министра здравоохранения Баситхановой Э.И., начальника управления

медицинского страхования Алмардонова Ш.К., начальника отдела разработки и внедрения клинических протоколов и стандартов Нуримовой Ш.Р., а также с организационной и практической помощью главного специалиста отдела Джумаевой Г.Т. и ведущего специалиста отдела Рахимовой Н.Ф.

Выписка из протокола заседания Координационного совета при Минздраве (дата, номер).

Практикующие врачи:

- 1.
- 2.
- 3.

Список сокращений:

GADA	Glutamic Acid Decarboxylase Autoantibodies (аутоантитела к глутаматдекарбоксилазе)
IAA	Insulin Autoantibodies (аутоантитела к инсулину)
IA-2	Insulinoma-Associated-2 Autoantibodies (аутоантитела к тирозинфосфатазе)
ICA	Islet Cell Cytoplasmic Autoantibodies (аутоантитела к структурам островковых клеток)
HbA1c	гликированный гемоглобин
HLA	Human Leukocyte Antigens (человеческий лейкоцитарный антиген)
ZnT8A	Zinc Transporter 8 (аутоантитела к транспортеру цинка 8)
АГ	артериальная гипертензия
АД	артериальное давление
АПФ	ангиотензинпревращающий фермент
АТ	антитела
АТХ	анатомо-терапевтическо-химическая
ВРС	вариабельность ритма сердца
ГК	глюкоза крови
ДЗН	диск зрительного нерва
ДМО	диабетический макулярный отек
ДКА	Диабетический кетоацидоз
ДНК	дезоксирибонуклеиновая кислота
ДН	Диабетическая нефропатия
ДПП	диабетическая периферическая полинейропатия
ДР	диабетическая ретинопатия

ИМТ	индекс массы тела
ИДД	инсулин длительного действия (инсулины длительного действия и их аналоги для инъекционного введения)
ИКД	инсулин короткого действия (инсулины короткого действия и их аналоги для инъекционного введения)
ИСБД	инсулин сверхбыстрого действия (инсулины короткого действия и их аналоги для инъекционного введения)
ИСДД	инсулин сверхдлительного действия (инсулины длительного действия и их аналоги для инъекционного введения)
ИУКД	инсулин ультракороткого действия (инсулины короткого действия и их аналоги для инъекционного введения)
КАН	кардиоваскулярная форма автономной нейропатии
ЛПВП	липопротеины высокой плотности
ЛПНП	липопротеины низкой плотности
МИИ	множественные инъекции инсулина
МКБ 10	международная классификация болезней 10-го пересмотра
МНН	международное непатентованное наименование
НМГ	непрерывное мониторирование глюкозы
НПИИ	непрерывная подкожная инфузия инсулина
НПХ	нейтральный протамин Хагедорна
НСД	неонатальный сахарный диабет
ПГТТ	пероральный глюкозотолерантный тест
рСКФ	расчетная скорость клубочковой фильтрации
СД	сахарный диабет
СД1	сахарный диабет 1 типа
СД2	сахарный диабет 2 типа
СКФ	скорость клубочковой фильтрации
УДД	уровень достоверности доказательств
УУР	уровень убедительности рекомендаций
ФМГ	флеш-мониторирование глюкозы
ЧСС	частота сердечных сокращений
ХБП	хроническая болезнь почек

ХЕ	хлебная единица
ЭКГ	электрокардиография

Пользователи протокола:

1. Педиатры-эндокринологи
2. Врачи-эндокринологи
3. Врачи анестезиологи-реаниматологи
4. Врачи-кардиологи;
5. Врачи общей практики;
6. Врачи скорой помощи
7. Врачи терапевты;
8. Организаторы здравоохранения;
9. Студенты, клинические ординаторы, магистранты, аспиранты, преподаватели медицинских вузов;
9. Пациенты с сахарным диабетом 1 типа, члены их семей и лица, осуществляющие уход.

Категории пациентов: Пациенты с сахарным диабетом 1 типа до 18 лет.

Шкала уровня доказательности, на основе доказательной медицины: A1.

Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

2. Основная часть

2.1. Введение

В Республике Узбекистан регулярно наблюдается рост эндокринных заболеваний и их «омоложение». Известно, что сахарный диабет и другие заболевания эндокринной системы носят хронический характер и приводят к тяжелым осложнениям. Раннее выявление осложнений эндокринных заболеваний, правильная диагностика и лечение больных, а также профилактика осложнений приведет к снижению инвалидности, вызванной осложнениями эндокринных заболеваний, и увеличению продолжительности качественной жизни больных

2.2. Определение

Сахарный диабет (СД) — это большая группа сложных метаболических заболеваний, которая характеризуется хронической гипергликемией, обусловленной нарушением секреции или действия инсулина, или сочетанием этих нарушений. Нарушение секреции инсулина

и/или снижение реакции тканей на инсулин в составе сложных гормональных процессов приводят к нарушению воздействия инсулина на ткани-мишени, что, в свою очередь, вызывает нарушения углеводного, жирового и белкового обмена. У одного и того же пациента могут одновременно наблюдаться нарушение секреции инсулина и нарушение его действия.

СД 1 типа (СД1) – заболевание, возникающее в результате аутоиммунной деструкции инсулинпродуцирующих β -клеток поджелудочной железы с последующим развитием абсолютной инсулиновой недостаточности.

https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_/guidelines_2022/2nd/Ch.1-DefinitionEpidemiol.pdf

2.3.Классификация

https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_/guidelines_2022/2nd/Ch.1-DefinitionEpidemiol.pdf

№ п/п	Типы СД
1.	<p style="text-align: center;">СД типа 1:</p> <p>А. Аутоиммунный СД1 характеризуется гибелью бета-клеток, наличием аутоантител к бета-клеткам, абсолютной инсулиновой недостаточностью, полной инсулинозависимостью, тяжелым течением с тенденцией к кетоацидозу, ассоциацией с генами главного комплекса гистосовместимости (далее – HLA);</p> <p>В. Идиопатический СД1 также протекает с гибелью бета-клеток и склонностью к кетоацидозу, но без признаков аутоиммунного процесса (специфических аутоантител и ассоциации с HLA-системой).</p>
2.	<p style="text-align: center;">СД типа 2</p> <p>характеризуется относительной инсулиновой недостаточностью с нарушениями секреции и действия инсулина: от преобладающей инсулинорезистентности с относительной инсулиновой недостаточностью до преимущественно секреторного дефекта в сочетании или без сочетания с инсулинорезистентностью.</p>

3.

Другие специфические типы СД

Включает ряд нозологически самостоятельных форм диабета (в основном это наследственные синдромы с моногенным типом наследования), объединенных в отдельные подтипы:

А. генетические дефекты функции бета-клеток:

- хромосома 12, HNF1A (MODY3);
- хромосома 7, GCK (MODY2);
- хромосома 20, HNF4A (MODY1);
- хромосома 13, инсулиновый промоторный фактор – IPF-1 (MODY4);
- хромосома 17, HNF1B (MODY5);
- хромосома 2, NEUROD1 (MODY6);
- мутация митохондриальной ДНК;
- хромосома 6, KCNJ11 (Kir6.2), ABCC8 (Sur 1);
- некоторые другие, причина которых – моногенные дефекты синтеза инсулина;

В. митохондриальный диабет;

С. Генетические дефекты действия инсулина:

- резистентность к инсулину типа А;
- лепречаунизм (синдром Донохью); синдром Рабсона-Менделхолла; липоатрофический диабет;
- некоторые другие формы СД, развивающиеся вследствие мутации гена рецептора инсулина;

клинически проявляются нарушениями углеводного обмена от умеренной гипергликемии и гиперинсулинемии до явного СД;

синдром Донохью и синдром Рабсона-Менделхолла манифестируют в детском возрасте и проявляются резко выраженной резистентностью к инсулину; синдром Роджерса

Д. Заболевания экзокринной части поджелудочной железы:

- панкреатит;
- травма, панкреатэктомия; новообразования поджелудочной железы; кистозный фиброз (муковисцидоз); гемохроматоз;
- фибро-калькулезная панкреатопатия;
- некоторые другие нозологически различные заболевания, при которых наряду со значительными нарушениями экзокринной функции поджелудочной железы наблюдается и недостаточность секреторной функции островковых клеток;

Е. эндокринопатии:

- акромегалия;
- синдром Кушинга;
- глюкагонома;
- феохромоцитома;
- гипертиреоз;
- соматостатинома;
- альдостерома;
- некоторые другие эндокринопатии вследствие контринсулярного действия выделяемых в избыточном количестве гормонов могут приводить к истощению функциональных компенсаторных резервов бета-клеток поджелудочной железы;

Ф. диабет, индуцированный некоторыми лекарственными средствами или другими химическими веществами:

- вакор;
- никотиновая кислота;
- кортикостероиды для системного применения;
- гормоны щитовидной железы;
- диазоксид;

	<p>бета-адреноблокаторы; тиазиды; фенитоин; интерферон-альфа; другие лекарственные средства; механизмы их действия различны: ухудшение периферического действия инсулина, усиление имеющейся инсулинорезистентности; в детском возрасте наибольшее значение имеет применение α-интерферона, под влиянием которого может развиваться аутоиммунный СД с выраженной абсолютной недостаточностью инсулина;</p> <p>Г. инфекции: врожденная краснуха; цитомегаловирус; другие; некоторые вирусные инфекции приводят к гибели бета-клеток с развитием абсолютной инсулиновой недостаточности; непосредственное поражение вирусом островкового аппарата встречается редко;</p> <p>Н. редкие формы СД: синдром ригидного человека (синдром мышечной скованности, stiff-man syndrome) – аутоиммунное поражение ЦНС, характеризующееся ригидностью аксиальных мышц с болезненным их спазмом; выявляются антитела к глутаматдекарбоксилазе, и почти в 50% случаев развивается сахарный диабет; аутоиммунный полигландулярный синдром I и II типов; другие заболевания, протекающие с образованием аутоантител к рецепторам инсулина, – системная красная волчанка, пигментно-сосочковая дистрофия кожи (acanthosis nigricans); при этом может наблюдаться выраженная резистентность к инсулину;</p> <p>I. другие генетические синдромы, иногда сочетающиеся с СД, который может быть компонентом многих генетических синдромов, в том числе:</p> <p>синдром Вольфрама (DIDMOAD); синдром Дауна; синдром Шерешевского-Тернера; синдром Клайнфельтера; синдром Лоуренса-Муна-Бидля; синдром Прадера-Вилли; атаксия Фридрейха; хорей Хантингтона; порфирия; миотоническая дистрофия; в детском возрасте наиболее часто встречается синдром Вольфрама (DIDMOAD). Синдром Роджерса</p>
	<p>Гестационный СД (СД беременных) любые состояния с нарушением углеводного обмена, диагностированные при беременности.</p>

3.1. Диагностические критерии

https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018/_guidelines_2022/2nd/Ch.1-DefinitionEpidemiol.pdf

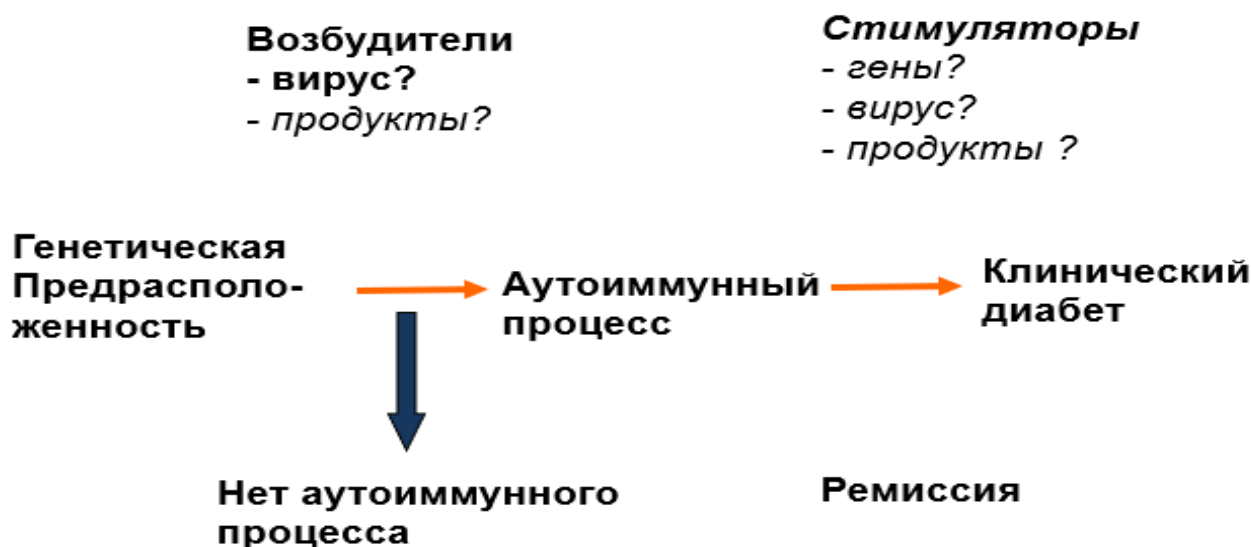
Диагностические критерии диабета

Критерий	Значение	Примечание
Классические симптомы диабета или гипергликемического криза	Концентрация глюкозы $\geq 11,1$ ммоль/л (200 мг/дл)	
Уровень глюкозы в плазме натощак	$\geq 7,0$ ммоль/л (≥ 126 мг/дл)	Натощак – отсутствие потребления калорий в течение как минимум 8 часов
Уровень глюкозы через 2 часа после нагрузки	$\geq 11,1$ ммоль/л (≥ 200 мг/дл)	Проведение орального глюкозотолерантного теста (ПГТТ) с нагрузкой глюкозой, эквивалентной 75 г сухому веществу глюкозы, растворенной в воде (1,75 г/кг массы тела до максимума 75 г)
HbA1c	$\geq 6,5\%$	Тест следует проводить в лаборатории с применением метода, сертифицированным и стандартизированным Национальной Программой Стандартизации Гликогемоглобина (NGSP) и исследованиям по контролю и осложнениям диабета (DCCT)

Примечания:

- **а:** При использовании ПГТТ следует соблюдать все инструкции по подготовке и проведению теста, чтобы результаты были максимально точными.
- **б:** HbA1c тест должен выполняться в лабораториях, сертифицированных соответствующими органами, для обеспечения достоверности результатов.

Патогенез СД 1-типа



Жалобы и анамнез:

при дебюте сахарного диабета 1 типа (СД1)

- Жажда
- Учащенное мочеиспускание

Ночное и/или дневное недержание мочи у детей раннего возраста

- Снижение массы тела или необъяснимое отсутствие прибавки массы тела у детей грудного возраста
- Слабость
- Утомляемость
- Повторяющиеся кожные инфекции
- Воспалительные заболевания наружных половых органов

Иницирует чаще всего вирусная инфекция (паротит, корь, гепатит В,С, цитомегаловирус, коронавирус -19 и др.). Манифестация клиники происходит при деструкции 90% пула β -клеток ПЖ чаще до 40 лет.

3.2 Клиника

Диапазон проявлений:

- Неургентные проявления
- Тяжелая дегидратация
- Диабетический кетоацидоз (ДКА)

Вплоть до коматозного состояния

Развитие диабетического кетоацидоза (ДКА)

При появлении вышеуказанных жалоб развитие ДКА возможно в сроки от нескольких дней до нескольких месяцев.

Клинические симптомы ДКА:

- Сухость кожных покровов и слизистых
- Запах ацетона в выдыхаемом воздухе
- Рвота
- Расстройство сознания (вплоть до коматозного состояния)

Редкое, глубокое, шумное дыхание с усиленным выдохом (дыхание Куссмауля)

Скорость прогрессирования до ДКА:

- Дети первых лет жизни: От нескольких дней
- Подростки: От нескольких месяцев

Течение заболевания после установления диагноза

Хроническое течение:

- Периоды компенсации углеводного обмена
- Фазы декомпенсации
 - С явлениями кетоза/ДКА или без них

Причины декомпенсации:

- **Нарушения в контроле заболевания со стороны пациента**
 - Редкий контроль гликемии
 - Несоблюдение рекомендаций по питанию
 - Нарушения режима инсулинотерапии
- **Прекращение подачи инсулина**
 - Проблемы с инсулиновой помпой
- **Интеркуррентные заболевания**

Риск осложнений при СД1

- **Микрососудистые осложнения**
- **Макрососудистые осложнения**

Клинические проявления фазы манифестации СД1

Не urgentные	Urgentные
<ul style="list-style-type: none"> • полидипсия, полиурия; • энурез; • прогрессирующее снижение массы тела или необъяснимое отсутствие прибавки массы тела у детей грудного возраста; • рецидивирующие кожные инфекции; • слабость, утомляемость; • вульвит, баланит. 	<ul style="list-style-type: none"> • тяжелая дегидратация (сухость кожных покровов и слизистых, сниженный тургор кожи, «запавшие глаза»); • многократная рвота; • дыхание Куссмауля – равномерное редкое дыхание с глубоким шумным вдохом и усиленным выдохом; • запах ацетона в выдыхаемом воздухе; • расстройство сознания (дезориентация, прекоматозное или коматозное состояние).

Лабораторные диагностические исследования

Рекомендации:

- **Исследование уровня глюкозы в крови:** Проводится в лабораторных условиях у пациентов с клиническими проявлениями СД и/или гипергликемией.
- **Повторное исследование глюкозы в крови:** Рекомендуется при отсутствии клинических симптомов СД у пациентов с гипергликемией.

Не рекомендуется:

- **Использовать глюкометры для диагностики:** не обладает достаточной точностью для диагностики СД1.
- **Основание диагностики на однократном измерении гликемии** при отсутствии симптомов. Возможно потребуется продолжительное наблюдение с измерением гликемии натощак, через 2 часа после еды и/или проведение ПГТТ.

Учет факторов:

- **Гипергликемия в условиях стресса:** На фоне острой инфекции, травмы, хирургического вмешательства, нарушений дыхательной функции и т.д., может быть транзиторной и требует повторного исследования.

Проведение ПГТТ:

- **Правила проведения ПГТТ:**
 - Утром после 3-дневного неограниченного питания и обычной физической активности.
 - Ночное голодание в течение 8–10 часов (разрешена вода).
 - Последний прием пищи должен содержать 30–50 г углеводов.
 - Раствор глюкозы: 1,75 г безводной глюкозы на кг массы тела (не более 75 г), растворенной в 250–300 мл воды, выпить в течение 5 минут.
 - Забор крови через 2 часа после приема раствора.
 - Определение глюкозы проводится сразу после взятия крови или кровь должна быть обработана/храниться при температуре 0–4°C.
- **ПГТТ не проводится:**
 - На фоне острого заболевания.
 - При кратковременном приеме препаратов, повышающих уровень гликемии.

Дополнительные исследования:

- **Исследование уровня HbA1c:** Рекомендуется в лабораторных условиях у пациентов с клиническими проявлениями СД и/или гипергликемией для диагностики СД1.

Определение уровня HbA1c

- **Методы и оборудование:** Должны быть сертифицированы NGSP и стандартизированы по Diabetes Control and Complications Trial (DCCT).
- **Варианты гемоглобина:** Значительное расхождение показателей HbA1c с уровнем глюкозы в крови может быть связано с гемоглобинопатиями. В таких случаях следует использовать альтернативный метод определения HbA1c.

Особые условия

- **Влияющие на продолжительность жизни эритроцитов:** В условиях, таких как железодефицитная анемия, серповидно-клеточная анемия, беременность, гемодиализ, недавняя кровопотеря, переливание крови, терапия эритропоэтином и т.д., для диагностики СД1 следует использовать только определение уровня глюкозы в плазме крови.
- Рекомендуется : исследование уровня глюкозы плазмы натощак, случайное исследование уровня глюкозы плазмы, исследование уровня HbA1c в крови - всем лицам с подозрением на СД 1 для уточнения диагноза (класс/шкала рекомендации 3С).
- Рекомендуется использование уровня HbA1c в крови 6,5% и выше у лиц с подозрением на СД 1 для установления диагноза СД (класс/шкала рекомендации 3С).

Определение кетоновых тел

Рекомендуется: Определение кетоновых тел в моче или крови у пациентов с клиническими проявлениями СД и/или гипергликемией (класс/шкала рекомендации 3С).

Неотложное лечение: При значительном повышении кетоновых тел ребенок должен быть направлен к врачу-детскому эндокринологу в тот же день из-за высокого риска развития диабетического кетоацидоза (ДКА).

- **Примечание:**

При обнаружении кетоновых тел в моче ≥ 5 ммоль/л у лиц с СД 1 показана госпитализация в стационар. У пациентов с классическими симптомами гипергликемии (жажда до 3–5 л/сут; запах ацетона в выдыхаемом воздухе; кожный зуд; полиурия; плохое заживление ран; фурункулез, кандидоз; резкое и значительное снижение массы тела) измеренный уровень глюкозы плазмы достаточен для постановки диагноза СД 1. Проведение дифференциальной диагностики требуется при стертой клинической симптоматике (в сомнительных случаях).

Лабораторные исследования для дифференциальной диагностики

- **Определение аутоантител**
- **Рекомендуется:** Определение антител к антигенам островков клеток поджелудочной железы, аутоантитела к глутаматдекарбоксилазе – GADA; аутоантитела к тирозинфосфатазе – IA-2; аутоантитела к транспортеру цинка 8 – ZnT8 для дифференциальной диагностики и подтверждения СД1 в сомнительных случаях.
- **Подтверждение диагноза СД1:** Наличие одного или более аутоантител подтверждает диагноз СД1.
- **Отсутствие аутоантител**
- **Идиопатический СД1:** Отсутствие аутоантител не исключает СД1. Требуется дообследование.

Молекулярно-генетическое исследование

Показания:

- СД в семье с аутосомно-доминантным типом наследования.
- Манифестация СД в возрасте менее 12 месяцев, особенно первые 6 месяцев жизни.
- Умеренная гипергликемия натощак (5,5–8,5 ммоль/л) без ожирения и клинических симптомов.
- Длительный «медовый период» свыше 1 года или необычно низкая потребность в инсулине (менее 0,5 Ед/кг/сут) при длительности СД более года.
- Ассоциированные состояния, такие как глухота, атрофия диска зрительных нервов, или синдромальные формы (митохондриальные болезни).

Рекомендуется исследование тощакового и стимулированного уровня С-пептида и/или исследование уровня инсулина плазмы крови у пациентов с диагностированным СД для дифференциальной диагностики СД1 с другими типами СД и определения остаточной секреции инсулина (класс/шкала рекомендации 3С).

- **Примечание:** С-пептид является белком, который отщепляется от молекулы проинсулина в процессе выделения инсулина в эквивалентных количествах. Не обладая секреторной активностью, С-пептид является дополнительным биологическим маркером секреции инсулина. Базальный уровень С-пептида у здоровых людей 1,1–4,4 нг/мл. При СД 1 уровень С-пептида снижен или не определяется, что важно для дифференциальной диагностики с другими типами СД. После стимуляции глюкозой или стандартным углеводистым завтраком уровень С-пептида у пациентов с СД 1 значимо не повышается, а при СД 2 — значительно возрастает.

- Повышенный уровень С-пептида/инсулина не характерен для СД1 через 12-14 месяцев от начала заболевания, определяемый уровень С-пептида не характерен для СД1 через 5 лет от начала заболевания.

Другие лабораторные исследования

- Рекомендуется общий анализ крови (гемоглобин, гематокрит, уровень эритроцитов, скорость оседания эритроцитов, цветовой показатель, дифференцированный подсчет лейкоцитов (лейкоцитарная формула)) не реже 1 раза в год пациентам с СД 1 для исключения или подтверждения наличия сопутствующего воспалительного процесса и анемии (класс/шкала рекомендации 2С).
- Рекомендуется оценка расчетной скорости клубочковой фильтрации (pСКФ) не реже 1 раза в год пациентам с СД 1 для определения функции почек (класс/шкала рекомендации 2С).
- Рекомендуется общий (клинический) анализ мочи не реже 1 раза в год пациентам с диагностированным СД 1 для исключения заболеваний мочевых путей (класс/шкала рекомендации 2С).
- Рекомендуется исследование уровня тиреотропного гормона в крови пациентам с СД 1 для определения функции щитовидной железы (класс/шкала рекомендации 2В).
- Примечание: При нарушении функции щитовидной железы показано проведение дообследования: проведение ультразвукового исследования щитовидной железы, исследование уровня аутоантител к тиреопероксидазе.
- Рекомендуется регистрация электрокардиограммы (ЭКГ) в покое не реже 1 раза в год пациентам с диагностированным с СД 1 для скрининга сердечно-сосудистой патологии (класс/шкала рекомендации 3С).
- Рекомендуются осмотры врачом-офтальмологом пациентов с СД 1 не позднее, чем через 5 лет от дебюта СД, далее не реже 1 раза в год, с целью выявления диабетических изменений сетчатки (класс/шкала рекомендации 3С).
- Рекомендуется осмотр невропатологом и подиатристом не позднее, чем через 5 лет от дебюта СД, далее не реже 1 раза в год, с целью выявления диабетических изменений центральной и периферической нервной системы, а также сосудов нижних конечностей

4. Лечение СД 1 у детей

Основные компоненты:

- Инсулинотерапия
- Обучение самоконтролю и его проведение в домашних условиях
- Питание
- Физические нагрузки
- Психологическая помощь

4.1. Немедикаментозные методы лечения.

4.1.1. Диетотерапия

Краткие рекомендации по диетотерапии:
--

- Из повседневного рациона исключаются продукты, содержащие легкоусвояемые углеводы (сахар, мед, сладкие кондитерские изделия, варенье, сладкие напитки). Суточная калорийность должна покрываться за счет:
 - углеводов на 55-60%
 - белков на 15-20%
 - жиров на 20-25%
- Ограничение насыщенных жирных кислот – до 10%, замена насыщенных жиров моно- и полиненасыщенными (соотношение 1:1:1)
- У детей дошкольного возраста употребление насыщенных жиров не должно ограничиваться;
- Необходимо документировать следующие продукты (считать хлебные единицы (ХЕ) или граммы): зерновые, жидкие молочные продукты, некоторые сорта овощей (картофель, кукуруза), фрукты.

Диетотерапия является одним из элементов лечения СД1 и рекомендуется для всех детей и подростков

Рекомендуется реализация индивидуального плана питания у пациентов с СД1 с учетом и коррекцией прандиального инсулина с целью улучшения гликемического контроля.

- Диетические рекомендации должны быть основаны на принципах здорового питания и подходить для всех детей, подростков с СД1 и их семей с целью улучшения результатов контроля СД и снижения сердечно-сосудистых рисков. Пищевые рекомендации должны быть адаптированы к культурным, этническим и семейным традициям, а также учитывать когнитивные и психосоциальные аспекты ребенка и семьи. Необходимо предоставлять пациенту рекомендации по питанию в случаях управления как регулярной, так и непредвиденной физической активностью, и для достижения индивидуальных целей в соревновательных видах спорта

Цель диетотерапии -поддержание идеальной массы тела, оптимизация роста и развития ребенка, улучшение гликемического контроля, профилактика осложнений.

1. Калорийность и питательные вещества:

- **Калорийность пищи:** Питание должно быть достаточным по калорийности, чтобы соответствовать потребностям роста и развития ребенка.
- **Питательные вещества:** Необходимо обеспечить адекватное поступление всех необходимых макро- и микронутриентов.

2. Профилактика избыточной массы тела и ожирения:

- **Семейный подход:** Включение всей семьи в процесс мониторинга и контроля массы тела.

3. Распределение макронутриентов:

- **Углеводы:** 45-50% суточной энергетической потребности.
- **Жиры:** Менее 35% суточной энергетической потребности, из них насыщенные жиры - менее 10%.

- **Белки:** 15-20% суточной энергетической потребности.

Подсчет углеводов и гликемический индекс

1. Методы количественной оценки углеводов:

- **Подсчет хлебных единиц (ХЕ):** 1 ХЕ соответствует 10, 12 или 15 грамм углеводов.
- Прямой подсчет количества граммов углеводов в пище.

2. Гликемический индекс:

- **Учет гликемического индекса продуктов:** Позволяет улучшить гликемический контроль по сравнению с простым подсчетом общего количества углеводов.

Коррекция инсулинотерапии

1. Сопоставление дозы прандиального инсулина с количеством углеводов:

- **Гибкость в питании:** Способствует более гибкому подходу к питанию и времени приема пищи.
- **Улучшение гликемического контроля:** Помогает улучшить показатели гликемии и качество жизни пациента.

2. Продукты с высоким содержанием белков и жиров:

- **Коррекция дозы инсулина:** Необходимо корректировать дозу прандиального инсулина при употреблении таких продуктов.

4.1.2. Физические нагрузки

Рекомендации о необходимости регулярных физических нагрузок являются неотъемлемой частью лечения СД1. Необходимо проводить постоянное обучение пациента и его семьи поведению перед, во время и после физических нагрузок в зависимости от уровня гликемии, предшествующих доз введенного инсулина, предполагаемого уровня и длительности физической нагрузки. <https://doi.org/10.1111/pedi.13421>

Рекомендуются регулярные физические нагрузки у пациентов с СД1 с целью улучшения показателей гликемического контроля.

К преимуществам физических нагрузок, помимо положительного влияния на HbA1c, также относится контроль веса, снижение риска сердечно-сосудистых заболеваний и улучшение самочувствия. Всем детям и подросткам в возрасте от 6 до 18 лет рекомендуется регулярная физическая активность продолжительностью 60 минут или более ежедневно, которая должна включать (1) аэробную активность от умеренной до интенсивной, (2) упражнения для укрепления мышечной и (3) костной ткани. Рекомендуемый уровень физических нагрузок выбирается индивидуально. Пациентам с пролиферативной ретинопатией и диабетической нефропатией следует подбирать вид физических нагрузок, не приводящий к значимому повышению артериального давления.

4.2. Оценка и целевые показатели гликемического контроля

- Рекомендуется исследование уровня HbA1c в крови 1 раз в 3 месяца пациентам с СД 1 с целью определения степени достижения целевых показателей гликемического контроля и стратификации риска развития осложнений СД (класс/шкала рекомендации 3С).
- Для самоконтроля уровня глюкозы крови рекомендуется применять глюкометры, предназначенные для индивидуального использования.
- При уровне глюкозы плазмы $<5,6$ ммоль/л 95% измерений должны отклоняться от эталонного анализатора не более чем на $\pm 0,8$ ммоль/л, при уровне глюкозы плазмы $\geq 5,6$ ммоль/л 95% измерений должны отклоняться от эталонного анализатора не более чем на $\pm 15\%$. 99% результатов должны быть в пределах зон А и В консенсусной сетки ошибок Паркс.
- Рекомендуется проведение самоконтроля гликемии не менее 4 раз в сутки с помощью глюкометра: перед едой, через 2 ч после еды, на ночь, периодически ночью всем пациентам с СД 1 со своевременной коррекцией доз инсулина в целях достижения целевого уровня гликемического контроля и профилактики или замедления прогрессирования осложнений СД (класс/шкала рекомендации 2В).
- Примечание: Рекомендуется дополнительное проведение самоконтроля гликемии перед физическими нагрузками и после них, при подозрении на гипогликемию, а также если предстоят какие-то действия, потенциально опасные для пациента и окружающих (например, вождение транспортного средства или управление сложными механизмами).
- В условиях лечебно-профилактических учреждений, помимо лабораторных анализаторов, необходимо использовать глюкометры для профессионального применения (многопользовательские, госпитальные), обладающие более высокой точностью измерений по сравнению с индивидуальными глюкометрами и выдерживающие многократные циклы дезинфекции в соответствии с хорошо валидированными методами, представленными производителем.
- Многопользовательский глюкометр необходимо дезинфицировать после каждого измерения уровня глюкозы крови у каждого пациента средствами, обладающими фунгицидной, антибактериальной и противовирусной активностью, и не влияющими на функциональные свойства глюкометра.

Рекомендуется: Использование амбулаторного гликемического профиля и стандартизированных показателей непрерывного мониторинга глюкозы (НМГ).

- Системы непрерывного мониторинга глюкозы (НМГ) измеряют глюкозу в интерстициальной жидкости непрерывно с частотой 5-15 минут с помощью устанавливаемых подкожно датчиков (сенсоров).

Показатели НМГ:

Время в целевом диапазоне

Время выше целевого диапазона

Время ниже целевого диапазона

Цель: Оценка гликемического контроля и проводимой терапии в дополнение к HbA1c. (табл. 4.1).

Таблица 4.1 Стандартизованные показатели непрерывного мониторингования глюкозы для клинического применения у детей с сахарным диабетом 1 типа

Показатель	Целевое значение
Основные	
Количество дней ношения устройства НМГ	≥14 дней
Доля времени с активным устройством НМГ	≥70%
Среднее значение уровня глюкозы	-
Время выше целевого диапазона: % измерений и время в диапазоне >10,0 ммоль/л (Уровень 1)а	< 25% <6 ч

Показатель	Целевое значение
Время в целевом диапазоне: % измерений и время в диапазоне 3,9 -10,0 ммоль/л	>70% >16 ч 48 м
Время ниже целевого диапазона: % измерений и время в диапазоне <3,9 ммоль/л (Уровень 1)б	<4% < 1 ч
Дополнительные	
Индикатор контроля уровня глюкозы (Glucose management indicator (GMI))	-
Коэффициент вариабельности уровня глюкозы	≤36%
Время выше целевого диапазона: %измерении и время в диапазоне >13,9 ммоль/л (Уровень 2)	<5% < 1 ч 12 м
Время ниже целевого диапазона: %измерении и время в диапазоне <3.0 ммоль/л (Уровень 2)	< 1% < 15 м

а -включая значения >13,9 ммоль/л. В- включая значения <3,0 ммоль/л.

Рекомендуется достижение и поддержание HbA1c на уровне <7,0% у пациентов с СД1 для снижения риска развития и прогрессирования хронических осложнений СД1 (табл. 4.2).

Таблица 4.2. Целевой уровень HbA1c и гликемии у детей, подростков и взрослых с сахарным диабетом 1 типа

	Гликемия натощак (ммоль/л)	Гликемия ч/з 2 часа (ммоль/л)	Гликемия ночью (ммоль/л)	HbA1c
Дети и подростки	4.0-8.0	5.0-10.0	>4,5 <9.0	<7.0* <7.5**
Взрослые	5.1-7.0	5.0-10.0	>4.5 <9.0	<7.0* <7.5**

• ISPAD 2022, * на аналоговых инсулинах, на помповой ИТ
 • ADA 2024 ** при наличии выраженных гипогликемий

Использование НМГ и амбулаторного гликемического профиля

Рекомендуется: При оценке гликемического контроля, в дополнение к HbA1c, достигать и поддерживать следующие показатели:

Время в целевом диапазоне: >70%

Время ниже целевого диапазона: <4%

Цель: Снижение риска развития и прогрессирования микрососудистых осложнений СД1.

Рекомендуется: Индивидуализировать целевые уровни гликемического контроля у пациентов с СД1.

Цель : Достижение более низкого уровня HbA1c

Снижение необоснованного риска тяжелой гипогликемии

Минимизация частых эпизодов легкой гипогликемии

Сохранение качества жизни ребенка и родителей

Выбор целевого показателя HbA1c необходимо всегда рассматривать как компромисс между риском развития гипо- и гипергликемии и их последствиями, ожидаемой пользой снижения риска в отношении обусловленных СД1 острых и хронических осложнений, предпочтений пациента и приверженности пациента терапии.

Целевые уровни глюкозы и HbA1c должны быть индивидуализированы для каждого пациента:

- Более низкий уровень HbA1c (<6,5%) допустим только при отсутствии необоснованного риска тяжелой гипогликемии, частых эпизодов легкой гипогликемии и снижения качества жизни ребенка и родителей;
- Более высокий уровень HbA1c (<7,5%) целесообразен у детей, которые не могут сообщить о симптомах гипогликемии, с нарушением восприятия гипогликемии/тяжелой гипогликемией в анамнезе, недостаточным контролем уровня глюкозы.

У пациентов с СД1 и эпизодами тяжелой гипогликемии за последние три месяца целесообразно повысить целевой уровень HbA1c для восстановления нормальной реакции на гипогликемию и снижения риска тяжелой гипогликемии.

Необходимыми условиями достижения целевого уровня гликемического контроля является:

- Регулярный контроль HbA1c;
- Использование НМГ или регулярный самоконтроль 6-10 раз в сутки;
- Регулярная оценка и коррекция лечения.

4.3 Инсулинотерапия

Заместительная инсулинотерапия на сегодняшний день является основным и неотъемлемым компонентом и единственным медикаментозным методом лечения СД1 у детей. Во всех возрастных группах основной целью инсулинотерапии является достижение и поддержание близкого к физиологическому уровня инсулинемии и оптимальный гликемический контроль. <https://www.ispad.org/page/ISPADGuidelines2022>

Рекомендуется проведение заместительной инсулинотерапии человеческими генно-инженерными препаратами инсулина и их аналогами (табл. 4.2.1) у пациентов с СД1 для эффективного и безопасного достижения целевых показателей гликемического контроля

- Дозы препаратов инсулина и схема введения подбирается индивидуально для каждого пациента исходя из возраста, профиля действия инсулина, индивидуальной переносимости и пр. на основании данных гликемического контроля (показателей гликемии и уровня HbA1c). Дозы препаратов инсулина и схема их введения может значительно варьировать между пациентами с СД1, в том числе в период ремиссии дозы препаратов инсулина могут быть минимальными, вплоть до полной отмены (полная ремиссия СД1) на определенное время, однако окончательное решение о схеме и дозах зависит строго от показателей гликемии и уровня HbA1c.

Заместительная инсулинотерапия в лечении СД1 у детей

Основной метод лечения

- Заместительная инсулинотерапия является основным и неотъемлемым компонентом лечения СД1 у детей.

Цель инсулинотерапии

- **Гликемический контроль:** Достижение и поддержание уровня инсулина близкого к физиологическому для оптимального гликемического контроля.

Использование инсулиновых препаратов

- **Рекомендация:** Проведение заместительной инсулинотерапии человеческими генно-инженерными препаратами инсулина и их аналогами.

- **Индивидуализация доз и схемы введения:**
 - Дозы и схема введения инсулина подбираются индивидуально для каждого пациента на основании:
 - Возраста.
 - Профиля действия инсулина.
 - Индивидуальной переносимости и других факторов.
- **Вариабельность доз:** Дозы и схема могут значительно варьироваться между пациентами, включая периоды ремиссии, когда дозы инсулина могут быть минимальными или даже полностью отменены на некоторое время.
- **Решение о схеме и дозах:** Окончательное решение о схеме и дозах инсулина должно основываться строго на показателях гликемии и уровне HbA1c.

В клинической практике перевод с одного препарата инсулина и его аналогов на другой происходит достаточно часто. При переводе пациента с одного инсулина на другой необходимо соблюдать следующий алгоритм требований для наилучшего обеспечения безопасности пациента:

В случае разных МНН.

- Перевод с одного препарата инсулина и его аналогов на другой должен осуществляться строго по медицинским показаниям, только при участии врача, требует более частого самоконтроля уровня глюкозы, обучения пациента и коррекции дозы вновь назначенного инсулина.
- Перевод может быть осуществлен с одного препарата инсулина и его аналогов на другой как в рамках одной группы по АТХ-классификации так и со сменой АТХ-группы (например, перевод с человеческого инсулина на аналог инсулина и наоборот).

В случае одного и того же МНН.

- Перевод пациентов с одного инсулина и его аналогов на другой с подтвержденной взаимозаменяемостью (т.е. подтвержденной биоэквивалентностью в отношении фармакокинетики, фармакодинамики и безопасности действия), как правило, не требует более частого самоконтроля уровня глюкозы, обучения пациента и коррекции дозы вновь назначенного инсулина.
- Перевод пациентов с одного инсулина и его аналогов на другой в рамках одного МНН, но с разной фармакокинетикой и фармакодинамикой должен осуществляться по правилам, указанным для препаратов с разными МНН.

Таблица 4.2.1

Виды препаратов инсулина (одобренные в педиатрии) для подкожного введения при СД 1 типа

Анатомо-терапевтическая классификация (АТХ)	МНН лекарственного средства	Способ применения	Уровень доказательности
Инсулины короткого действия и их аналоги	Инсулин лизпро (ИУКД)	Подкожно	A1 https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_/guidelines2022/2nd/Ch._9_-_Insulin_ISPAD_2022.pdf
	Инсулин аспарт (ИУКД)	Подкожно	A1 https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guide

			lines_2018_/guidelines2022/2nd/Ch._9_- Insulin_ISPAD_2022.pdf
	Инсулин глужизин (ИУКД)	Подкожно	A1 https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_/guidelines2022/2nd/Ch._9_-Insulin_ISPAD_2022.pdf
	Инсулин растворимы человеческий генно-инженерный (ИКД)	Подкожно	A1 https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_/guidelines2022/2nd/Ch._9_-Insulin_ISPAD_2022.pdf
Инсулин средней продолжительности действия	Изофан-инсулин человеческий генно-инженерный	Подкожно	A1 https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_/guidelines2022/2nd/Ch._9_-Insulin_ISPAD_2022.pdf
Инсулины длительного действия	Инсулин Детемир (ИДД) Инсулин Гларгин 100 Ед/мл (ИДД) Инсулин Гларгин 300 Ед/мл (ИСДД) Инсулин Деглудек (ИСДД)	Подкожно	A1 https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_/guidelines2022/2nd/Ch._9_-Insulin_ISPAD_2022.pdf

Препараты		Способ введения	Начало действия	Пик действия (ч)	Продолжительность действия (ч)
Инсулин ультра-короткого действия	Хумалог	Подкожно	0-15 мин	1	3,5-4
	НовоРапид	подкожно	10-20 мин	1-3	3-5
	Апидра	подкожно	10-20 мин	1	3,5-4
Инсулин короткого действия	Актрапид НМ	Подкожно	30-45 мин	1-4	5-8
	Хумулин Р	Внутривенно	15 мин	0,5	1
	Жуслин Р	Подкожно	30-45 мин	1-3	4-6

Средней продолжительности действия	Монотард НМ Протофан НМ Хумулин НПХ Жуслин Н	Подкожно	2,5 1,5 1 2	7-9 4-6 4-8 6-12	18-20 12-14 18-20 18-24
Инсулин длительного действия	Гларгин Детемир Деглудек Гларгин-300	Подкожно	1,3 1,3 1 6	- - - -	24-29 20-24

Современные аналоговые базальные инсулины

	Инсулин НПХ	Гларгин U-100	Детемир U-100	Гларгин U-300	Деглудек U-100
Тип Инсулина	Человеческий промежуточное действие	Аналоговый длительно действующий	Аналоговый длительно действующий	Аналоговый длительно действующий	Аналоговый длительно действующий
Начало	2-4 ч	1.3 ч	1.3 ч	6 ч	1 ч
Пик	4-10 ч	Нет выраженного пика	Относит. безпиковый	Безпиковый	Безпиковый
Продолжительность	10-16 ч	До 24 часов	До 24 часов	≤36 ч	≤42 ч
Период полужизни	Неизвестно*	14 ч	5-7 ч	~23 ч	~25 ч
Время для устойчивого состояния	Неизвестно	2 дн	2 дн	4 дн	2-3 дн

1. Решение о смене препарата:

Принимается врачом с учетом актуальной инструкции по применению.

2. Начало инсулинотерапии:

Рекомендуется как можно раньше (в течение 6 часов при наличии кетонурии/кетонемии) у пациентов с впервые диагностированным СД1 для предотвращения развития диабетического кетоацидоза (ДКА).

При наличии клинических проявлений ДКА необходимо проведение диагностических и лечебных мероприятий в соответствии с разделом "Диабетический кетоацидоз".

3. Режим инсулинотерапии:

- Рекомендуется интенсифицированный режим с множественными инъекциями инсулина (МИИ) или непрерывной подкожной инфузией инсулина (НПИИ) для снижения риска микро- и макрососудистых осложнений СД1.
- Инсулинотерапию необходимо индивидуализировать и адаптировать в зависимости от профиля гликемии для оптимизации гликемического контроля.

Режим базис-болюсной (интенсивной) инсулинотерапии при СД 1 типа

Перед завтраком	Перед обедом	Перед ужином	Перед сном
НПХ+КИ (А)	КИ	КИ	НПХ
НПХ+КИ (А)	КИ	КИ	
ИДД (А)+ КИ (А)	КИ	КИ	КИ

Примечание: КИ- инсулин короткого действия (актрапид); НПХ- инсулин средней продолжительности действия; А- аналоги инсулина короткого действия: хумалог, аспарт. ИДД- безпиковые аналоговые инсулины длительного действия

4. Препараты выбора:

Рекомендуется использование инсулина ультракороткого действия (ИУКД) и инсулина среднего действия (ИСБД) у пациентов с СД1 для снижения риска гипогликемии (табл. 4.2.1).

Рекомендуется использование инсулина длительного действия (ИДД) и инсулина сверхдлительного действия (ИСДД) для снижения уровня HbA1c и риска гипогликемии (табл. 6).

5. Иглы для инъекций:

Рекомендуется использовать иглы длиной не более 6 мм для минимизации риска внутримышечного введения.

Не рекомендуется применение инсулиновых шприцев у детей младше 6 лет из-за высокого риска внутримышечных инъекций.

Рекомендуется однократное использование игл для обеспечения инфекционной безопасности и профилактики липодистрофий.

6. Профилактика липодистрофии:

Рекомендуется регулярно (не реже 1 раза в 6 месяцев) проводить визуальный осмотр и пальпацию мест инъекций, а также оценивать навыки инъекций инсулина.

Рекомендуется менять место введения при каждой инъекции, использовать большие области для введения инсулина для предотвращения образования липодистрофии.

Не рекомендуется вводить инсулин в область липодистрофии для предупреждения нарушения всасывания инсулина и вариабельности гликемии.

Рекомендуемая суточная потребность в человеческом инсулине при СД 1 типа (ЕД/кг идеальной массы тела)

	Медовый период диабета	Препубертат	Пубертат	Взрослые	Декомпенсация с кетоацидозом
Суточная потребность в инсулине	0,5-0,6	0,6-1,0	1,0-2,0	0,6-0,8	1,0-1,5

4.4. Помповая инсулиноterapia

Помповая инсулиноterapia или НППИИ – современный метод инсулинотерапии, позволяющий лучше всего имитировать физиологический профиль инсулинемии. В режиме НППИИ инсулин вводится подкожно, непрерывно путем предварительно запрограммированной базальной скорости и введением отдельных болюсов на приемы пищи и в случае гипергликемии. <https://www.ispad.org/page/ISPADGuidelines2022>

Рекомендуется применение инсулиновых помп у пациентов с СД1 независимо от возраста с целью улучшения показателей гликемического контроля

- Применение НППИИ способствует эффективному и безопасному достижению целевого уровня HbA1c, снижению частоты гипогликемии, снижению вариабельности гликемии. Использование дополнительных функций и возможностей, таких как автоматический калькулятор болюса, временная базальная скорость и считывание данных с инсулиновой помпы, способствует лучшим показателям гликемии. При этом наибольшей эффективностью в отношении снижения уровня HbA1c без учащения эпизодов гипогликемии над МПИИ и традиционным самоконтролем обладает помповая инсулиноterapia, дополненная НМГ. Кроме того, в настоящее время существуют инсулиновые помпы с функцией прекращения (в том числе предиктивного) подачи инсулина в случае гипогликемии, способствующие сокращению частоты, продолжительности и выраженности эпизодов гипогликемии. Следует отметить, что НППИИ является альтернативным методом введения инсулина и при необходимости (наличие противопоказаний, отсутствии возможности и др.) инсулиноterapia может проводиться в режиме МПИИ.

Применение помповой инсулинотерапии может быть рассмотрено у пациентов при:

- HbA1c выше индивидуального целевого показателя на фоне интенсифицированной инсулинотерапии;
- Тяжелые гипогликемии (≥ 1 раза за последний год), в том числе вследствие сниженной чувствительности к гипогликемиям;
- Частые эпизоды легкой гипогликемии;

- Высокая вариабельность гликемии независимо от уровня HbA1c;
- Выраженный феномен «утренней зари»;
- Наличие микрососудистых осложнений или факторов риска их развития;
- Необходимость введения малых доз инсулина;
- Значительное снижение качества жизни в связи с необходимостью/ боязнью инъекций инсулина.

Не рекомендуется применение инсулиновых помп у пациентов с СД1 при недостаточном уровне знаний/контроле СД, недостаточной эффективности/безопасности и приверженности НПИИ, что может привести к развитию угрожающих для жизни состояний, а именно - острого ДКА.

Проведение помповой инсулинотерапии нецелесообразно в следующих условиях:

- Отказ пациента и/или законного представителя от НПИИ;
- Отсутствие возможности/способности пациента или законного представителя проводить процедуры, связанные с контролем СД и инсулиновой помпой*** включая: регулярный самоконтроль глюкозы, оценку углеводов пищи, введение инсулина, регулярную замену инфузионного набора и др.;
- Наличие психосоциальных проблем в семье пациента, препятствующие обучению или способные привести к неадекватному обращению с прибором, в том числе наркотическая зависимость и алкоголизм;
- Недостижение индивидуальных целевых показателей гликемического контроля и/или отсутствие значимого (более 0,5%) снижения уровня HbA1c в течение одного года после инициации помповой инсулинотерапии;
- Учащение эпизодов ДКА и тяжелой гипогликемии на фоне НПИИ;
- Индивидуальная плохая переносимость НПИИ: выраженные кожные реакции, частые окклюзии инфузионной системы или другие нежелательные явления, связанные с методом и препятствующие его использованию

Рекомендуется применять инсулиновые помпы у пациентов с СД1 в условия, позволяющих обеспечить надлежащее обучение и наблюдение пациента с целью эффективного использования данного метода и предотвращения острых осложнений помповой инсулинотерапии

Применение помповой инсулинотерапии целесообразно при соблюдении следующих условий:

- Перед переводом пациента на НПИИ необходима консультация специалиста для обсуждения основных аспектов помповой инсулинотерапии и готовности пациента, выбора инсулиновой помпы;
- Пациент обладает достаточными навыками интенсифицированной инсулинотерапии, обучен принципам самоконтроля;
- Для эффективного и безопасного использования инициация НПИИ, обучение пациента и его дальнейшее наблюдение должно проводиться в лечебно-профилактических учреждениях, имеющих в штате необходимых квалифицированных специалистов обладающие достаточным опытом и навыками в помповой инсулинотерапии;
- Периодическое считывание информации с инсулиновых помп, с целью структурированного представления и анализа полученных данных

Рекомендуется использование калькуляторов болюса у пациентов с СД1 на помповой инсулинотерапии с целью достижения лучших показателей гликемического контроля

- Применение калькуляторов болюса помогает определить необходимые дозы инсулина на еду и коррекцию гликемии и связано с улучшением показателей гликемического контроля, поэтому должно рекомендоваться к использованию пациентами

Помповая инсулинотерапия (НПИИ) для пациентов с СД 1

Общие положения

- Помповая инсулинотерапия (НПИИ) имитирует физиологический профиль инсулинемии.
- В режиме НПИИ инсулин вводится подкожно непрерывно с помощью программируемой базальной скорости и отдельных болюсов на прием пищи и при гипергликемии.
- Рекомендуется применение инсулиновых помп у пациентов с СД1 независимо от возраста для улучшения показателей гликемического контроля.

Преимущества НПИИ

- Эффективное достижение целевого уровня HbA1c.
- Снижение частоты гипогликемии и вариабельности гликемии.
- Дополнительные функции (автоматический калькулятор болюса, временная базальная скорость, считывание данных с помпы) улучшают показатели гликемии.
- НПИИ в сочетании с непрерывным мониторингом глюкозы (НМГ) демонстрирует высокую эффективность в снижении уровня HbA1c без учащения эпизодов гипогликемии.
- Современные помпы могут прекращать подачу инсулина при гипогликемии, что снижает частоту, продолжительность и выраженность эпизодов гипогликемии.

Показания для НПИИ

Применение помповой инсулинотерапии может быть рассмотрено у пациентов при наличии следующих условий:

- HbA1c выше индивидуального целевого показателя на фоне интенсифицированной инсулинотерапии.
- Тяжелые гипогликемии (≥ 1 раза за последний год), в том числе из-за сниженной чувствительности к гипогликемиям.
- Частые эпизоды легкой гипогликемии.
- Высокая вариабельность гликемии независимо от уровня HbA1c.
- Выраженный феномен «утренней зари».
- Наличие микрососудистых осложнений или факторов риска их развития.
- Необходимость введения малых доз инсулина.
- Значительное снижение качества жизни из-за необходимости или боязни инъекций инсулина.

Амбулаторное наблюдение.

- Рекомендуется использование амбулаторного гликемического профиля и стандартизированных показателей при непрерывном мониторинге глюкозы

(НМГ), включая время в диапазонах глюкозы (время в целевом диапазоне, время в выше целевого диапазона, время ниже целевого диапазона) у пациентов с СД 1 для оценки степени достижения целевого гликемического контроля с целью безопасной терапии, обеспечивающей профилактику или замедление прогрессирования осложнений СД (класс/шкала рекомендации 3С).

<https://www.ispad.org/page/ISPADGuidelines2022>

4.5. Терапевтическое обучение

- Обучение является неотъемлемой частью комплекса терапевтических мероприятий при СД 1 и должно продолжаться на всем протяжении заболевания. Лечение СД 1 обязательно включает обучение самоконтролю гликемии, принципам управления заболеванием (включая адаптацию доз инсулина).
- Рекомендуется проведение обучающих мероприятий со всеми пациентами с СД 1 от момента выявления заболевания и на всем его протяжении не реже 1 раза в 3 года в целях повышения осведомленности пациентов и улучшения распознавания гипогликемии, снижения рисков развития тяжелой гипогликемии, для достижения целевых показателей гликемического контроля и улучшения самостоятельного управления заболеванием (класс/шкала рекомендации 1В).

Важность обучения

Обучение является необходимым элементом успешного лечения и контроля СД1, которое должно быть доступно для всех детей с СД1 и их родителей. Оно помогает достигать и поддерживать целевой гликемический контроль, а также психосоциальные цели лечения.

Организация "Школ для пациентов с сахарным диабетом"

- **Цель:** Регулярное обучение детей с СД1 и их родителей с момента диагностики и на всем протяжении заболевания.
- **Задачи:** Обеспечение целевого гликемического контроля, мотивация, обновление знаний и адаптация к новым терапевтическим целям и технологиям.
- **Форматы:** Индивидуальные и групповые занятия.

Адаптация обучения

- **Конкретизация:** Обучение должно быть конкретизировано в соответствии с актуальным состоянием пациента, его возрастом, длительностью СД, образом жизни и способностью к обучению.
- **Непрерывность:** Обучение должно быть непрерывным, с первичными и повторными циклами для поддержания уровня знаний и мотивации.

Структурированные программы

- **Программы:** Специально разработанные структурированные программы, адресованные конкретному пациенту:
 - СД1 на режиме многократных инъекций инсулина (МИИ).
 - СД1 на помповой инсулинотерапии.
- **Содержание:** Программы должны соответствовать принятым стандартам диагностики и лечения СД, быть практическими и доступными для восприятия.

Обязательные разделы обучающих программ

1. **Общие сведения о СД:**
 - Основные понятия и механизмы развития СД1.
 - Важность самоконтроля и соблюдения рекомендаций врача.
2. **Инсулинотерапия:**
 - Различные виды инсулина и режимы его введения.
 - Техника инъекций и использование инсулиновых помп.
 - Расчет доз инсулина в зависимости от приема пищи и уровня глюкозы.
3. **Питание:**
 - Основы сбалансированного питания.
 - Расчет углеводов и их влияние на уровень глюкозы.
 - Планирование питания для предотвращения гипо- и гипергликемии.
4. **Самоконтроль гликемии:**
 - Методы и частота измерения уровня глюкозы.
 - Использование глюкометров и систем НМГ.
 - Ведение дневников самоконтроля.
5. **Физическая активность:**
 - Влияние физических нагрузок на уровень глюкозы.
 - Планирование физической активности и коррекция инсулинотерапии.
6. **Гипогликемия:**
 - Признаки и симптомы гипогликемии.
 - Методы купирования и профилактики гипогликемии.
 - Действия при возникновении гипогликемии.

Принципы педагогики

- **Практическая направленность:** Обучение должно быть максимально практическим и ориентированным на реальное применение знаний.
- **Доступность:** Материал должен быть доступным и понятным для восприятия как детьми, так и их родителями.
- **Интерактивность:** Использование интерактивных методов обучения для повышения вовлеченности и мотивации пациентов и их родителей.

Организация систематического и структурированного обучения для детей с СД1 и их родителей играет ключевую роль в успешном контроле заболевания и повышении качества жизни пациентов.

Содержание и подача структурированных программ нуждается в регулярном пересмотре, чтобы соответствовать потребностям пациентов с СД1, сложившейся практике и учесть изменения в подходе к контролю СД и технологиях.

Рекомендуется проведение обучения пациентов с СД1 квалифицированными специалистами (специально подготовленными медицинскими работниками: врачом-детским эндокринологом или медицинской сестрой) с целью улучшения и поддержания показателей гликемического контроля.

- При наличии возможности желательно участие в обучении медицинского психолога и врача-диетолога.

Повторное обучение

1. **Повторные эпизоды ДКА и гипергликемии:**
 - **Обучение в «Школе для пациентов с сахарным диабетом»:** Рекомендуется проводить повторное обучение у пациентов с частыми эпизодами гипергликемии или ДКА.

- **Цель обучения:** Предотвращение острых осложнений СД, улучшение контроля за питанием.

Практическое применение

1. Индивидуальные консультации:

- Регулярные консультации с диетологами и эндокринологами для адаптации диетотерапии.

2. Ведение дневников питания:

- Фиксация данных о потребляемых углеводах, дозах инсулина и показателях гликемии.

3. Обратная связь и анализ данных:

- Регулярное считывание и анализ данных с использованием специализированного программного обеспечения.

Эффективная диетотерапия и грамотное управление питанием играют ключевую роль в достижении стабильного гликемического контроля, улучшении качества жизни и снижении риска осложнений у детей и подростков с СД1.

4.6. Психосоциальная поддержка больных сахарным диабетом 1 типа

- При СД психосоциальную поддержку (ПП) следует включать в терапевтический процесс, ее целью является сохранение и повышение психологического благополучия пациентов, предупреждение их психологической инвалидизации, улучшение качества жизни, а также повышение эффективности терапии СД.
- Желательно периодическое предоставление ПП всем пациентам с СД, в ряде случаев требуется особое внимание и обязательное оказание ПП:
- жалобы пациента на неблагополучие психологического характера, снижение качества жизни;
- наличие состояния психологического дистресса, обусловленного СД, в т.ч. субъективных ощущений усталости от заболевания и выполнения необходимых действий по его контролю и лечению;
- низкая приверженность лечению, в т.ч. грубые нарушения режима питания, приёма медикаментов и самоконтроля гликемии;
- признаки выраженной тревоги и/или депрессии;
- признаки психических расстройств;
- выраженные признаки когнитивного снижения.
- **ПП включает в себя:**
- диагностику различных аспектов психологического благополучия пациентов;
- оказание им необходимой помощи в зависимости от специфики выявленных проблем.
- **Оценка психологического статуса необходима в следующих клинических ситуациях:**
- дебют заболевания;

- появление или значительное прогрессирование осложнений СД;
- изменение терапевтического режима (перевод с ПССП на инсулин, перевод с инъекционного способа введения инсулина на непрерывную подкожную инфузию инсулина (помповую терапию).
- **В зависимости от специфики психологических и социальных проблем в оказании ПП участвуют разные специалисты:**
- Врачи эндокринологи – при наличии низкой приверженности лечению, обусловленного заболеванием дистресса, умеренно повышенной тревоги;
- Врачи психиатры/психотерапевты – при наличии признаков психических расстройств, в т.ч. клинически значимой тревоги и депрессии, расстройства пищевого поведения, выраженных когнитивных нарушений;
- Врачи психотерапевты/психологи – при наличии признаков психосоциальной дезадаптации, умеренно выраженных состояний тревоги и/или депрессии, обусловленного заболеванием дистресса, низкой приверженности лечению и других психологических проблем, в т.ч. тех, о которых сообщает сам пациент.
- **Оказание ПП включает в себя также работу с семьей пациента с СД (ПП имеет особую важность, если пациентом является ребенок):**
- оценка психологического состояния членов семьи и оказание им по необходимости психологической помощи;
- оценка семейных по характеру аспектов, способных повлиять на психосоциальное благополучие пациентов с СД (внутрисемейных отношений и конфликтов, поддержки пациента со стороны членов семьи);
- оценка представлений членов семьи о СД и формирование у них правильного понимания своей роли во внутрисемейной ПП пациента с СД.
<https://doi.org/10.1111/pedi.13428>

4.7. ПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ С УКАЗАНИЕМ ТИПА ГОСПИТАЛИЗАЦИИ

- **Показания для плановой госпитализации:**
- состояние декомпенсации углеводного обмена, не корректируемое в амбулаторных условиях;
- часто повторяющиеся гипогликемии в течение месяца и более;
- прогрессирование неврологических и сосудистых (ретинопатия, нефропатия) осложнений СД 1 типа, синдром диабетической стопы;
- беременные с СД 1 типа, СД выявленный во время беременности.
- **Показания для экстренной госпитализации:**
комы - гипогликемическая, кетоацидотическая

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Оценка выполнения
1	Достижение целевых уровне гликемии	Да/Нет
2	Достижение целевого уровня HbA1C	Да/Нет

Уровень убедительности рекомендаций оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Уровень убедительности рекомендаций
1	Достижение целевых уровне гликемии	A1
2	Достижение целевого уровня HbA1C	A1

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
МЕДИЦИНСКОЙ МЕДИЦИНСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПО
НОЗОЛОГИИ «САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА»**

1. Основная часть

1.1. Введение

В Республике Узбекистан регулярно наблюдается рост эндокринных заболеваний и их «омоложение». Известно, что сахарный диабет и другие заболевания эндокринной системы носят хронический характер и приводят к тяжелым осложнениям. Раннее выявление осложнений эндокринных заболеваний, правильная диагностика и лечение больных, а также профилактика осложнений приведет к снижению инвалидности, вызванной осложнениями эндокринных заболеваний, и увеличению продолжительности качественной жизни больных

1.2. Определение

Сахарный диабет (СД) — это большая группа сложных метаболических заболеваний, которая характеризуется хронической гипергликемией, обусловленной нарушением секреции или действия инсулина, или сочетанием этих нарушений. Нарушение секреции инсулина и/или снижение реакции тканей на инсулин в составе сложных гормональных процессов приводят к нарушению воздействия инсулина на ткани-мишени, что, в свою очередь, вызывает нарушения углеводного, жирового и белкового обмена. У одного и того же пациента могут одновременно наблюдаться нарушение секреции инсулина и нарушение его действия.

СД 1 типа (СД1) – заболевание, возникающее в результате аутоиммунной деструкции инсулинпродуцирующих б-клеток поджелудочной железы с последующим развитием абсолютной инсулиновой недостаточности.

https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018/_guidelines_2022/2nd/Ch.1-DefinitionEpidemiol.pdf

Коды по МКБ-10:

E10.2	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с поражениями почек• Инсулинзависимый сахарный диабет: с поражениями глаз;
E10.3	
E10.4	Инсулинзависимый сахарный диабет: с неврологическими осложнениями;
E10.5	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с нарушениями периферического кровообращения;
E10.6	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с другими уточненными осложнениями;
E10.7	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с множественными осложнениями;
E10.8	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с неуточненными осложнениями;
E10.9	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: без осложнений
13,7	Другие уточненные формы сахарного диабета с множественными осложнениями

<https://mkb-10.com/index.php?pid=3052>

Коды по МКБ-11:

5A10	
------	--

	Сахарный диабет 1 типа
Ссылка: https://icd.who.int/ct/icd11_mms/ru/release	

1.3.Классификация

https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018_guidelines_2022/2nd/Ch.1-DefinitionEpidemiol.pdf

№ п/п	Типы СД
1.	<p>СД1:</p> <p>С. Аутоиммунный СД1 характеризуется гибелью бета-клеток, наличием аутоантител к бета-клеткам, абсолютной инсулиновой недостаточностью, полной инсулинозависимостью, тяжелым течением с тенденцией к кетоацидозу, ассоциацией с генами главного комплекса гистосовместимости (далее – HLA);</p> <p>Д. Идиопатический СД1 также протекает с гибелью бета-клеток и склонностью к кетоацидозу, но без признаков аутоиммунного процесса (специфических аутоантител и ассоциации с HLA-системой).</p>
2.	<p>СД типа 2</p> <p>характеризуется относительной инсулиновой недостаточностью с нарушениями секреции и действия инсулина: от преобладающей инсулинорезистентности с относительной инсулиновой недостаточностью до преимущественно секреторного дефекта в сочетании или без сочетания с инсулинорезистентностью.</p>
3.	<p>Другие специфические типы СД</p> <p>Включает ряд нозологически самостоятельных форм диабета (в основном это наследственные синдромы с моногенным типом наследования), объединенных в отдельные подтипы:</p> <p>А. генетические дефекты функции бета-клеток: хромосома 12, HNF1A (MODY3); хромосома 7, GCK (MODY2); хромосома 20, HNF4A (MODY1); хромосома 13, инсулиновый промоторный фактор – IPF-1 (MODY4); хромосома 17, HNF1B (MODY5); хромосома 2, NEUROD1 (MODY6); мутация митохондриальной ДНК; хромосома 6, KCNJ11 (Kir6.2), ABCC8 (Sur 1); некоторые другие, причина которых – моногенные дефекты синтеза инсулина;</p> <p>Б. митохондриальный диабет;</p> <p>В. Генетические дефекты действия инсулина: резистентность к инсулину типа А; лепречаунизм (синдром Донохью); синдром Рабсона-Менделхолла; липоатрофический диабет; некоторые другие формы СД, развивающиеся вследствие мутации гена рецептора инсулина; клинически проявляются нарушениями углеводного обмена от умеренной гипергликемии и гиперинсулинемии до явного СД; синдром Донохью и синдром Рабсона-Менделхолла манифестируют в детском возрасте и проявляются резко выраженной резистентностью к инсулину; синдром Роджерса</p>

I. Заболевания экзокринной части поджелудочной железы:

панкреатит;
травма, панкреатэктомия; новообразования
поджелудочной железы; кистозный фиброз
(муковисцидоз); гемохроматоз;
фибро-калькулезная панкреатопатия;

некоторые другие нозологически различные заболевания, при которых наряду со значительными нарушениями экзокринной функции поджелудочной железы наблюдается и недостаточность секреторной функции островковых клеток;

J. эндокринопатии:

акромегалия;
синдром Кушинга;
глюкагонома;
феохромоцитома;
гипертиреоз;
соматостатинома;
альдостерома;

некоторые другие эндокринопатии вследствие контринсулярного действия выделяемых в избыточном количестве гормонов могут приводить к истощению функциональных компенсаторных резервов бета-клеток поджелудочной железы;

K. диабет, индуцированный некоторыми лекарственными средствами или другими химическими веществами:

вакор;
никотиновая кислота;
кортикостероиды для системного применения;
гормоны щитовидной железы;
диазоксид;
бета-адреноблокаторы;
тиазиды; фенитоин;
интерферон-альфа;
другие лекарственные средства;

механизмы их действия различны: ухудшение периферического действия инсулина, усиление имеющейся инсулинорезистентности;

в детском возрасте наибольшее значение имеет применение α -интерферона, под влиянием которого может развиваться аутоиммунный СД с выраженной абсолютной недостаточностью инсулина;

J. инфекции:

врожденная краснуха;
цитомегаловирус;
другие;

некоторые вирусные инфекции приводят к гибели бета-клеток с развитием абсолютной инсулиновой недостаточности;

непосредственное поражение вирусом островкового аппарата встречается редко;

K. редкие формы СД:

синдром ригидного человека (синдром мышечной скованности, stiff-man syndrome) – аутоиммунное поражение ЦНС, характеризующееся ригидностью аксиальных мышц с болезненным их спазмом; выявляются антитела к глутаматдекарбоксилазе, и почти в 50% случаев развивается сахарный диабет;

аутоиммунный полигландулярный синдром I и II типов;

другие заболевания, протекающие с образованием аутоантител к рецепторам инсулина, – системная красная волчанка, пигментно-сосочковая дистрофия кожи (acanthosis nigricans); при этом может наблюдаться выраженная резистентность к инсулину;

	<p>L. другие генетические синдромы, иногда сочетающиеся с СД, который может быть компонентом многих генетических синдромов, в том числе:</p> <p>синдром Вольфрама (DIDMOAD); синдром Дауна; синдром Шерешевского-Тернера; синдром Клайнфельтера; синдром Лоуренса-Муна-Бидля; синдром Прадера-Вилли; атаксия Фридрейха; хорея Хантингтона; порфирия; миотоническая дистрофия; в детском возрасте наиболее часто встречается синдром Вольфрама (DIDMOAD). Синдром Роджерса</p>
	<p>Гестационный СД (СД беременных) любые состояния с нарушением углеводного обмена, диагностированные при беременности.</p>

2. Методы, подходы, процедуры диагностики и лечения

- **Лабораторная диагностика сахарного диабета 1 типа у детей на догоспитальном этапе (см. критерии диагностики)**
- любой уровень гликемии при наличии сахарного диабета в анамнезе или гипергликемия выше 11 ммоль/л на глюкометре;
 - кетонурия.

Определение гликемии с помощью глюкометра (выполняется на амбулаторном этапе и в стационаре при отсутствии возможности лабораторного определения гликемии:

Цель: экспресс-определение гликемии.

Противопоказания: нет

Показания: диагностика и динамическая оценка состояния пациента с ДКА.

Требования к специалисту, проводящему процедуру или вмешательство: нет.

Перечень основных и дополнительных диагностических мероприятий в подготовке к процедуре или вмешательству: нет.

Требования к проведению процедуры или вмешательства: соблюдение правил асептики и антисептики.

Требования к подготовке пациента: нет.

Описание процедуры:

1. Вымыть руки и вытереть насухо.
2. Вставить тестовую полоску в глюкометр до щелчка.
3. Протереть палец пациента дезинфицирующим средством и подождать его высыхания.

4. Сделать ланцетом прокол на боковой стороне пальца, не делать прокол возле сустава.
5. Первую каплю убрать сухой ватой, вторую нанести на тест-полоску.
6. Через 5–20 секунд появится результат.
7. Тестовую полоску достать и утилизировать. Ланцет утилизировать согласно действующим СанПиН.

Индикаторы эффективности процедуры: появление значения гликемии на экране глюкометра.

Определение кетонурии с помощью тест-полосок:

Цель: экспресс-определение кетонурии.

Противопоказания: нет

Показания: диагностика и динамическая оценка состояния пациента с ДКА.

Требования к специалисту, проводящему процедуру или вмешательство: нет.

Перечень основных и дополнительных диагностических мероприятий в подготовке к процедуре или вмешательству: нет.

Требования к проведению процедуры или вмешательства: соблюдение правил асептики и антисептики.

Требования к подготовке пациента: нет.

Описание процедуры:

1. Получить мочу пациента с соблюдением правил асептики и антисептики (при невозможности самостоятельного мочеиспускания – катетеризация мочевого пузыря).
2. Опустить тестовую полоску в ёмкость с мочой (время контакта полоски с мочой зависит от производителя тест-полосок и указано в инструкции).
3. Извлечь тестовую полоску из ёмкости с мочой.
4. Сравнить цвет тестовой полоски со шкалой, приведенной на упаковке тест-полосок производителем.
5. Тестовую полоску утилизировать согласно действующим СанПиН.

Индикаторы эффективности процедуры: оценка наличия кетоновых тел в моче согласно шкале производителя.

Установка и активация датчика/сенсора для НМГ

Цель: непрерывный мониторинг уровня глюкозы.

Противопоказания: нет

Показания: мониторинг уровня глюкозы при СД

Требования к специалисту, проводящему процедуру или вмешательство: нет.

Перечень основных и дополнительных диагностических мероприятий в подготовке к процедуре или вмешательству: нет.

Требования к проведению процедуры или вмешательства: соблюдение правил асептики и антисептики.

Описание процедуры:

- Перед установкой важно правильно подготовить кожу, вымыть ее с мылом, высушить и протереть спиртовой салфеткой. Это предотвратит преждевременное отклеивание датчика/ сенсора. Не рекомендуется перед установкой использовать кремы и лосьоны.
- Датчик ФМГ устанавливается на заднюю поверхность руки между плечом и локтем.
- Сенсор НМГ-РВ, в зависимости от системы, может устанавливаться на живот, ягодицы и заднюю поверхность руки между плечом и локтем (только для детей старше 14 лет).
- Выберите место на задней поверхности руки между плечом и локтем, которое обычно остается ровным (без изгибов и складок) при нормальной повседневной активности
- При установке датчика необходимо выбирать место, находящееся не менее чем в 2,5 см от места инъекций инсулина, избегать областей кожи с рубцами, родинками, растяжками или припухлостями
- После установки датчика убедитесь в его надежной фиксации, проведя пальцем вдоль клейкой части датчика.
- Для активации датчика ФМГ необходимо поднести к нему считывающее устройство (сканер или смартфон с установленным специальным приложением). Если вы планируете использовать одновременно и сканер, и смартфон для считывания данных, то первичную активацию датчика важно произвести с помощью сканера. Однако если речь идет о системе ФМГ второго поколения, при первичной активации датчика сканером получать в приложении сигналы тревоги о высоком и низком уровне глюкозы не будет возможности, т.к. первичное сопряжение было установлено со сканером. Сигналы тревоги будут приходить только на сканер
- Активацию сенсора НМГ-РВ необходимо произвести в считывающем устройстве (инсулиновая помпа, считыватель) или мобильном приложении на смартфоне.
- Датчик/сенсор НМГ будет готов к работе через 60–120 минут (в зависимости от типа НМГ)

Снятие датчика/сенсора

- По окончании срока действия необходимо удалить датчик/ сенсор и установить новый в другое место.
- Для снятия датчика/сенсора потянуть за край клейкой основы, прикрепляющей датчик к коже. Медленно снимите датчик с кожи одним непрерывным движением.
- Остатки клейкого вещества можно удалить с кожи изопропиловым спиртом или теплой водой с мылом.
- Трансммиттер системы НМГ-РВ перед повторным использованием необходимо поставить на зарядку

Приложение 2

Информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство

Медицинское вмешательство – выполняемые медицинским работником по отношению к пациенту, затрагивающие физическое или психическое состояние человека и имеющие профилактическую, исследовательскую, диагностическую, лечебную, реабилитационную направленность виды медицинских обследований и (или) медицинских манипуляций.

1. Я, _____ (Ф.И.О. пациента)
« ____ » _____ г. рождения, зарегистрированный(ая) по адресу

_____, даю

(адрес места жительства (пребывания) пациента либо его законного представителя)
информированное согласие на предстоящее медицинское вмешательство в _____

(наименование медицинского учреждения)

2. В доступной для меня форме мне разъяснены возможные методы и варианты предстоящих медицинских вмешательств, их последствия, необходимость, цель и ожидаемые результаты предстоящего обследования, диагностики и/или лечения, в том числе вероятность развития осложнений, а также последствия отказа от медицинского вмешательства.

3. Я проинформирован, что точно предсказать результат и исход медицинского вмешательства невозможно. Я понимаю, что любое лечение или операция сопряжены с риском для жизни и могут привести к временной или постоянной, частичной или полной нетрудоспособности. Никакие гарантии относительно результатов медицинского вмешательства не предоставляются.

4. Я понимаю, что в процессе диагностических, лечебных и иных вариантов медицинских вмешательств могут возникнуть непредвиденные экстренные обстоятельства и осложнения, при которых я буду не в состоянии дать согласие на проведение необходимых экстренных действий (повторных операций или процедур). В таких ситуациях ход медицинского вмешательства может быть изменен врачами по их усмотрению.

5. Я знаю, что в целях максимальной эффективности предстоящего медицинского вмешательства я обязан поставить врача в известность о всех проблемах, связанных с моим здоровьем, наследственностью, в том числе об аллергических проявлениях, индивидуальной непереносимости лекарственных препаратов и продуктов питания, а также о курении табака, употреблении алкоголя, наркотических или токсических препаратов.

6. Я понимаю, что при проведении хирургического вмешательства возможна потеря крови и может возникнуть необходимость в переливании донорской крови или ее компонентов, на что я даю добровольное согласие. Я получил разъяснения от лечащего врача о цели переливания крови или ее компонентов, необходимости переливания, характере и особенностях процедуры, возможных последствиях, в случае развития которых я согласен на проведение всех нужных лечебных мероприятий. Я извещен о вероятном течении заболевания при отказе от переливания крови и ее компонентов.

7. Я согласен на запись моего лечебно-диагностического процесса на любые информационные носители, с использованием любых технических средств, а также на взятие у меня в диагностических и лечебных целях образцов биологических материалов, в том числе клеток, тканей, биологических жидкостей.

8. Мне разъяснено, что я имею право отказаться от одного или нескольких методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при оказании медицинской помощи или потребовать его (их) прекращения, мне также разъяснены возможные последствия такого отказа.

9. Я разрешаю предоставлять информацию о моей болезни, прогнозе и лечении только:

(доверенные лица)

11. Я ознакомлен со всеми пунктами настоящего документа, они мне понятны, о чем свидетельствует моя подпись ниже.

Подпись Дата «__» _____ г.

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ МЕДИЦИНСКОЙ
ПРОФИЛАКТИКИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПО НОЗОЛОГИИ «САХАРНЫЙ
ДИАБЕТ 1 ТИПА»**

ТАШКЕНТ – 2024

Коды по МКБ-10:

E10.2	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с поражениями почек
E10.3	
E10.4	Инсулинзависимый сахарный диабет: с неврологическими осложнениями;
E10.5	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с нарушениями периферического кровообращения;
E10.6	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с другими уточненными осложнениями;
E10.7	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с множественными осложнениями;
E10.8	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: с неуточненными осложнениями;
E10.9	<ul style="list-style-type: none">• Инсулинзависимый сахарный диабет: без осложнений
13,7	Другие уточненные формы сахарного диабета с множественными осложнениями

<https://mkb-10.com/index.php?pid=3052>

Коды по МКБ-11:

5A10	Сахарный диабет 1 типа
Ссылка: https://icd.who.int/ct/icd11_mms/ru/release	

Основная часть

Введение

В Республике Узбекистан регулярно наблюдается рост эндокринных заболеваний и их «омоложение». Известно, что сахарный диабет и другие заболевания эндокринной системы носят хронический характер и приводят к тяжелым осложнениям. Раннее выявление осложнений эндокринных заболеваний, правильная диагностика и лечение больных, а также профилактика осложнений приведет к снижению инвалидности, вызванной осложнениями эндокринных заболеваний, и увеличению продолжительности качественной жизни больных [1].

https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018/_guidelines2022/2nd/Ch.1-DefinitionEpidemiol.pdf

Определение.

СД 1 типа (СД 1) – аутоиммунное заболевание у генетически предрасположенных лиц, при котором хронически протекающий лимфоцитарный инсулит приводит к опосредованной Т-клетками деструкции β -клеток с последующим развитием абсолютной инсулиновой недостаточности, со склонностью к развитию диабетического кетоацидоза (ДКА).

А. Аутоиммунный СД характеризуется деструкцией β -клеток, наличием аутоантител, абсолютной инсулиновой недостаточностью, полной инсулинозависимостью, тяжелым течением с тенденцией к ДКА, ассоциацией с генами главного комплекса гистосовместимости (HLA).

В. Идиопатический СД также протекает с деструкцией β -клеток и склонностью к ДКА, но без признаков аутоиммунного процесса (специфических аутоантител и ассоциации с HLA-системой). Характерен для пациентов африканского и азиатского происхождения.

Классификация

https://cdn.ymaws.com/www.ispad.org/resource/resmgr/consensus_guidelines_2018/_guidelines2022/2nd/Ch.1-DefinitionEpidemiol.pdf

№ п/п	Типы СД
----------	---------

1.	<p style="text-align: center;">СД1:</p> <p>Е. Аутоиммунный СД1 характеризуется гибелью бета-клеток, наличием аутоантител к бета-клеткам, абсолютной инсулиновой недостаточностью, полной инсулинозависимостью, тяжелым течением с тенденцией к кетоацидозу, ассоциацией с генами главного комплекса гистосовместимости (далее – HLA);</p> <p>Ф. Идиопатический СД1 также протекает с гибелью бета-клеток и склонностью к кетоацидозу, но без признаков аутоиммунного процесса (специфических аутоантител и ассоциации с HLA-системой).</p>
2.	<p style="text-align: center;">СД типа 2</p> <p>характеризуется относительной инсулиновой недостаточностью с нарушениями секреции и действия инсулина: от преобладающей инсулинорезистентности с относительной инсулиновой недостаточностью до преимущественно секреторного дефекта в сочетании или без сочетания с инсулинорезистентностью.</p>
3.	<p style="text-align: center;">Другие специфические типы СД</p> <p>Включает ряд нозологически самостоятельных форм диабета (в основном это наследственные синдромы с моногенным типом наследования), объединенных в отдельные подтипы:</p> <p>А. генетические дефекты функции бета-клеток: хромосома 12, HNF1A (MODY3); хромосома 7, GCK (MODY2); хромосома 20, HNF4A (MODY1); хромосома 13, инсулиновый промоторный фактор – IPF-1 (MODY4); хромосома 17, HNF1B (MODY5); хромосома 2, NEUROD1 (MODY6); мутация митохондриальной ДНК; хромосома 6, KCNJ11 (Kir6.2), ABCC8 (Sur 1); некоторые другие, причина которых – моногенные дефекты синтеза инсулина;</p> <p>Л. митохондриальный диабет;</p> <p>М. Генетические дефекты действия инсулина: резистентность к инсулину типа А; лепречаунизм (синдром Донохью); синдром Рабсона-Менделхолла; липоатрофический диабет;</p> <p>некоторые другие формы СД, развивающиеся вследствие мутации гена рецептора инсулина; клинически проявляются нарушениями углеводного обмена от умеренной гипергликемии и гиперинсулинемии до явного СД; синдром Донохью и синдром Рабсона-Менделхолла манифестируют в детском возрасте и проявляются резко выраженной резистентностью к инсулину;</p> <p>Н. Заболевания экзокринной части поджелудочной железы: панкреатит; травма, панкреатэктомия; новообразования поджелудочной железы; кистозный фиброз (муковисцидоз);</p>

гемохроматоз;
фибро-калькулезная панкреатопатия;
некоторые другие нозологически различные заболевания, при которых наряду со значительными нарушениями экзокринной функции поджелудочной железы наблюдается и недостаточность секреторной функции островковых клеток;

О. эндокринопатии:

акромегалия;
синдром Кушинга;
глюкагонома;
феохромоцитома;
гипертиреоз;
соматостатинома;
альдостерома;

некоторые другие эндокринопатии вследствие контринсулярного действия выделяемых в избыточном количестве гормонов могут приводить к истощению функциональных компенсаторных резервов бета-клеток поджелудочной железы;

Р. диабет, индуцированный некоторыми лекарственными средствами или другими химическими веществами:

вакор;
никотиновая кислота;
кортикостероиды для системного применения;
гормоны щитовидной железы;
диазоксид;
бета-адреноблокаторы;
тиазиды;
фенитоин;
интерферон-альфа;
другие лекарственные средства;

механизмы их действия различны: ухудшение периферического действия инсулина, усиление имеющейся инсулинорезистентности;

в детском возрасте наибольшее значение имеет применение α -интерферона, под влиянием которого может развиваться аутоиммунный СД с выраженной абсолютной недостаточностью инсулина;

М. инфекции:

врожденная краснуха;
цитомегаловирус;
другие;
некоторые вирусные инфекции приводят к гибели бета-клеток с

развитием абсолютной инсулиновой недостаточности;

непосредственное поражение вирусом островкового аппарата встречается редко;

Н. редкие формы СД:

синдром ригидного человека (синдром мышечной скованности, stiff-man syndrome) – аутоиммунное поражение ЦНС, характеризующееся ригидностью аксиальных мышц с болезненным их спазмом; выявляются антитела к глутаматдекарбоксилазе, и почти в 50% случаев развивается сахарный диабет; аутоиммунный полигландулярный синдром I и II типов;

	<p>другие заболевания, протекающие с образованием аутоантител к рецепторам инсулина, – системная красная волчанка, пигментно-сосочковая дистрофия кожи (acanthosis nigricans); при этом может наблюдаться выраженная резистентность к инсулину;</p> <p>О. другие генетические синдромы, иногда сочетающиеся с СД, который может быть компонентом многих генетических синдромов, в том числе:</p> <p>синдром Вольфрама; синдром Дауна; синдром Шерешевского-Тернера; синдром Клайнфельтера; синдром Лоуренса-Муна-Бидля; синдром Прадера-Вилли; атаксия Фридрейха; хорея Хантингтона; порфирия; миотоническая дистрофия; в детском возрасте наиболее часто встречается синдром Вольфрама (DIDMOAD).</p>
	<p>Гестационный СД (СД беременных) любые состояния с нарушением углеводного обмена, диагностированные при беременности.</p>

2 Профилактика и реабилитация

Рекомендуется рассмотреть возможность санаторно-курортного лечения пациенту с СД 1 в отсутствие значимой метаболической декомпенсации и без выраженных стадий осложнений для улучшения общего состояния здоровья

- Могут быть рекомендованы санаторно-курортные организации - бальнеологические курорты с питьевыми минеральными водами и водами минеральными природными для наружного бальнеотерапевтического применения. Целесообразно использование таких факторов как диетическая терапия, ЛФК. Следует соблюдать осторожность при наличии ХБП С4, пролиферативной ДР.

Рекомендуется консультация и осмотр врача-детского эндокринолога не реже одного раза в три месяца пациентов с СД1 для оценки состояния здоровья, гликемического контроля (гликемический профиль, HbA1c), инсулинотерапии, физического и полового развития, состояния мест инъекций инсулина/введений инфузионной системы/сенсоров НМГ

Амбулаторные визиты должны включать в себя периодическую оценку и регистрацию следующего:

- Общее состояние здоровья и самочувствие:
- Жалобы с особым вниманием к симптомам, связанным с осложнениями и

сопутствующей патологией. При наличии симптомов или признаков, может потребоваться дополнительное обследование;

- Интеркуррентные заболевания, неотложные состояния, связанные с СД, госпитализации. При первичном обращении провести тщательный расспрос о времени появления первых симптомов заболевания, видах и дозах вводимых инсулинов, причинах и длительности госпитализаций, в том числе в случаях развития ДКА и тяжелых гипогликемий, время и методы диагностики специфических осложнений в случае их наличия, сопутствующих эндокринных и системных заболеваниях, наследственный анамнез.

Гликемический контроль:

- Оценка уровня HbA1c за последние три месяца;
- Анализ показателей домашнего мониторинга глюкозы (показания глюкометра, НМГ, ФМГ);
- Оценка частоты/степени гипогликемии, включая определение чувствительности к гипогликемии, метод лечения гипогликемии.
- Инсулинотерапия:
- Типы и дозы инсулина;
- Коррекция инсулинотерапии с учетом уровня глюкозы, питания и физических нагрузок;
- Техника инъекции.
- Общий осмотр:
 - Рост, масса тела, ИМТ и половое развитие;
 - Кожные покровы (липоидный некробиоз, акантоз) и места инъекций инсулина/введений инфузионной системы/сенсоров НМГ (ли- подистрофии, местные реакции);
 - Слизистые оболочки полости рта и зубы (кариес, гингивит);
 - Наличие ограничения подвижности суставов;
 - Исследование щитовидной железы, органов грудной клетки и брюшной полости (гепатомегалия), стопы (мозоли, вросшие ногти на ногах и других поражений);
 - АД с учетом показателей, соответствующих возрасту.
- Острые и хронические осложнения СД1 и сопутствующая патология:
 - Диабетическая ретинопатия;
 - Диабетическая нефропатия;
 - Диабетическая нейропатия;
 - Макрососудистые осложнения;
 - Диабетический кетоацидоз;
 - Тяжелая гипогликемия (глюкагон** должен быть доступен для всех пациентов, родителей и лиц, обеспечивающих уход за детьми с СД1).
- Сопутствующая патология:
 - Гипо- и гипертиреоз;
 - Целиакия;
 - Нарушения менструального цикла;
 - Другие заболевания и состояния

Рекомендуется рассмотреть возможность дистанционного консультирования врачом-детским эндокринологом с применением телемедицинских технологий пациентов с СД1 с целью динамического наблюдения и достижения целевых показателей гликемии

Памятка для детей и подростков с сахарным диабетом:

Следите за своим уровнем глюкозы в крови, как вам рекомендовал врач. Это поможет контролировать ваше состояние и предотвращать осложнения.

Старайтесь придерживаться здорового рациона питания. Ешьте регулярно, избегайте переедания и употребления больших количеств сладкой и жирной пищи.

Важно вести активный образ жизни. Регулярные физические упражнения помогут контролировать уровень сахара в крови и улучшат ваше здоровье в целом.

Учитесь распознавать признаки гипо- и гипергликемии и научитесь, как правильно реагировать на них. Обратитесь к врачу, если у вас возникли какие-либо проблемы.

Важно всегда иметь при себе: глюкометр, тест-полоски для измерения уровня сахара в крови, инсулиновые шприцы или ручки, быстродействующий углеводный источник (например, глюкозу в таблетках) в случае гипогликемии.

Поделитесь информацией о своем состоянии с близкими и друзьями. Объясните им, как помочь вам в случае необходимости.

Посещайте врача регулярно для контроля вашего состояния и корректировки лечения, если это необходимо.

Не стесняйтесь обращаться за поддержкой и помощью к близким, друзьям и специалистам.

Сахарный диабет — это состояние, с которым можно жить полноценной жизнью при правильном уходе и поддержке окружающих.

Эта памятка поможет вам и вашим близким более эффективно управлять сахарным диабетом и сохранить ваше здоровье.

Профилактика сахарного диабета у детей включает в себя несколько важных аспектов, направленных на снижение риска развития этого заболевания. В зависимости от типа диабета (1 или 2), меры профилактики могут **отличаться**.

Профилактика сахарного диабета 1 типа

Сахарный диабет 1 типа, являющийся аутоиммунным заболеванием, не всегда можно предотвратить, так как его точные причины до конца не изучены. Однако, есть рекомендации, которые могут снизить риск:

1. **Грудное вскармливание:** Исследования показывают, что грудное вскармливание, особенно в первые шесть месяцев жизни, может снизить риск развития диабета 1 типа.
2. **Избегание раннего введения коровьего молока:** Раннее введение коровьего молока в рацион может увеличить риск диабета 1 типа. Лучше вводить его после первого года жизни.
3. **Поддержка здоровой микрофлоры кишечника:** Пробиотики и здоровая диета могут способствовать поддержанию нормальной микрофлоры, что может играть роль в профилактике аутоиммунных заболеваний.

Список литературы

1. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Diabetes in adolescence. Gregory JW, Cameron FJ, Joshi K, Eiswirth M, Garrett C, Garvey K, Agarwal S, Codner E. *Pediatr Diabetes*. 2022 Nov;23(7):857-871. doi: 10.1111/peidi.13408.

2. Battelino T. et al. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations From the International Consensus on Time in Range // *Diabetes Care*. 2019. Vol. 42, № 8. P. 1593–1603.

3. Ranjan A.G. et al. Improved Time in Range Over 1 Year Is Associated With Reduced Albuminuria in Individuals With Sensor-Augmented Insulin Pump-Treated Type 1 Diabetes // *Diabetes Care*. 2020. Vol. 43, № 11. P. 2882–2885.

4. Hásková A. et al. Real-time CGM Is Superior to Flash Glucose Monitoring for Glucose Control in Type 1 Diabetes: The CORRIDA Randomized Controlled Trial // *Diabetes Care*. 2020. Vol. 43, № 11. P. 2744–2750.

5. Петеркова В.А. et al. Оценка эффективности амбулаторного наблюдения детей и подростков с сахарным диабетом 1-го типа при регулярном использовании профессионального непрерывного мониторинга уровня глюкозы // *Проблемы эндокринологии*. 2020. Vol. 66, № 1. P. 14–22.

6. Лаптев Д.Н., Петеркова В.А. Помповая инсулинотерапия у детей с сахарным диабетом // учебно-методическое пособие. Москва 2023

7. Shah A.C., Badawy S.M. Telemedicine in Pediatrics: Systematic Review of Randomized Controlled Trials // *JMIR Pediatr. Parent*. 2021. Vol. 4, № 1. P. e22696.

8. Тураев Ф.Ф., Рахимова Г.Н., Хайдарова Ф.А., Алимова Н.У., Алиева А.В., Садыкова А.С., Азимова Ш.Ш. Национальные клинические рекомендации «Сахарный диабет 1 типа у детей». Клинические рекомендации. Ташкент. 2023 г.

