

Одобен
Объединенной комиссией
по качеству медицинских услуг
Министерства здравоохранения
Республики Казахстан
от «10» июня 2026 года
Протокол №253

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 2 ТИПА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

I. Вводная часть

1.1 Код (ы) Международной классификации болезней 10-го пересмотра (далее МКБ-10)/ Международной классификации болезней 11-го пересмотра (далее МКБ -11):

Код МКБ-10	Название	Код МКБ-11	Название
Е 11	Инсулиннезависимый сахарный диабет:	5A11	Сахарный диабет 2 типа
Е 11.0	с комой	5A11.0	без осложнений
Е 11.1	с кетоацидозом	5A11.1	с кетоацидозом
Е 11.2	с поражением почек	5A11.2	с гипогликемией
Е 11.3	с поражением глаз	5A11.3	с микроангиопатиями (ретинопатия, нефропатия, нейропатия)
Е 11.4	с неврологическими осложнениями	5A11.4	с макроангиопатиями
Е 11.5	с нарушениями периферического кровообращения	5A11.5	с другими уточнёнными осложнениями
Е 11.6	с другими уточненными осложнениями	5A11.Y	другие уточнённые формы
Е 11.7	с множественными осложнениями	5A11.Z	неуточнённый СД 2 типа
Е 11.8	с неуточненными осложнениями	-	-

1.2 Дата разработки и пересмотра клинического протокола: 2014 год (пересмотр – 2026 г.).

1.3 Сокращения, используемые в клиническом протоколе

аГПП-1	Агонисты рецепторов глюкагонподобного пептида 1
АД	Артериальное давление
АГ	Артериальная гипертензия

БРА	Блокаторы рецепторов ангиотензина
ИР	Инсулинорезистентность
иАПФ	Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента
МАУ	Микроальбуминурии
МФ	Метформин
НМГ	Непрерывный мониторинг глюкозы
НАЖБП	Неалкогольная жировая болезнь печени
СД 2 типа	Сахарный диабет 2 типа
СД 1 типа	Сахарный диабет 1 типа
СКПЯ	Синдром поликистозных яичников
УЗИ	Ультразвуковое исследование
ЭКГ	Электрокардиограмма
ЭНМГ	Электронейромиография
ЭхоКГ	Эхокардиография
FDA	Food and Drug Administration
HbA1c	Гликозилированный (гликированный) гемоглобин
иSGLT2	Ингибиторы Sodium-Glucose Cotransporter-2

1.4 Пользователи клинического протокола: врачи – эндокринологи (детские, взрослые), педиатры, врачи общей практики (семейные врачи).

1.5 Категория пациентов: дети.

1.6 Шкала уровня доказательности:

A	Высококачественный мета-анализ, систематический обзор РКИ или крупное РКИ с очень низкой вероятностью (++) систематической ошибки, результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию.
B	Высококачественный (++) систематический обзор когортных или исследований случай-контроль или Высококачественное (++) когортное или исследований случай-контроль с очень низким риском систематической ошибки или РКИ с невысоким (+) риском систематической ошибки, результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию.
C	Когортное или исследование случай-контроль или контролируемое исследование без рандомизации с невысоким риском систематической ошибки (+), результаты которых могут быть распространены на соответствующую популяцию или РКИ с очень низким или невысоким риском систематической ошибки (++) или (+), результаты которых не могут быть непосредственно распространены на соответствующую популяцию.
D	Описание серии случаев или неконтролируемое исследование, или мнение экспертов.

1.7 Термины и определения:

Сахарный диабет 2 типа (СД2) – заболевание, вызванное инсулинорезистентностью (ИР), приводящей к относительной инсулиновой недостаточности и другим метаболическим нарушениям, характерным для ИР (дислипидемия, АГ, СПКЯ, НАЖБП) ^[1,2].

В отличие от взрослых:

- ✓ у подростков в момент постановки диагноза СД2 секреция инсулина может быть снижена на 85% (у взрослых - на 50%);
- ✓ снижение секреции инсулина у подростков происходит более быстрыми темпами, чем у взрослых (исследование TODAY (Treatment Options for T2DM in Adolescents and Youth));
- ✓ сопутствующие заболевания, связанные с ИР, встречаются у детей с СД2 чаще, чем у взрослых, быстрее прогрессируют и ассоциируются с большей заболеваемостью и смертностью, чем при СД1 ^[3].

1.8 Классификация заболевания или состояния.

Клиническая классификация сахарного диабета ^[4,5]:

СД 1 типа	Деструкция β-клеток поджелудочной железы, обычно приводящая к абсолютной инсулиновой недостаточности.
СД 2 типа	Прогрессирующее нарушение секреции инсулина на фоне инсулинорезистентности.
Другие специфические типы СД	Генетические дефекты функции β-клеток; Генетические дефекты действия инсулина; Заболевания экзокринной части поджелудочной железы; Индукированный лекарственными препаратами или химическими веществами (при лечении ВИЧ/СПИД или после трансплантации органов); Эндокринопатии; Инфекции; Другие генетические синдромы, сочетающиеся с СД.
Гестационный сахарный диабет	

II. Методы, подходы и процедуры диагностики ^[1,4-8].

2.1 Диагностические критерии сахарного диабета 2 типа (ISPAD, 2024):

- HbA1c $\geq 6,5\%$ (48 ммоль/моль);
- Уровень глюкозы в плазме крови натощак $\geq 7,0$ ммоль/л;
- Уровень глюкозы в плазме крови в случайное время $\geq 11,1$ ммоль/л;
- Уровень глюкозы в плазме крови через 2 часа после перорального глюкозотолерантного теста (ПГТТ) $\geq 11,1$ ммоль/л.

Обязательным является исключение СД1 посредством определения специфических аутоантител, учитывая, что СД2 в педиатрической популяции, включая детей с ожирением, диагностируется относительно редко.

1) Жалобы и анамнез.

Жалобы:

- При случайно выявленной гипергликемии клинические проявления, как правило, отсутствуют.
- При манифестации и декомпенсации сахарного диабета могут отмечаться:
 - общая слабость, утомляемость;
 - снижение работоспособности;
 - немотивированное снижение массы тела;
 - апатия;
 - полиурия;
 - полидипсия;
 - кожный и/или влажный зуд;
 - периодическое нарушение остроты зрения (нечеткость зрения);
 - парестезии, ощущение жжения в области стоп;
 - ночные судороги в нижних конечностях;
 - сухость кожи, дистрофические изменения кожи и ногтей.

Анамнез заболевания:

- Заболевание чаще манифестирует в подростковом возрасте, преимущественно после 10 лет, средний возраст дебюта составляет 13–14 лет.
- Развитию заболевания, как правило, предшествует наличие компонентов метаболического синдрома:
 - избыточная масса тела или ожирение;
 - артериальная гипертензия;
 - дислипидемия;
 - у девочек — признаки синдрома поликистозных яичников (СПКЯ).

Факторы риска:

- гестационный сахарный диабет у матери;
- этническая предрасположенность.

2) Физикальное обследование:

- Признаки инсулинорезистентности:
 - висцеральное ожирение;
 - акантозис нигриканс (*Acanthosis nigricans*);
 - артериальная гипертензия.
- Изменения внутренних органов:
 - гепатомегалия (часто на фоне стеатоза печени).
- Признаки декомпенсации заболевания:
 - сухость кожи и слизистых оболочек;
 - снижение тургора кожи;
 - признаки дегидратации;
 - гипотензия (при выраженной декомпенсации);
 - возможная гипотермия.
- Признаки хронических осложнений:
 - периферическая нейропатия (парестезии, снижение чувствительности);
 - трофические изменения кожи и ногтей;
 - язвенные дефекты стоп (при длительном течении заболевания).

3) Лабораторные и инструментальные исследования:

Основные лабораторные исследования:

- Определение глюкозы крови с целью диагностики нарушений углеводного обмена и подтверждения сахарного диабета (уровень доказательности А).

критерии:

- глюкоза плазмы крови натощак $\geq 7,0$ ммоль/л;
- глюкоза плазмы крови через 2 часа при пероральном глюкозотолерантном тесте $\geq 11,1$ ммоль/л;
- случайная гликемия $\geq 11,1$ ммоль/л при наличии симптомов гипергликемии.
- Определение гликированного гемоглобина (HbA1c) с целью диагностики сахарного диабета и оценки уровня компенсации (уровень доказательности А);

критерии:

- HbA1c $\geq 6,5\%$.

Дополнительные лабораторные исследования:

- Определение pH крови с целью оценки кислотно-щелочного состояния и выявления метаболического ацидоза (уровень доказательности В);

критерии:

- pH $< 7,3$ свидетельствует об ацидозе;
- pH $< 7,3$ в сочетании с гипергликемией и кетозом соответствует диабетическому кетоацидозу.

- Определение бикарбоната (HCO_3^-) крови с целью уточнения степени метаболического ацидоза (уровень доказательности В);

критерии:

- уровень $\text{HCO}_3^- < 15$ ммоль/л свидетельствует о метаболическом ацидозе;
- снижение < 10 ммоль/л соответствует тяжелому ацидозу.

- Определение кетоновых тел в крови (β -гидроксибутират) или моче с целью выявления кетоза и диагностики диабетического кетоацидоза;

критерии:

- для крови: повышение уровня β -гидроксибутирата $\geq 3,0$ ммоль/л (уровень доказательности А);
- для мочи: наличие кетонурии $\geq ++$ (уровень доказательности В).

- Определение уровней калия и натрия в сыворотке крови (уровень доказательности В):

- с целью оценки водно-электролитного баланса.

критерии:

- отклонение от референсных значений (гипо-/гиперкалиемия, гипо-/гипернатриемия), требующее коррекции с учётом клинического состояния.

- Определение АЛТ, АСТ – для оценки функционального состояния печени. Возможно их повышение (уровень доказательности В)

- Определение Креатинин крови – для оценки функционального состояния почек. Возможны и снижение, и повышение (уровень доказательности В).

Основные инструментальные исследования: нет.

Дополнительные инструментальные исследования:

- Ультразвуковое исследование органов брюшной полости — (уровень доказательности В).

Цель: оценка состояния печени и поджелудочной железы, выявление стеатоза и структурных изменений.

Клинические показания:

- боли в животе;
- подозрение на гепатомегалию;
- длительная декомпенсация углеводного обмена.
- Электрокардиография (ЭКГ) (уровень доказательности В).

Цель: оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы и раннее выявление кардиальных нарушений.

Клинические показания:

- морбидное ожирение;
 - диабетический кетоацидоз или выраженная декомпенсация;
 - артериальная гипертензия.
 - Офтальмоскопия (осмотр глазного дна) (уровень доказательности А).
- Цель:** раннее выявление диабетической ретинопатии и других микроангиопатических изменений сетчатки.

Клинические показания:

- снижение остроты зрения;
- неудовлетворительный контроль гликемии;
- первичное обследование при установлении диагноза.
- Электронейромиография (ЭНМГ) (уровень доказательности В).

Цель: доклиническое выявление диабетической периферической нейропатии.

Клинические показания:

- клинические проявления нейропатии (парестезии, боли, снижение чувствительности);
- первичное обследование при установлении диагноза сахарного диабета.

4) Консультации специалистов:

- Консультация офтальмолога — для раннего выявления диабетической ретинопатии и других офтальмологических осложнений. Показания: нарушение/снижение зрения, нестабильный гликемический контроль, первичное обследование при установлении диагноза.

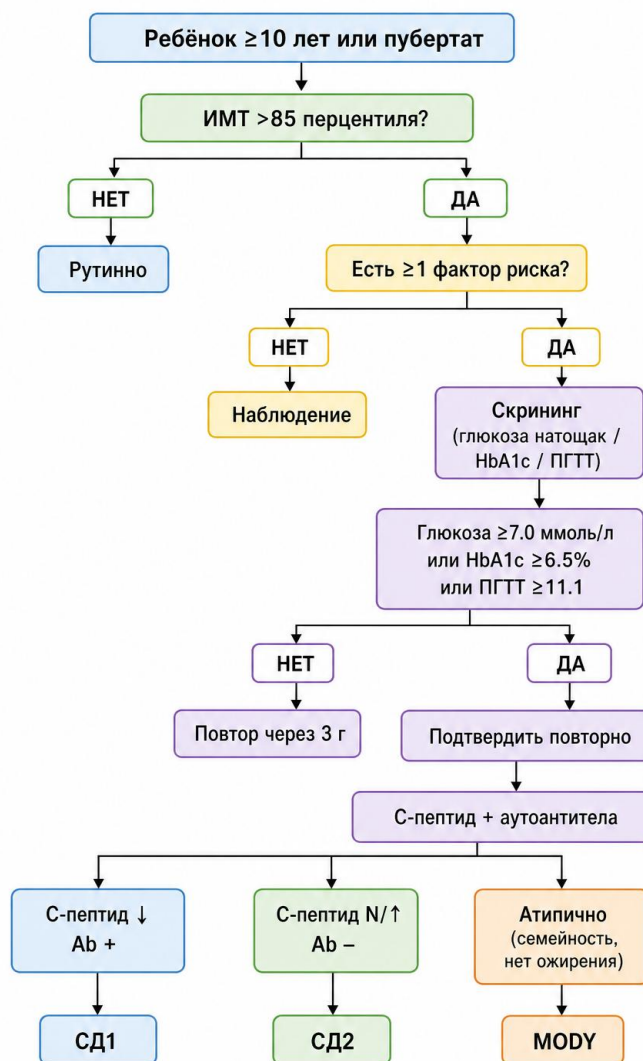
- Консультация нефролога — для оценки функции почек и раннего выявления диабетической болезни почек. Показания: микроальбуминурия, снижение СКФ, артериальная гипертензия.

- Консультация диетолога — для обучения принципам питания, подсчёту углеводов и коррекции рациона. Показания: впервые выявленный СД2, избыточная масса тела, трудности в достижении целевых показателей гликемии.

- Консультация психолога — для оценки психоэмоционального состояния, профилактики депрессии и повышения приверженности к лечению. Показания: трудности самоконтроля, тревожность, эмоциональная лабильность, страх гипогликемии, признаки эмоционального выгорания, семейные трудности.

- Консультация кардиолога — для оценки состояния сердечно-сосудистой системы при наличии факторов риска. Показания: артериальная гипертензия, длительная декомпенсация СД2, нарушения ритма, подозрение на автономную нейропатию.
- Консультация невролога — для раннего выявления и лечения диабетической нейропатии.

2.2 Алгоритм диагностики ^[1-3,9].



2.3 Дифференциальный диагноз и обоснование дополнительных исследований ^[10]:

Диагноз	Обоснование для дифференциальной диагностики	Обследование	Критерии исключения диагноза
Сахарный диабет 1 типа	Острое начало заболевания (жажда, полиурия, снижение массы тела,	Глюкоза крови, HbA1c, кетоны крови/мочи,	Отсутствие специфических аутоантител, наличие выраженной

	кетоз/ацетонурия), чаще развивается у детей и подростков; возможен аутоиммунный анамнез	антитела GAD, IA-2, ZnT8, антитела к островковым клеткам, С-пептид	инсулинорезистентности, ожирения и семейного анамнеза СД 2 типа
Сахарный диабет 2 типа	Развитие чаще после 10 лет; наличие ожирения, артериальной гипертензии, малоподвижного образа жизни, МАЖБП, СПКЯ; семейный анамнез СД 2 типа	Глюкоза крови, HbA1c, индекс массы тела, липидный профиль, С-пептид, антитела GAD, IA-2, ZnT8	Наличие специфических аутоантител, отсутствие признаков инсулинорезистентности, низкий ИМТ, наличие врождённых синдромальных признаков
Моногенный сахарный диабет	Развитие возможно с неонатального периода; ИМТ <85 перцентиля; семейный анамнез диабета; отсутствие признаков инсулинорезистентности; возможны врождённые аномалии (ЦНС, мочеполовая система, кисты почек, атрофия поджелудочной железы, гиперурикемия, подагра)	Глюкоза крови, HbA1c, антитела GAD, IA-2, ZnT8, С-пептид, молекулярно-генетическое исследование	Наличие аутоантител, выраженное ожирение и клинические признаки инсулинорезистентности, отсутствие наследственного характера заболевания

NB! Уровни ИРИ и С-пептида не могут быть использованы в качестве диагностических критериев

III Тактика лечения в амбулаторных условиях ^[11,12]:

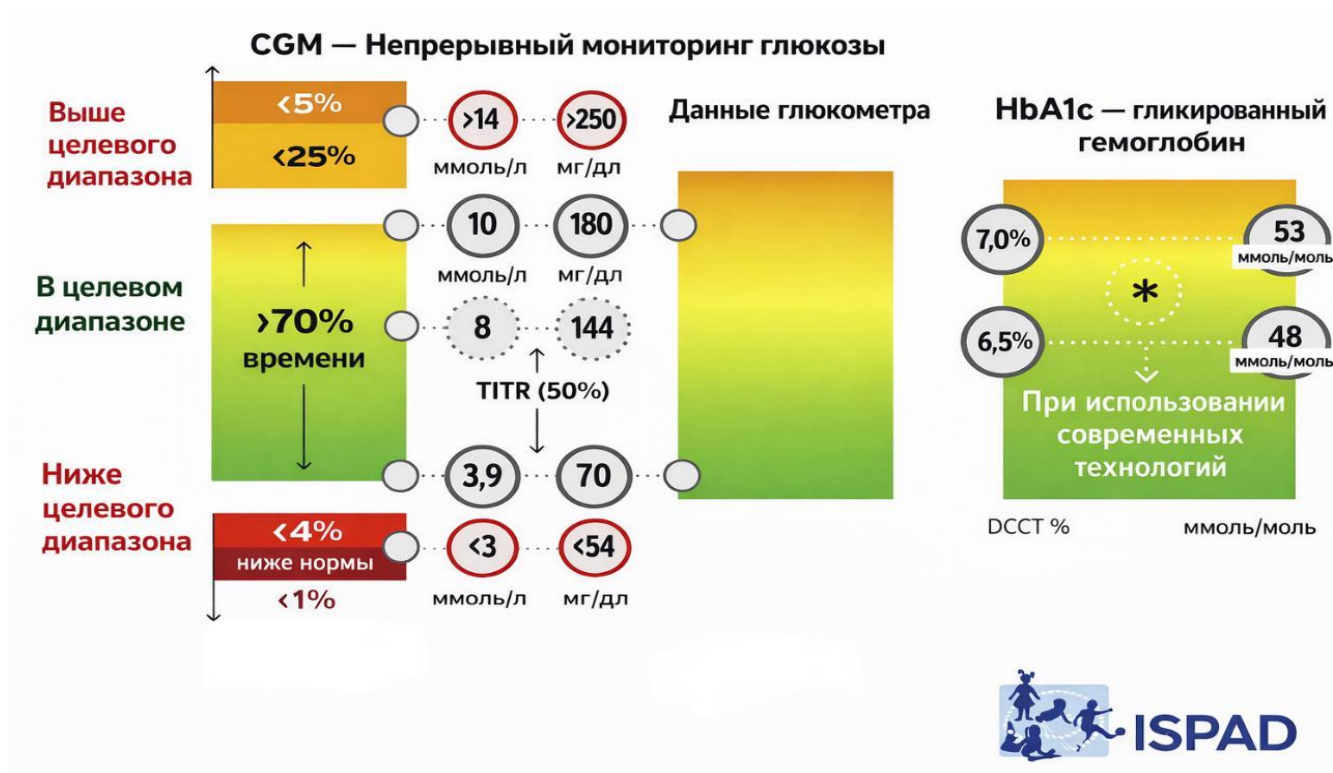
- Лечение детей с сахарным диабетом 2 типа направлено на достижение целевых показателей гликемического контроля, основным из которых является уровень HbA1c.
 - Целевой уровень HbA1c для большинства пациентов составляет <7,0%, в отдельных случаях — <6,5% при отсутствии риска гипогликемий.
- Целевые значения гликемии при самоконтроле:
- натощак: 4,0–6,0 ммоль/л;
 - через 2 часа после еды: 4,0–8,0 ммоль/л.

Для детей и подростков с сахарным диабетом 2 типа, использующих непрерывный мониторинг глюкозы (НМГ), целевые показатели гликемического контроля соответствуют таковым при сахарном диабете 1 типа (ISPAD, 2024).

Для оценки результатов НМГ предлагаются стандартизированные показатели:

- время нахождения в целевом диапазоне (TIR - time in range).
- время нахождения выше целевого диапазона (TAR - time above range).
- время нахождения ниже целевого диапазона (TBR-time below range).

Стандартизированные показатели непрерывного мониторинга глюкозы и их целевые значения у пациентов с СД адаптировано ISPAD2024):



Согласно ISPAD, 2024, детям и подросткам с диабетом 2 типа необходимо:

- > 70% времени суток иметь гликемию в диапазоне 3,9-10,0 ммоль/л (TIR), причем >50% времени - в еще более узком диапазоне (TITR) (3,9–8,0 ммоль/л);
- <4% времени суток <3,9 ммоль/л;
- <1% времени суток <3,0 ммоль/л;
- <25% времени суток >10 ммоль/л;
- <5% времени суток >13,9 ммоль/л.

При выборе целевых уровней гликемии чрезвычайно важно учитывать индивидуальную склонность больного к гипогликемиям.

Выделяют три уровня гипогликемии:

- $\leq 3,9$ ммоль/л – предупреждение;
- 3,0 ммоль/л – гипогликемия;
- <3,0 ммоль/л - тяжелая гипогликемия (кома и судороги), приводит к серьезными когнитивным нарушениям и требует помощи посторонних людей.

3.1 Немедикаментозное лечение [1,2, 13, 14]:

- диетотерапия — коррекция питания с ограничением простых углеводов и насыщенных жиров, индивидуальный подбор рациона с учётом массы тела и уровня физической активности;

- режим общий — соблюдение режима дня с достаточной продолжительностью сна и регулярным приёмом пищи;
- физическая активность — регулярная аэробная нагрузка не менее 60 минут в день умеренной интенсивности при отсутствии противопоказаний;
- обучение в «Школе диабета» — формирование навыков самоконтроля, питания и профилактики осложнений;
- самоконтроль гликемии — регулярный мониторинг уровня глюкозы крови с ведением дневника.

3.2 Медикаментозное лечение [2, 16, 17].

Согласно ISPAD, 2024 стартовая медикаментозная терапия зависит от:

- наличия/отсутствия катаболического синдрома,
- кетоза/кетоацидоза,
- исходного уровня гликемии и HbA1c.

С момента установления диагноза сахарного диабета 2 типа (как правило, у детей до 10 лет встречается редко) при отсутствии кетоза/диабетического кетоацидоза и уровне HbA1c <8,5% пациентам в возрасте ≥ 10 лет рекомендуется назначение метформина.

Стартовая терапия:

Метформин

- начальная доза — 500 мг/сут;
- титрация дозы проводится с учётом переносимости в течение 3–4 недель до терапевтической дозы:
 - 1000 мг 2 раза в сутки или
 - 850 мг 3 раза в сутки.

При HbA1c > 8,5% (без кетоза/кетоацидоза):

- рекомендуется комбинированная терапия: метформин + базальный инсулин;
- базальный инсулин в дозе 0,25–0,5 ЕД/кг/сут с последующей титрацией по уровню гликемии.

Эскалация терапии:

- при недостижении целевого HbA1c (<7,0%) на фоне монотерапии метформином в течение 4 месяцев — добавить базальный инсулин;
- при недостаточном контроле на комбинации метформин + базальный инсулин (до 1,5 ЕД/кг/сут) — добавить прандиальный инсулин с индивидуальной титрацией до достижения целевого HbA1c.

Дополнительная терапия (≥ 10 лет):

- При сохраняющейся декомпенсации на комбинированной инсулинотерапии возможно добавление:
 - агониста рецепторов ГПП-1 (лираглутид):
 - стартовая доза — 0,6 мг 1 раз в сутки, максимальная доза - 1,8 мг 1 раз в сутки; достигается путем титрации.
 - ингибитор SGLT2 (эмпаглифлозин):
 - стартовая доза — 10 мг 1 раз в сутки;

- ✓ при необходимости усиления контроля возможно повышение до 25 мг 1 раз в сутки.

NB!

- данные по применению эмпаглифлозина у детей с рСКФ <60 мл/мин/1,73 м² отсутствуют;
- применение у детей младше 10 лет не рекомендовано ввиду отсутствия достаточной доказательной базы.

Основные лекарственные средства (имеющие 100% вероятность применения)

Фармакологическая группа	Международное непатентованное наименование ЛС	Способ применения	Уровень доказательности
Бигуаниды	Метформин	Перорально	A

Дополнительные лекарственные средства

Фармакологическая группа	Международное непатентованное наименование ЛС	Способ применения	Уровень доказательности
аГПП-1	Лираглутид	Подкожно	A
ингибиторы SGLT2	Эмпаглифлозин	Перорально	A
Инсулины ультракороткого действия (аналоги инсулина)	Инсулин лизпро / инсулин аспарт / инсулин глулизин	Подкожно, в том числе инсулиновая помпа	A
Инсулины короткого действия	Инсулин растворимый человеческий генно-инженерный	Подкожно, в том числе инсулиновая помпа	A
Инсулины средней продолжительности действия	Изофан-инсулин человеческий генно-инженерный	Подкожно	A
Инсулины длительного действия (аналоги инсулина)	Инсулин гларгин 100 ЕД/мл / инсулин детемир	Подкожно	A
Инсулины сверхдлительного действия (аналоги инсулина)	Инсулин деглудек / инсулин гларгин 300 ЕД/мл	Подкожно	A

3.3 Хирургическое лечение: нет.

IV Показания для госпитализации с указанием типа госпитализации.

4.1 Показания для плановой госпитализации:

- повторные эпизоды гипогликемии;
- недостижение целевых показателей гликемического контроля на фоне амбулаторной коррекции сахароснижающей терапии;

4.2 Показания для экстренной госпитализации:

- гипогликемическая кома;
- кетоацидотическая кома;
- кетоацидоз (диабетический кетоацидоз I–II степени тяжести);
- пациенты, выведенные из коматозного состояния на догоспитальном этапе и требующие дальнейшего стационарного наблюдения.

V. Тактика лечения в стационарных условиях.

5.1 Немедикаментозное лечение: смотрите подпункт 3.2.

5.2 Медикаментозное лечение ^[1-6, 15]

Стартовая медикаментозная терапия при сахарном диабете 2 типа у детей зависит от следующих факторов:

- наличие или отсутствие катаболического синдрома;
- наличие кетоза/диабетического кетоацидоза;
- исходный уровень гликемии и HbA1c.

Тактика при кетозе/кетоацидозе.

При наличии клинико-лабораторных признаков кетоза или диабетического кетоацидоза I степени в условиях стационара проводится:

- Мероприятия по регидратации
- Непрерывная внутривенная инфузия инсулина в дозе 0,05–0,1 ЕД/кг/час до купирования кетоза и стабилизации метаболических показателей.
- После стабилизации состояния пациент переводится на подкожную инсулинотерапию по базис-болюсной схеме.
- В дальнейшем возможны следующие варианты сахароснижающей терапии:
 - базис-болюсная инсулинотерапия;
 - метформин + базальный инсулин;
 - метформин + аГПП-1 или ингибитор SGLT2 ± базальный инсулин.

Терапия при отсутствии кетоза/кетоацидоза:

- Метформин.

При отсутствии кетоза/кетоацидоза и уровне HbA1c <8,5% у детей ≥10 лет:

- стартовая доза — 500 мг/сут;
- титрация дозы в течение 3–4 недель с учётом переносимости до 1000 мг 2 раза в сутки или 850 мг 3 раза в сутки.

Интенсификация терапии:

- При HbA1c > 8,5% без признаков кетоза/кетоацидоза:
 - метформин + базальный инсулин в дозе 0,25–0,5 ЕД/кг/сут с последующей титрацией.

При недостижении целевого HbA1c < 7%:

- добавление базального инсулина (при монотерапии метформином);
- при неэффективности комбинации метформин + базальный инсулин (до 1,5 ЕД/кг/сут) — добавление прандиального инсулина с индивидуальной титрацией до достижения целевого HbA1c.

Дополнительная терапия (≥10 лет).

Возможна терапия:

- аГПП-1 (лираглутид):
 - стартовая доза — 0,6 мг 1 раз в сутки, максимальная доза - 1,8 мг 1 раз в сутки; достигается путем титрации.
- ингибитор SGLT2 (эмпаглифлозин):
 - стартовая доза — 10 мг 1 раз в сутки;
 - ✓ при необходимости усиления контроля возможно повышение до 25 мг 1 раз в сутки.

NB!

- данные по применению эмпаглифлозина у детей с рСКФ <60 мл/мин/1,73 м² отсутствуют;
- применение у детей младше 10 лет не рекомендовано ввиду отсутствия достаточной доказательной базы.

Интенсивная терапия:

- При диабетическом кетоацидозе II–III степени пациент подлежит госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии.

Основные лекарственные средства (имеющие 100% вероятность применения)
[1,2, 16,17].

Фармакологическая группа	Международное непатентованное наименование ЛС	Способ применения	Уровень доказательности
Бигуаниды	Метформин	Перорально	A

Дополнительные лекарственные средства (менее 100 % вероятности применения) [1-3, 18-20].

Фармакологическая группа	Международное непатентованное наименование ЛС	Способ применения	Уровень доказательности
аГПП-1	Лираглутид	Подкожно	A
ингибиторы SGLT2	Эмпаглифлозин	Перорально	A
Ультракороткого действия (аналоги инсулина)	Инсулин лизпро / аспарт/глулизин	Подкожно, инсулиновая помпа (в стационаре возможно внутривенно)	A
Короткого действия	Инсулин растворимый человеческий генно-инженерный	Подкожно, инсулиновая помпа (в стационаре возможно внутривенно)	A
Средней	Изофан-инсулин	Подкожно	A

продолжительности действия	человеческий		
Длительного действия (аналоги инсулина)	Инсулин гларгин 100 ЕД/мл / инсулин детемир	Подкожно	А
Сверхдлительного действия (аналоги инсулина)	Инсулин деглудек / инсулин гларгин 300 ЕД/мл	Подкожно	А

5.3 Хирургическое лечение ^[2,3, 21-23].

В постпубертатном возрасте у пациентов с сахарным диабетом 2 типа при ожирении ($\text{ИМТ} \geq 35 \text{ кг/м}^2$) и неконтролируемой гипергликемии, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию и изменение образа жизни, может рассматриваться бариатрическая хирургия (уровень доказательности В).

Основные бариатрические операции:

- лапароскопическая рукавная гастрэктомия (*laparoscopic sleeve gastrectomy*);
- лапароскопическое гастрощунтирование по Ру (*Roux-en-Y gastric bypass*).

Показания:

Абсолютные:

- постпубертатный возраст (завершённое половое развитие);
- $\text{ИМТ} \geq 35 \text{ кг/м}^2$ в сочетании с сахарным диабетом 2 типа;
- отсутствие достижения гликемического контроля на фоне оптимальной медикаментозной терапии и модификации образа жизни.

Относительные:

- выраженная инсулинорезистентность;
- прогрессирование метаболических осложнений;
- высокая мотивация пациента и семьи к лечению;
- возможность длительного послеоперационного наблюдения.

Противопоказания:

Абсолютные:

- некорригуемые психические расстройства;
- активная зависимость (алкогольная, наркотическая);
- тяжёлые соматические заболевания в стадии декомпенсации;
- невозможность соблюдения послеоперационного наблюдения.

Относительные:

- недостаточная приверженность лечению;
- выраженные расстройства пищевого поведения;
- нестабильный семейный/социальный контекст.

NB!

- решение о проведении бариатрической операции принимается мультидисциплинарной командой;
- обязательно получение информированного согласия пациента и законных представителей (родителей/опекунов);

- требуется длительное послеоперационное наблюдение (эндокринолог, хирург, диетолог, психолог).

5.4 Дальнейшее ведение [2-6, 24-28].

Показатель	Частота обследования
Самоконтроль гликемии	Предпочтительно – НМГ При отсутствии возможности для проведения НМГ – определение гликемии перед всеми приемами пищи и через 2 часа после них
НbA1c	1 раз в 3 месяца
Биохимический анализ крови (ЛПНП, креатинин), подсчет СКФ	По показаниям (1 раз в год)
Микроальбуминурия	1 раз в год
Контроль АД	При каждом посещении врача
Электронейромиография	По показаниям (1 раз в год)
Осмотр ног	При каждом посещении врача
Офтальмоскопия	1 раз в год

Пациенты после бариатрических операций подлежат длительному мультидисциплинарному наблюдению (уровень доказательности В).

Цели:

- контроль массы тела и гликемического статуса;
- профилактика нутритивных дефицитов;
- раннее выявление послеоперационных осложнений;
- поддержание приверженности лечению.

Кратность наблюдения:

- 1-й год — каждые 3 месяца;
- 2-й год — каждые 6 месяцев;
- далее — ежегодно пожизненно.

Обязательный контроль:

- масса тела, ИМТ;
- НbA1c, глюкоза крови;
- белок, ферритин, железо;
- витамин B12, витамин D;
- электролиты (по показаниям).

5.5 Индикаторы эффективности лечения и безопасности методов диагностики и лечения, рекомендованных в протоколе:

- достижение индивидуальных целевых значений НbA1c и показателей гликемического контроля;
- достижение целевых показателей липидного обмена;
- достижение целевых уровней артериального давления и массы тела (ИМТ);
- отсутствие острых метаболических осложнений (гипогликемии, кетоацидоза);

- формирование и поддержание приверженности лечению и навыков самоконтроля.

VI. Организационные аспекты клинического протокола:

6.1. Наименование организации разработчика:

- 1) НУО «Казахстанско-Российский медицинский университет»
- 2) НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет имени М. Оспанова»
- 3) НАО «Медицинский университет Астана»
- 4) КГП на ПХВ «Детская городская клиническая больница №2» Управление общественного здравоохранения города Алматы
- 5) КГП на ПХВ «Атырауская областная детская больница» Управление здравоохранения Атырауской области

6.2. Пофамильный список разработчиков клинического протокола с указанием квалификационных данных:

- 1) Базарбекова Римма Базарбековна – доктор медицинских наук профессор, заведующая кафедрой эндокринологии НУО «Казахстанско-Российский медицинский университет», Председатель РОО «Ассоциация врачей-эндокринологов Казахстана»;
- 2) Досанова Айнура Касимбековна – кандидат медицинских наук, ассоциированный профессор, доцент кафедры эндокринологии НУО «Казахстанско-Российский медицинский университет», секретарь РОО «Ассоциация врачей-эндокринологов Казахстана»;
- 3) Арстанбекова Асем Ериковна – кандидат медицинских наук Старший преподаватель кафедры эндокринологии НУО «Казахстанско-Российский медицинский университет»;
- 4) Эрмаханова Тамара Узбекбаевна – старший преподаватель кафедры эндокринологии НУО «Казахстанско-Российский медицинский университет»;
- 5) Якупова Малика Маратовна – преподаватель кафедры эндокринологии НУО «Казахстанско-Российский медицинский университет»;
- 6) Онласынова Орал Ырымовна – детский эндокринолог высшей квалификационной категории, заведующая эндокринологическим отделением КГП на ПХВ «Детская городская клиническая больница №2» Управление общественного здравоохранения города Алматы.
- 7) Калжанова Марина Жамагатовна – врач-эндокринолог высшей квалификационной категории в клинике семейной медицины НАО «Западно-Казахстанский медицинский университет имени М. Оспанова», главный внештатный детский эндокринолог Управление здравоохранения Актюбинской области;
- 8) Кондыбаева Назгул Дюсенбаевна – врач-эндокринолог высшей квалификационной категории КГП на ПХВ «Атырауская областная детская больница» Управление здравоохранения Атырауской области, главный внештатный детский эндокринолог;
- 9) Макалкина Лариса Геннадиевна – кандидат медицинских наук, PhD, MD, доцент кафедры клинической фармакологии НАО «Медицинский университет Астана».

6.3 Информация о наличии/отсутствия конфликта интересов: нет.

6.4 Данные рецензентов:

- 1) Нурбекова Акмарал Асылевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии №2 РГП на ПХВ «Казахский медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова».
- 2) Даньярова Лаура Бахытжановна – кандидат медицинских наук, руководитель Республиканского центра эндокринологии и диабета АО «Научно-исследовательский институт кардиологии и внутренних болезней», главный эндокринолог Министерства здравоохранения Республики Казахстан.

6.5. Указание условий пересмотра клинического протокола:

- 1) пересмотр не реже 1 раза в 5 лет и не чаще 1 раза в 3 года при наличии новых методов диагностики и лечения с уровнем доказательности;
- 2) включение/исключение лекарственных средств в соответствии с рекомендациями Формулярной комиссии.

6.6. Список использованной литературы:

1. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2024: Type 2 Diabetes in Children and Adolescents. *Horm Res Paediatr* 2024;97:555–583 DOI: 10.1159/000543033.
2. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 14. Children and Adolescents: Standards of Care in Diabetes—2026. *Diabetes Care*. 2026;49(Suppl 1):S297-S320.
3. Базарбекова Р.Б. Руководство по эндокринологии детского и подросткового возраста. - Алматы. - 2024. - 239 с.
4. Атлас IDF Duncan BB, Magliano DJ, Boyko EJ. IDF Diabetes Atlas 11th edition 2025: global prevalence and projections for 2050. *Nephrol Dial Transplant*. 2025 Dec 23;41(1):7-9. doi: 10.1093/ndt/gfaf177. PMID: 40874767
5. Базарбекова Р.Б., Досанова А.К., Даньярова Л.Б. Консенсус по диагностике и лечению сахарного диабета. - Алматы. - 2025. - 52 с
6. Alanine Aminotransferase Elevation at Diagnosis of Youth-Onset Type 2 Diabetes: Prevalence, Predictors, and One-Year Outcomes. De Lacey S, Chen W, Ranganna A, Feng S, Fishbein M, Bianco M. *Endocrinol Diabetes Metab*. 2026 May;9(3):e70211. doi: 10.1002/edm2.70211.
7. Базарбекова Р.Б., Досанова А.К., Казарян С.У., Маханбеткулова Д.Н. Основы клинической диабетологии. Обучение пациентов. - Алматы. - 2023. - 56 с.
8. Базарбекова Р.Б., Досанова А.К., Эрмаханова Т.У., Тастемирова К.К., Казарян С.У., Кайнарбекова Н.Б., Жакебаева А.А., Апбасова У.З., Перегуда А.М. Клиникалық диабетология негіздері. Пациенттерді оқыту. - Алматы. - 2024. - 62 с.
9. A High-accuracy and compliance-driven paradigm for pediatric type 2 diabetes screening based on simplified OGTT --- a multicenter study. Wu Z, Zhang J, Chen M, Ullah R, Chen R, Wei H, Zhu J, Peng D, Huang K, Wu W, Dong G, Wang J, Fu J. *BMC Endocr Disord*. 2026 Apr 24. doi: 10.1186/s12902-026-02260-8
10. Feasibility and performance of minimal-volume capillary blood screening for type 1 diabetes and coeliac disease autoantibodies across all age groups: the UNISCREEN population study. Marzinotto I, Bazzigaluppi E, Brigatti C, Martinenghi S, Laurenzi A,

- Ancona G, Angiulli S, Borgonovo E, Spanò A, Pata G, Mallus M, Ulivi F, Achenbach P, Hagopian W, Gillespie K, Lampasona V, Bosi E. *Diabetologia*. 2026 May;69(5):1282-1294. doi: 10.1007/s00125-026-06680-y. Epub 2026 Feb 10.
11. Koren D., Levitsky L.L. Type 2 Diabetes Mellitus in Childhood and Adolescence // *Pediatrics in Review*. - 2021. - Vol. 42, № 4. - P. 167-179.
12. Children and Adolescents: Standards of Care in Diabetes—2026 *Diabetes Care* 2026;49 (Suppl. 1):S297–S320 | <https://doi.org/10.2337/dc26-S014>
13. Self-Management Experiences of Adolescents With Diabetes Mellitus After Participating in a Structured Diabetes Education Program: A Qualitative Systematic Review and Thematic Synthesis. Saard P, Farre A, R Boehnke J, Malcolm C. *Sci Diabetes Self Manag Care*. 2026 Apr;52(2):174-189. doi: 10.1177/26350106261422691. Epub 2026 Feb 26.
14. Diet during adolescence is associated with cardiometabolic risk scores in young adulthood. Mark M, Muli S, Perrar I, Gellert Paris JM, Alexy U, Conzen CA, Nöthlings U. *Clin Nutr ESPEN*. 2026 Apr;72:102972. doi: 10.1016/j.clnesp.2026.102972. Epub 2026 Feb 21.
15. Treatment of Youth-Onset Type 2 Diabetes: Focus on SGLT-2 Inhibitor Use. Arslanian S, Barrett T, Shehadeh N. *Pediatr Diabetes*. 2026 Apr 1;2026:4555805. doi: 10.1155/pedi/4555805. eCollection 2026.
16. Yoo S.E., Lee J.H., Lee J.W., Park H.S., Lee H.A., Kim H.S. Increasing prevalence of fasting hyperglycemia in adolescents aged 10–18 years and its relationship with metabolic indicators // *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*. - 2022. - Vol. 27, № 1. - P. 60-68.
17. Laffel L.M., Bardymova T., et al. Efficacy and safety of the SGLT2 inhibitor empagliflozin versus placebo and the DPP-4 inhibitor linagliptin versus placebo in young people with type 2 diabetes (DINAMO) // *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. - 2023. - Vol. 11, № 3. - P. 169-181.
18. ElSayed N.A., Aleppo G., Aroda V.R., et al. Children and Adolescents: Standards of Care in Diabetes—2025 // *Diabetes Care*. - 2025. - Vol. 48, Suppl. 1. - P. S283-S305.
19. Shah A.S., Barrientos-Pérez M., Chang N., et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines: Type 2 diabetes in children and adolescents // *Hormone Research in Paediatrics*. - 2024. - Vol. 97. - P. 42-82.
20. Wagenknecht L.E., Lawrence J.M., Isom S., et al. Trends in incidence of youth-onset type 2 diabetes // *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. - 2023. - Vol. 11, № 4. - P. 242-250.
21. Pappachan J.M., Fernandez C.J., Ashraf A.P. Global increase of type 2 diabetes in children and adolescents // *World Journal of Diabetes*. - 2024. - Vol. 15, № 5. - P. 797-809.
22. Gagnon C.A., et al. Pharmacological management of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents // *Pediatric Diabetes*. - 2025. - Vol. 26. - P. e12345.
23. Jia L.J., et al. Type 2 diabetes in children and adolescents: Challenges and management // *Diabetes Research and Clinical Practice*. - 2024. - Vol. 205. - P. 110867.
24. Pu J.Q., et al. Undiagnosed pediatric type 2 diabetes mellitus: epidemiology and implications // *World Journal of Pediatrics*. - 2025. - Vol. 21. - P. 1-10.

25. Biondi G., Marrano N., Borrelli A., et al. Adipose tissue and β -cell dysfunction in pediatric type 2 diabetes // International Journal of Molecular Sciences. - 2022. - Vol. 23, № 10. - P. 5522.
26. Alfaraiddi H., Wicklow B., Dart A.B., et al. Tri-ponderal mass index and adiposity in adolescent type 2 diabetes // Scientific Reports. - 2021. - Vol. 11. - P. 1-9.
27. Akpalu J., Essuman V., Amoaku W., et al. Microvascular complications in pediatric type 2 diabetes // Ghana Medical Journal. - 2023. - Vol. 57, № 2. - P. 87-96.
28. TODAY Study Group. Long-term complications in youth-onset type 2 diabetes // New England Journal of Medicine. - 2021. - Vol. 385, № 5. - P. 416-426