

**МИНИСТЕРСТВО**

**ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Клинические рекомендации

**Сахарный диабет 2 типа у детей**

Кодирование по Международной статистической

классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем:Е11.1, Е11.2, Е11.3, Е11.4, Е11.5, Е11.6, Е11.7, Е11.8, Е11.9

Год утверждения (частота пересмотра):2020

Возрастная категория:Дети

Пересмотр не позднее:2022

ID: 622

Разработчик клинической рекомендации **• Российская ассоциация эндокринологов**

Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава РФ

Оглавление

Список сокращений Термины и определения

1. Краткая информация по заболеванию или еоетоянию (группы заболеваний или еоетояний)
	1. Определение заболевания или еоетояния (группы заболеваний или еоетояний)
	2. Этиология и патогенез заболевания или еоетояния (группы заболеваний или еоетояний)
	3. Эпидемиология заболевания или еоетояния (группы заболеваний или еоетояний)
	4. Оеобенноети кодирования заболевания или еоетояния (группы заболеваний или еоетояний) по Международной етатичеекой клаеификации болезней и проблем, евязанных ео здоровьем
	5. Клаееификация заболевания или еоетояния (группы заболеваний или еоетояний)
	6. Клиничеекая картина заболевания или еоетояния (группы заболеваний или еоетояний)
2. Диагноетика заболевания или еоетояния (группы заболеваний или еоетояний) медицинекие показания и противопоказания к применению методов диагноетики
	1. Жалобы и анамнез
	2. Физикальное обеледование
	3. Лабораторные диагноетичеекие иееледования
	4. Инетрументальные диагноетичеекие иееледования
	5. Иные диагноетичеекие иееледования
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинекие показания и противопоказания к применению методов лечения
4. Медицинекая реабилитация и еанаторно-курортное лечение, медицинекие показания и противопоказания к применению методов медицинекой реабилитации, в том чиеле оенованных на иепользовании природных лечебных факторов
5. Профилактика и диепанеерное наблюдение, медицинекие показания и противопоказания к применению методов профилактики
6. Организация оказания медицинекой помощи
7. Дополнительная информация (в том чиеле факторы, влияющие на иеход заболевания или еоетояния)

Критерии оценки качеетва медицинекой помощи Спиеок литературы

Приложение А1. Соетав рабочей группы по разработке и переемотру клиничееких рекомендаций

Приложение А2. Методология разработки клиничееких рекомендаций

Приложение АЗ. Справочные материалы, включая еоответетвие показаний к применению и противопоказаний, епоеобов применения и доз лекаретвенных препаратов, инетрукции по применению лекаретвенного препарата Приложение Б. Алгоритмы дейетвий врача Приложение В. Информация для пациента

Приложение Fl-FN. Шкалы оценки, вопроеники и другие оценочные инетрументы еоетояния пациента, приведенные в клиничееких рекомендациях

Список сокращений

GADA - Glutamic Acid Decarboxylase Autoantibodies (аутоантитела к глутаматдекарбокеилазе) lAA - Insulin Autoantibodies (аутоантитела к инеулину)

lA-2 - Insulinoma-Assoeiated-2 Autoantibodies (аутоантитела к тирозинфоефотазе)

ICA - Islet Cell Cytoplasmie Autoantibodies (аутоантитела к етруктурам оетровковых клеток) HbAle - гликированный гемоглобин

ZnT8A - Zine Transporter 8 (аутоантитела к транепортеру цинка 8)

АГ - артериальная гипертензия

АД - артериальное давление

АПФ - ангиотензинпревращающий фермент

ВРС - вариабельноеть ритма еердца

ГПП-1 - глюкагоноподобный пептид-1

ДМОГК - глюкоза крови

ДКА - диабетичеекий кетоацидоз

ДН - диабетичеекая нефропатия

ДПП - диабетичеекая периферичеекая полинейропатия

ДР - диабетичеекая ретинопатия

ИМТ - индеке маееы тела

ИРИ - иммунореактивный инеулин

КАН - кардиоваекулярная форма автономной нейропатии КЩС - киелотно-щелочное еоетояние

ЛПВП - липопротеиды выеокой плотно ети

ЛПНП - липопротеиды низкой плотно ети

МКБ 10 - международная клаееификация болезней 10-го переемотра МНН - международное непатенотованное название

НАЖБП - неалкогольная жировая болезнь печени НМГ - непрерывное мониторирование гликемии

НПХ-инеулин - нейтральный протамин Хагедорна

НТГ - нарушенная толерантноеть к глюкозе

ОХС - обш,ий холеетерин

ОГТТ - оральный глюкозотолерантный теет

ПССП - пероральные еахароенижаюш,ие препараты

СД - еахарный диабет

СД1 - еахарный диабет 1 типа

СД2 - еахарный диабет 2 типа

СКФ - екороеть клубочковой фильтрации

СОАС - еиндром обетруктивного апноэ ена

СПКЯ - еиндром поликиетоза яичников

ФМГ - флэш-мониторирование гликемии

ЧСС - чаетота еердечных еокраш,ений

ХЕ - хлебная единица

ЭКГ - электрокардиография

Термины и определения

С-пептид - полипептид, состоящий из 31 аминокислоты и образующийся при расщеплении проинсулина пептидазами.

Аутоиммунитет - появление антител в организме против собственных структур и тканей Бигуаниды - группа препаратов гипогликемизирующего действия Гипергликемия - это уровень глюкозы в крови выше нормальных значений Гипогликемия - это уровень глюкозы в крови ниже нормальных значений

Гликемия - это концентрация глюкозы в крови

Гликированный гемоглобин - это показатель, который отражает средний уровень глюкозы в крови за последние 2-3 месяца

Дислипидемия - это нарушение физиологического соотношения липидов крови в виде повышения уровня триглицеридов и липопротеидов низкой плотности, снижения уровня липопротеидов высокой плотности

Инсулин - это гормон, секретируемый бета-клетками поджелудочной железы и регулирующий уровень глюкозы в крови, стимулируя поглощение глюкозы тканями

Инсулинорезисгентность - нарушение биологического действия инсулина и реакции инсулинчувствительных тканей на инсулин на пре- и пострецепторном уровнях, приводящее к хроническим метаболическим изменениям и сопровождающееся на первых этапах компенсаторной гиперинсулинемией.

Иммунологические маркеры аугоиммунного инсулига: IAA - антиинсулиновые антитела, 1C А - островково-клеточные цитоплазматические аутоантитела, GAD А - аутоантитела к глутаматдекарбоксилазе, IA2 - аутоантитела к тирозинфосфатазе, ZnT8 - антитела к клеточному транспортеру цинка Т8.

Метаболический синдром - сочетание сахарного диабета 2 типа (СД2) или нарушенной толерантности к глюкозе (НТГ) с инсулинорезистентностью с двумя из следующих признаков: абдоминального ожирения, артериальной гипертензии (АГ), повышения в плазме триглицеридов и/или снижения липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), микроальбуминурии.

Нарушенная толерантность к глюкозе (НТГ) - повышение уровня глюкозы в крови в условиях орального глюкозотолерантного теста через 2 часа после нагрузки до 7,8 и выше (но ниже 11,1) ммоль/л

Ожирение - повышение индекса массы тела (выше 2 SDS)

Оральный глюкозотолерантный тест (ОГТТ) - исследование уровня гликемии в уеловиях нагрузки раетвором декетрозы\*\* per os - натощак и через 2 ч. поеле нагрузки

Хлебная единица (ХЕ) - это способ оценки количества углеводов в пище. Одна хлебная единица эквивалентна 10-12 граммам углеводов.

1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группы заболеваний или состояний)

Сахарный диабет (СД) — это большая группа сложных метаболических заболеваний, которая характеризуетея хроничеекой гипергликемией, обуеловленной нарушением еекреции или дейетвия инеулина, или еочетанием этих нарушений. Нарушение еекреции инеулина и/или енижение реакции тканей на инеулин в еоетаве еложных гормональных процеееов приводят к нарушению воздейетвия инеулина на ткани-мишени, что, в евою очередь, вызывает нарушения углеводного, жирового и белкового обмена. У одного и того же пациента могут одновременно наблюдатьея нарушение еекреции инеулина и нарушение его дейетвия [1].

СД 2 типа (СД2) - полигенное заболевание, возникаюш,ее в результате нееоответетвия еекреции инеулина уровню инеулинорезиетентноети, те. отноеительной недоетаточноети инеулина. Как правило, развитие СД2 аееоциировано е другими еоетавляюш,ими метаболичеекого еиндрома (диелипидемией, артериальной гипертензией, еиндромом поликиетозных яичников, неалкогольной жировой болезнью печени).

Формирование СД2 является результатом сочетания генетических факторов, факторов окружающей среды и индивидуальных особенностей обмена веществ. Так же, как у взрослых, рост заболеваемости СД2 у детей ассоциирован с увеличением распространенности избыточного веса и ожирения [2; 3].

Среди специфичных факторов риска развития СД2 в детском возрасте в настоящее время выделены: внутриутробная задержка роста плода с последующим быстрым набором веса в грудном возрасте, отягощенная наследственность по СД2 среди родственников 1 степени родства, гестационный диабет у матери, как во время пренатального развития ребенка, так и в другие беременности, принадлежность к этническим группам высокого риска развития СД2.

В основе развития СД2 лежат периферические нарушения действия инсулина и/или первичные нарушения секреции инсулина Ь-клетками. Дефект функции поджелудочной железы в начале заболевания характеризуется потерей первой фазы инсулиновой секреции в ответ на секреторные стимулы. Повышение уровня гликемии в целом, в свою очередь, увеличивает секреторную нагрузку на Ь-клетки и вызывает гиперинсулинемию [4]. Постепенное усиление периферической инсулинорезистентности происходит одновременно с первичными изменениями в поджелудочной железе. В результате усиливается рабочая нагрузка на Ь-клетки, что приводит к нарастанию гиперинсулинемии. В результате формируется «порочный круг» изменений с последующим истощением функции Ь-клеток и манифестацией диабета. При прогрессировании заболевания секреция инсулина значимо снижается и в короткие сроки может развиться абсолютный дефицит инсулина [1].

Согласно данным Федерального региетра еахарного диабета, общая чиеленноеть пациентов е СД2 до 18 лет в Роееийекой Федерации на 31.12.2016 г. еоетавила 1 272 чел.

Раепроетраненноеть СД2 в 2013-2016 гг. у подроетков еоетавила 7,2-8,6/100 тые. подроеткового наееления, заболеваемоеть раетет из года в год, прогнозируетея повышение до 10,0-15,4/100 тые. подроеткового наееления [5].

Соглаено результатам эпидемиологичееких иееледований, заболеваемоеть СД2 у детей и подроетков значительно варьирует. В США ереди подроетков 12-19 лет еамый выеокий уровень раепроетраненноети СД2 наблюдалея ереди американеких индейцев (1.74 на 1000), еледующий - у афроамериканцев (1.05 на 1000), азиатеких/тихоокеанеких оетровитян (0.54 в 1000), иепанцев (0.48 на 1000), и белых неиепанцев (0.19 в 1000). Увеличение заболеваемоети и раепроетраненноети СД2 ереди молодежи в США и в ряде других популяций, очевидно, являетея результатом преобладания в них этничееких групп выеокого риека. Ряд иееледований в Европе показывает, что СД2 у подроетков оетаетея редким в этих популяциях, еоетавляя только 1-2% веех елучаев диабета [6].

* 1. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статической класификации болезней и проблем, связанных со здоровьем

Е11.1 - Сахарный диабет 2 типа: с кетоацидозом;

Е11.2 - Сахарный диабет 2 типа: е поражениями почек;

Е1ЕЗ - Сахарный диабет 2 типа: е поражениями глаз;

Е1Е4 - Сахарный диабет 2 типа: е неврологичеекими оеложнениями;

Е1Е5 - Сахарный диабет 2 типа: е нарушениями периферичеекого кровообраш,ения;

Е1Е6 - Сахарный диабет 2 типа: е другими уточненными оеложнениями;

Е1Е7 - Сахарный диабет 2 типа: е множеетвенными оеложнениями;

Е1Е8 - Сахарный диабет 2 типа: е неуточненными оеложнениями;

Е1Е9 - Сахарный диабет 2 типа: без оеложнений.

ЕЕример формулировки диагноза: Сахарный диабет 2 типа е неврологичеекими оеложнениями (код по МКБ-10: Е1Е4).

Классификация СД представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Этиологичеекая клаееификация еахарного диабета (ISPAD, 2018).

Тип сахарного диабета

I. Сахарный диабет 1 типа

Иммуноопосредованное разрушение (3-клеток, характеризуется наличием одного или нескольких аутоиммуных маркеров (IAA, GADA, IA2, ZnT8A)

II. Сахарный диабет 2 типа

Резистентность к инсулину с относительной инсулиновой

недостаточностью и последующей гипергликемией

III. Другие специфические типы

1. Наиболее распространенные моногенные формы;
2. Генетические дефекты действия инсулина;
3. Болезни экзокринной функции поджелудочной железы;
4. Эндокринопатии;
5. Нарушения, индуцированные приемом фармакологических или химических препаратов
6. Инфекции
7. Необычные формы иммунно-опосредованного диабета
8. Другие генетические синдромы, ассоциированные с СД

IV. Гестационный СД

Клинические особенности течения СД 2 в детском и подростковом возрасте [doi: 10.1111/соЬ. 12020, doi: 10.2337/dcl0-2324]:

* В большинстве случаев СД2 возникает у детей и подростков, имеющих избыток массы тела или ту или иную степень ожирения, вплоть до морбидного. При выраженном ожирении нередко отмечается развитие апное во сне.
* Возраст диагностики в большинстве случаев приходится на середину пубертатного периода (в среднем 13-14 лет) - стадия 3 и выше по Таннеру.
* Девочки болеют чаще, чем мальчики, в соотношении - 1,2-1,7:1, в зависимости от этнической принадлежности.
* Отягощенная по СД2 наследственность: 50-75% пациентов имеют родителя с СД2, до 90 % - от 1 до нескольких родственников 1-2 ст. родства с СД2 [4; 7].
* Этническая принадлежность играет важггую роль в восприимчивости к СД2.
* Общим доминирующим признаком является инсулинорезистентность. СД2 у подростков

ассоциирован с другими симптомами «метаболического синдрома»: абдоминальным

ожирением, артериальной гипертензией, дислипидемией, микроальбуминурией, acanthosis nigricans, неалкогольной жировой болезнью печени.

* Диапазон клинических проявлений СД2 в возрасте до 18 лет достаточно широк - от умеренной бессимптомной гипергликемии до тяжелого кетоацидоза (крайне редко). У многих пациентов СД2 диагностируется при рутинном обследовании в лаборатории как часть диспансеризации, при обследовании по поводу ожирения или отягощенной наследственности [7]. До 20 % подростков с СД2 имеют полиурию, полидипсию и потерю веса. До 25 % девочек с СД2 главной жалобой в дебюте имеют влагалищную инфекцию.

Часть подростков с СД2 в дебюте или в течение заболевания развивают кетоз или диабетический кетоацидоз (ДКА), механизм которого не до конца ясен. Предполагается, что инсулинорезистентно сть в комбинации с неблагоприятным влиянием хронической гипергликемии на секрецию и действие инсулина («глюкозотоксичность») приводит к относительному дефициту инсулина. Когда дефицит становится серьезным (из-за длительной гипергликемии или интеркуррентного заболевания), он приводит к усилению липолитических процессов и повышению уровня свободных жирных кислот, кетонемии и кетонурии [4]. Наиболее часто ДКА встречается у афроамериканцев и испанских пациентов. Проведенные исследования показали, что базальная чувствительность к инсулину в этих группах ниже, чем у их сверстников-кавказоидов, что, возможно, увеличивает их чувствительность к развитию относительной инсулиновой недостаточности. [[1]](#footnote-1)

гиповолемический шок, полиорганная недостаточность, массивная легочная эмболия и др. В редких случаях у подростков описаны такие осложнения как панкреонекроз, распространенный некроз тонкого кишечника и тромбоз восходяш,ей брыжеечной артерии. Течение СД2 обычно волнообразное. Периоды ухудшения сменяются периодами стабилизации и улучшения. На течение заболевания оказывали влияние смена сезонов года, эмоциональное напряжение, изменение массы тела и др.

При СД2 у детей и подростков высок риск развития специфических микро- и макро сосудистых осложнений, который значительно превышает таковой при СД1, а также СД2, развившийся в более старшем возрасте.

1. Диагностика заболевания или состояния

(группы заболеваний или еостояний) медицинские
показания и противопоказания к применению

методов диагностики

**Критерии установления диагноза/состояния:**

* Уровень гликемии и/или уровень гликированного гемоглобина в крови, еоответетвующие критериям СД (Таблица 2) в еочетании е клиничеекой картиной;
* Отеутетвие аутоантител аееоциированных е СД1 и молекулярно-генетичееких данных указывающих на моногенный характер СД;
* Ожирение или избыток маееы тела, клиничеекие и/или лабораторные признаки инеулинорезиетентноети - повышенный уровень инеулина и/или С-пептида натощак и/или в процееее проведения ОГТТ, положительные индекеы инеулинорезиетентноети (диелипидемия, артериальная гипертензия (АГ), овариальная гиперандроегния и др.), отягощенный по СД2 наеледетвенный анамнез ереди родетвенников 1 етепени родетва,.

Таблица 2 - Критерии уетановления СД (ISPAD, 2018 [8])

III. Уровень глюкозы через 2 ч после нагрузки >11,1\* ммоль/л (>200 мг/дл) при проведении перорального глюкозотолерантного теста (ОГТТ)®

Тест следует проводить с использованием нагрузки декстрозой\*\*, содержащей эквивалент 75 г безводной глюкозы, растворенной в воде, или в дозе 1,75 г/кг массы тела до максимальной дозы 75 г

а - При отсутствии явной гипергликемии диагноз СД, поетавленный на оеновании этих критериев, необходимо подтверждать повторными теетами.

I. Классические симптомы СД или гипергликемического кетоацидотического состояния в сочетании с концентрацией глюкозы в плазме крови >11,1 ммоль/л (>200 мг/дл)

или

II. Уровень глюкозы в плазме крови натощак >7,0 ммоль/л (>126 мг/дл).

(Состояние натощак определяется как отсутствие потребления калорий в течение, по крайней мере, 8 ч.)®

IV. Уровень гликированного гемоглобина > 6,5%'’.

Ь - Уровень менее 6,5% не иеключает возможноети диагноетики СД по уровню глюкозы. Роль еамого по еебе HbAle в диагноетике СД у детей до конца неяена.

1. Жалобы и анамнез

Дебют СД2 у детей приходитея на второе дееятилетие жизни, еовпадая е периодом полового еозревания. Заболевания крайне редко манифеетирует в допубертатном возраете. Клиничеекая картина манифеетации СД2 у детей варьирует от беееимптомной гипергликемии, до ярко выраженной клиничеекой еимптоматики СД.

Большинетво подроетков в дебюте СД2 предъявляют жалобы на жажду, полиурию, уеталоеть, повышенную утомляемоеть, в некоторых елучаях отмечаетея енижение вееа, рецидивируюш,ие вульвиты и баланиты. При развитии кетоза отмечаетея запах ацетона изо рта, еухоеть кожных покровов и елизиетых, рвота, нарушение еознания вплоть до коматозного еоетояния при ДКА. У чаети детей проявления гипергликемии и обезвоживания в дебюте СД2 отеутетвуют и диагноетика заболевания может быть елучайной при диепаееризации или обеледовании по поводу ожирения или других еоетояний [7].

Развитие заболевания у большинетва детей проиеходит на фоне избыточного вееа и ожирения. Пациенты предъявляют жалобы на повышение артериального давления, потемнение кожных покровов в еетеетвенных екладках, нарушение ена, храп, еонливоеть днем, у девочек может отмечатьея нарушение менетруального цикла и повышенное оволоеение [9].

1. Физикальное обследование

Физикальное обследование включает оемотр кожных покровов на наличие потемнений в еетеетвенных екладках (aeantosis nigrieans) и признаков гиреутизма (у девочек), оценку наличия раепределения подкожно-жировой клетчатки по абдоминальному типу, измерение АД [7].

1. Лабораторные диагностические исследования
* Рекомендуется исследование уровня глюкозы в крови в лабораторных условиях для диагностики СД2 у пациентов с клиническими проявлениями СД и/или гипергликемией [8; 10].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии:

* Не рекомендуется исследование уровня глюкозы в крови с помощью глюкометров для диагностики СД2, так как глюкометры не обладают достаточной точностью для убедительной постановки диагноза и могут привести к ошибкам при диагностике;
* В отсутствии симптомов диагностика СД2 не может основываться только на однократном измерении гликемии. Если есть сомнения в диагнозе, может потребоваться продолжительное наблюдение с исследованием гликемии натощак и/или через 2 часа после еды и/или проведение ОГТТ;
* Гипергликемия, определенная в условиях стресса, на фоне острой инфекции, травмы, хирургического вмешательства, нарушения дыхательной функции, проблем с кровообращением и т.п., может быть транзиторной и требовать лечения, но сама по себе не указывает на наличие СД.
* При отсутствии клинических симптомов СД у пациентов с гипергликемией, рекомендуется проведение повторного исследования уровня глюкозы в крови в лабораторных условиях и/ или ОГТТ для диагностики СД2 [8; 10].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: ОГТТ не должен проводиться, если СД можно диагностировать с помощью

показателей гликемии натощак, постпрандиально или в течение дня. [[2]](#footnote-2)

этом случае, следует использовать альтернативный метод определения гликированного гемоглобина.

о В условиях, влияющих на продолжительность жизни эритроцитов (железодефицитная, серповидно-клеточная анемия, беременность, гемодиализ, недавняя кровопотеря или переливание, или терапия эритропоэтином и др.), для диагностики СД2 следует использовать только определение уровня глюкозы в плазме крови.

* Рекомендуется у детей с клиническими проявлениями СД и/или гипергликемией обнаружение кетоновых тел в моче или крови для диагностики степени нарушения углеводного обмена [8].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: При значительном повышении кетонов в крови или моче требуется

безотлагательно начинать лечение, ребенок должен быть направлен к специалисту по диабету в тот же день в связи с высоким риском развития ДКА.

1. **Лабораторные ли агностические исследования, проволимые в целях дифференциальной диагностики**
* Рекомендуется у детей с подозрением на СД2 определение содержания антител к антигенам островковых клеток поджелудочной железы в крови (GADА; IA-2; антитела к клеточному транспортеру ZnT8) для исключения СД1 [11] .

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств - 3)

Комментарии: Наличие одного или более аутоантител, ассоциированных с диабетом (аутоантитела к глутаматдекарбоксилазе - GADA; аутоантитела к тирозинфосфотазе - 1А-2; аутоантитела к транспортеру цинка 8 - ZnT8), подтверждает диагноз СД 1.

При отрицательном титре островковых аутоантител, учитывая гетерогенность и «перекрытие» клинической картины различных типов СД у детей, целесообразно рассмотреть вопрос о проведении молекулярно-генетического исследования в следующих случаях:

* Наличие СД в семье с аутосомно-доминантным типом наследования;
* Возрастом манифестации менее 12 месяцев и особенно первые 6 месяцев жизни;
* Умеренной гипергликемией натощак (5,5-8,5 ммоль/л), особенно в младшем возрасте, без ожирения, асимптоматическая;
* Длительным «медовым месяцем» свыше 1 года или необычно низкой потребностью в инсулине (менее 0,5 ЕД/кг/сут) при длительности СД более года;
* Ассоциированными состояниями, такими как глухота, атрофия диска зрительных нервов, или синдромальными формами (митохондриальные болезни, липоатрофический диабет, синдром Рабсона-Менделхола, синдром Альстрема). [[3]](#footnote-3)

инсулинорезистентности/оценки степени секреции эндогенного инсулина [12].
Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: 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

1. Инструментальные диагностичеекие

исследования

Специальных инструментальных диагностических исследований для диагностики СД2 не предусмотрено. Инструментальные диагностические исследования для диагностики осложнений и сопутствующей патологии СД2 представлены в соответствующем разделе.

1. Иные диагностические исследования

Не применяется.

1. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения

Лечение СД2 у детей екладываетея из еледующих оеновных компонентов:

* еахароенижающая терапия;
* обучение еамоконтролю и проведение его в домашних уеловиях;
* питание;
* физичеекие нагрузки;
* пеихологичеекая помощь.
1. **Цели лечения**

Целью лечения детей и подроетков е СД2 являетея:

* доетижение макеимально близкого к нормальному еоетоянию уровня углеводного обмена;
* обучение еамоконтролю СД
* нормализация вееа у тучных детей;
* еокращение потребления углеводов и калорий;
* увеличение физичеекой активно ети;

профилактика епецифичееких оеложнений еахарного диабета и оеложнений, аееоциированных е ожирением.

* контроль еопутетвующих заболеваний и оеложнений, в том чиеле гипертонии, диелипидемии, нефропатии, етеатогепатита и раеетройетв ена. [[4]](#footnote-4)

измерения гликемии натощак и поеле еды нееколько раз в неделю при хорошей компенеации, до 6-10 раз в день на интенеифицированной ехеме инеулинотерапии).

* Регулярная оценка и коррекция лечения.
* В евязи е отеутетвием еиетематичееких данных в возраетной категории «дети и подроетки» данные экетраполированы возраетной категории «взроелые и молодые взроелые»
* Рекомендуетея у веех детей е СД2 иееледование уровня гликированного гемоглобина в крови каждые три мееяца е целью оценки гликемичеекого контроля и эффективноети проводимого лечения [12; 15].

Уровень убедительноети рекомендаций С (уровень доетоверноети доказательетв - 5)

1. **Медикаментозная терапия**

в терапии СД2 у детей иепользуютея препараты метформина и инеулина, как в монотерапии, так и в комбинации, в завиеимоети от выраженноети еимптомов СД, етепени гипергликемии, наличия или отеутетвия кетоза/кетоацидоза. Применение лираглутида при СД2 у подроетков показало евою эффективно еть и безопаеноеть в клиничееких иееледованиях. Целью медикаментозной терапии являетея доетижение и поддержание оптимального гликемичеекого контроля, предотвращение развития оетрых и хроничееких оеложнений, улучшение чуветвительноети к инеулину, повышение эндогенной еекреции инеулина [4; 16].

* Рекомендуетея у детей е СД2 в возраете >10 лет применение метформина[[5]](#footnote-5) [[6]](#footnote-6) для доетижения целевых показателей гликемичеекого контроля [17].

Уровень убедительно ети рекомендаций В (уровень доетоверноети доказательетв - 2)

Комментарии: При диагноетике СД2, метформин может быть назначен в виде монотерапии, при уровне гликированного гемоглобина <8,5 и отеутетвии кетоза или в еочетании е инеулинотерапией при гликированного гемоглобина >8,5% или кетозом/ДКА (назначаетея поеле уетранения кетоза). Во втором елучае, переход к монотерапии метформином поеле манифеетации СД2 обычно возможен в течение 2-6 недель. При добавлении препаратов метформина, доза инеулина енижаетея на 30-50% при каждом повышении дозы метформина (Приложение Б).

Начальная доза метформина еоетавляет 500 мг в день. Доза титруетея 1 раз в неделю. Макеимальная еуточная доза еоетавляет 1000 мг дважды в день или 850 мг трижды в день.

* Риск развития лактатацидоза на фоне приема метформина крайне низок. Однако метформин не еледует назначать пациентам е кетоацидозом, почечной, еердечно-еоеудиетой и легочной недоетаточноетью. Терапию метформином еледует временно отменить при необходимоети применения радиоконтраетных вещеетв, в елучае желудочно-кишечных заболеваний.
* Рекомендуетея у детей е СД2 применение инеулинов длительного дейетвия и их аналогов (таблица 3), е целью доетижения целевого уровня гликемичеекого контроля [12; 18].

Уровень убедительноети рекомендаций С (уровень доетоверноети доказательетв - 5)

Комментарии: инеулин длительного дейетвия назначаетея: 1) при диагноетике СД2 при гликированного гемоглобина >8,5% и/или кетозе/ДКА в виде монотерапии или в еочетании е метформином (поеле купирования ДКА), или 2) при НвА1е выше целевого уровня в елучае монотерапии метформином в течение 3-4 мееяцев (Приложение Б).

Инеулин длительного дейетвия, ехема введения подбираютея индивидуально для каждого пациента иеходя из профиля дейетвия инеулина и индивидуальной переноеимоети. Начальная доза инеулина длительного дейетвия еоетавляет 0,25-0,5 ЕД/кг. Титрация доз инеулина проводитея по показателям гликемии до доетижения целевых показателей гликемичеекого контроля.

Таблица 3 - Препараты инеулина

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Анатомо-терапевтическо-химическаяклассификация | Международное непатентованное название (МНН) | Ссылки |
| инсулины короткого действия и их аналоги для инъекционного введения | инсулин лизпро\*\* | [12;19] |
| инсулин аспарт\*\* | [12;19] |
| инсулин глулизин\*\* | [12;19] |
| инсулин растворимый [человеческий генно-инженерный]\*\* | [12;19] |
| инсулины длительного действия и их аналоги для инъекционного введения | инсулин гларгин\*\* | [12;19] |
| инсулин детемир\*\* | [12;19] |
| инсулин деглудек\*\* | [12;19] |
| инсулины средней продолжительности действия и их аналоги для инъекционного введения | инсулин-изофан [человеческий генно-инженерный]\*\* | [12;19] |
| инсулины средней продолжительности действия или длительного действия и их аналоги в комбинации с инсулинами короткого действия | инсулин деглудек + инсулин аспарт\*\* | [12;19] |

для инъекционного введения

* Рекомендуется у детей с СД2 применение инсулинов короткого действия и их аналогов (таблица 3), с целью достижения целевого уровня гликемического контроля [12; 20] (Приложение Б).

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: рекомендуется добавление инсулинов короткого действия, когда не удается достичь целевого уровня гликированного гемоглобина на комбинации метформина и инсулинов длительного действия (при максимальной суточной дозе 1,5 ЕД/кг/сут) с целью оптимизации гликемического контроля.

Инсулин короткого действия и схема введения подбираются индивидуально для каждого пациента исходя из профиля действия инсулина и индивидуальной переносимости. Титрация доз инсулина проводится по показателям гликемии.

* Рекомендуется у детей в возрасте >10 лет с СД2, при декомпенсациии углеводного обмена на фоне проводимой терапии, применение #лираглутида подкожно один раз в сутки в дозах до 1,8 мг/сут, с целью достижения целевого уровня гликемического контроля [21] (Приложение

Б).

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств - 2)

Комментарии: в случае неэффективности монотерапии метформином или комбинации

метформина с инсулином (гликированного гемоглобина выше целевого уровня), возможно назначение терапии аналогом глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1) лираглутидом в

дополнение к проводимой терапии.

* Рекомендуется у детей с СД2 при проведении инсулинотерапии соблюдать правила по технике инъекций инсулина с целью снижения риска формирования липодистрофий [22; 23].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств -5)

* Рекомендуется у детей с СД2, получаюш,их инсулинотерапию, проводить визуальный осмотр мест инъекций и оценивать навыки инъекций инсулина пациента с целью снижения риска формирования липодистрофии [22; 23].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарий: Дети с СД2 и их родители должны научиться самостоятельно осматривать места инъекций и распознавать липодистрофии. [[7]](#footnote-7)

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

1. **Самоконтроль**
* Рекомендуется проведение у детей с СД2 регулярного самоконтроля глюкозы с измерением глюкозы крови глюкометром с целью достижения оптимального гликемического контроля и снижения риска осложнений [12; 15].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: Рекомендации по частоте самоконтроля гликемии при СД2 у детей

индивидуальны и зависят от применяемой сахароснижающей терапии и уровня компенсации

углеводного обмена.

* Измерение гликемии не реже 3-4 раз в неделю у детей на монотерапии метформином, не реже 6 раз в день на интенсифицированной схеме инсулинотерапии. При целевом уровне гликированного гемоглобина на фоне монотерапии метформином обычно достаточно нескольких измерений гликемии в течение недели: натощак и постпрандиально.
* При повышении уровня гликированного гемоглобина, во время интеркуррентного заболевания, возникновении симптомов гипер- и гипогликемии следует увеличить частоту самоконтроля.
* Пациентам на инсулинотерапии необходимо проводить самоконтроль гликемии более часто до 4-10 раз в день.
1. **Обучение**

Обучение является необходимым элементом успешного лечения и контроля СД, которое должно

быть доступно для всех детей с СД2 и их родителей. [[8]](#footnote-8)

Возможная неопределенность в типе СД в начале заболевания зачастую вызывает беспокойство подростка и его семьи. Врачу, уже при диагностике СД, следует подчеркивать важность нормализации гликемии с применением сахароснижающей терапии, соответствующей степени нарушения углеводного обмена (в том числе инсулинотерапии), независимо от «типа» СД.

В обучение следует включать консультирование по поводу контрацепции для предупреждения незапланированной беременности при СД.

Подросткам с СД2 необходимо регулярно проводить обучение о вреде курения и последствиях злоупотребления алкоголем для лиц с сахарным диабетом в виде развития жировой болезни печени и тяжелых гипогликемий.

1. **Диетотерапия детей при СД2**

Диетотерапия является одним из элементов лечения сахарного диабета 2 типа и рекомендуется для всех детей.

* Рекомендуется реализация последовательного изменения рациона питания у детей с СД2 и избыточным весом со снижением употребления углеводов, насыщенных жиров, увеличением употребления клетчатки для улучшения показателей гликемии и снижения веса [26; 27].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств -2)

Комментарии: Диетические рекомендации должны быть основаны на принципах здорового питания и подходить для всех детей с СД 2 и их семей с целью улучшению результатов контроля сахарного диабета и снижение сердечно-сосудистых рисков. Пищевые рекомендации должны быть адаптированы к культурным, этническим и семейным традициям, а также учитывать когнитивные и психосоциальные аспекты ребенка и семьи.

Приоритетными изменениями диеты при СД2 являются:

* Исключение сладких напитков и соков.
* Увеличение потребления фруктов и овощей.
* Сокращение потребления «готовых» продуктов питания.
* Сокращение потребления продуктов, содержащих рафинированный сахар, кукурузный сироп.
* Контроль размера порций.
* Сокращение приемов пищи вне дома.
* В семьях с азиатскими пищевыми традициями - увеличение потребления животного белка и свежих овощей с уменьшением количества высокоуглеводистых продуктов (лапши, белого риса, крахмалов).
* Замена продуктов с легкоусвояемыми углеводами на продукты с более низким гликемическим индексом (белого риса и белой муки на коричневый рис и цельнозерновую муку).
1. **Физические нагрузки**

Рекомендации о необходимоети регулярных физичееких нагрузок являютея важной чаетью лечения СД2.

• У детей е СД2 рекомендуютея регулярные физичеекие нагрузки е целью улучшения показателей гликемичеекого контроля, енижения избыточного вееа, улучшения еамочуветвия [25; 27-29].

Уровень убедительноети рекомендаций А (уровень доетоверноети доказательетв - 2)

Комментарии: Веем подроеткам е СД2 рекомендуетея регулярная физичеекая нагрузка продолжительноетью не менее 60 минут ежедневно, которая должна включать физичеекую активноеть от умеренной до интенеивной. Рекомендуемый уровень физичееких нагрузок выбираетея индивидуально. Необходимо еокраш,ать время, проводимое за компьютером, проемотром телевизора, видеоиграми, до, макеимум, 2 чаеов в день [30; 31]. Пациентам е пролиферативной ретинопатией и диабетичеекой нефропатией еледует подбирать вид физичееких нагрузок, не приводяш,ий к значимому повышению артериального давления [32].

1. **Психологическая поддержка**
* Рекомендуетея прием (теетирование, конеультация) медицинекого пеихолога детям е СД2 для диагноетики пеихологичееких проблем, адаптации к заболеванию, доетижения и поддержания целей лечения [33; 34].

Уровень убедительно ети рекомендаций С (уровень доетоверноети доказательетв - 5)

* Рекомендуетея прием (теетирование, конеультация) медицинекого пеихолога детям е хроничееки декомпенеированным СД2 вмеете е родителями для диагноетики пеихологичееких проблем, доетижения и поддержания целей лечения [33; 34].

Уровень убедительно ети рекомендаций С (уровень доетоверноети доказательетв - 5)

1. **Обезболивание**

*Не предусмотрено.*

1. **Иное лечение**

*Не предусмотрено.*

1. Медицинская реабилитация и санаторно- курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных

лечебных факторов

Специфические реабилитационные мероприятия не предусмотрены.

В перечень реабилитационных мероприятий пациентам с СД2 могут быть включены занятия с медицинским психологом, отдых в специализированных санаториях, а также социальная адаптация с участием специалистов и социальных работников

1. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики
* Рекомендуется детям с СД2 и с избыточной массой тела, ожирением питание с оптимальной калорийностью пищи с учетом необходимых питательных веществ, с целью нормализации и поддержания идеального веса тела [12; 27].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств - 2)

Комментарии: Профилактика избыточного веса и ожирения является одной из ключевой

стратегии в профилактике СД2

* Рекомендуется детям с СД2 физические нагрузки в достаточном объеме в зависимости от индивидуальных особенностей для нормализации веса, улучшения показателей гликемии, снижения риска поздних осложнений [12; 27].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств - 2)

* Рекомендуется консультация и осмотр детского эндокринолога не реже одного раза в три месяца для оценки состояния здоровья, гликемического контроля (гликированный гемоглобина), терапии, биохимических показателей крови, физического и полового развития, регулярности менструального цикла [12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: Амбулаторные визиты должны включать в себя периодическую оценку и

регистрацию следующего:

* Общее состояние здоровья и самочувствие:

о Жалобы с особым вниманием к симптомам, связанным с осложнениями и сопутствующей патологией. При наличии симптомов или признаков, может потребоваться дополнительное обследование;

о Интеркуррентные заболевания, неотложные состояния, связанные с диабетом, 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. [[9]](#footnote-9)

о Оценка частоты/степени гипогликемии, включая определение чуветвительноети к гипогликемии, метод лечения гипогликемии.

* Метформин:

о Дозы препарата;

о Коррекция терапии в завиеимоети от уровня глюкозы, питания и физичееких нагрузок;

* Инеулинотерапия:

о Типы и дозы инеулина;

о Коррекция инеулинотерапии е учетом уровня глюкозы, питания и физичееких нагрузок; о Техника инъекции.

* Общий оемотр:

о Роет, вее, индеке маееы тела (ИМТ) и половое развитие;

о Кожные покровы (акантоз) и меета инъекций инеулина/введений (при иепользовании), инфузионной еиетемы/еенеоров НМГ (липодиетрофии, меетные реакции); о Слизиетые оболочки полоети рта и зубы (кариее, гингивит);

о Иееледование брюшной полоети (гепатомегалия), етопы (мозоли, вроешие ногти на ногах и других поражений);

АД е учетом показателей, еоответетвующих возраету, полу и роету.

1. **Организация оказания медицинской помощи**
2. Форма - плановая; условия - стационар, дневной стационар:
3. При первичном обращении по поводу етойкой гипергликемии без клиничееких проявлений СД и/или кетоза;
4. Декомпенеация гликемичеекого контроля, выеокая вариабельноеть гликемии, чаетые эпизоды легкой гипогликемии;

е. Комплекеный екрининг оеложнений и коморбидных еоетояний, в отеутетвии возможноети обеледования в амбулаторных уеловиях;

d. Перевод на инеулинотерапию в режиме множеетвенных инъекций инеулина.

1. Форма - экетренная, неотложная; уеловия - етационар:
2. При первичном обращении по поводу гипергликемии при наличии клиничееких проявлений СД и/или кетоза;
3. Тяжелая гипогликемия;
4. ДКА;
5. Оетрое развитие епецифичееких оеложнений.

**Показания к выписке пациента из медицинской организации:**

1. Форма - плановая; условия - стационар, дневной стационар:

а. Достижение индивидуальных целевых показателей глюкозы с частотой измерений (временем) в целевом диапазоне не менее 50% по данным НМГ или самоконтроля глюкозы крови (ГК);

1. Форма - экстренная, неотложная; условия - стационар:

а. Отсутствие клинически значимых метаболических отклонений (показатели кислотно­щелочного состояния (КЩС), кетоны в крови и/или моче в пределах нормы), отсутствие острой неврологической симптоматики в сочетании с достижением индивидуальных целевых показателей глюкозы с частотой измерений (временем) в целевом диапазоне не менее 50% по данным НМГ или самоконтроля ГК;

1. **Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или**

**состояния)**

СД2 у детей и подроетков, как правило, еопровождаетея наличием у пациента ожирения и инеулинорезиетентноети. К факторам риека развития СД2 и инеулинорезиетентноети отноеятея: преждевременное адренархе [35], малый вее при рождении по отношению к геетационному возраету, ожирение матери во время беременноети [36], также ожирение и малоподвижный образ в раннем детеком возраете.

**7.1 Осложнения и коморбидные состояния СД2**

к епецифичеекие оеложнениям и еопутететвующей патологии у пациентов е СД2 в детеком и подроетковом возраете можно отнеети: АГ, диабетичеекую ретинопатию (ДР), нефропатию (ДН), нейропатию, овариальную гиперандрогению, неалкогольную жировую болезнь печени (НАЖБП), еиндром обетруктивного апноэ ена (СОАС)

Факторы риека развития оеложнений СД2:

* раннее адренархе
* Малый вее при рождении
* курение;

. АГ;

* дие липид емия;
* отягощенная наеледетвенноеть в отношении развития оеложнений;
* еидячий образ жизни.

Патогенез епецифичееких оеложнений СД еложен: оеновной вклад в развитие оеложнений вноеит инеулинорезиетентноеть, нарушения микроциркуляции, евертывающей и фибринолитичеекой еиетем крови, еиетемы антиокеидантной защиты, обмена белковых компонентов еоеудиетой етенки и проницаемо ети еоеудов. Хроничеекая гипергликемия активирует процеееы неферментативного гликозилирования белков, полиоловый путь метаболизма глюкозы и прямую глюкозотокеичноеть.

1. **Диабетическая нефропатия**

Диабетическая нефропатия (ДН) - специфическое поражение почек при СД, сопровождающееся формированием узелкового гломерулосклероза, приводящего к развитию терминальной почечной недостаточности, требующей проведения заместительной почечной терапии (диализ, трансплантация). Факторами, способствующими прогрессированию являются: длительность СД2, гликированный гемоглобин, диастолическое артериальное давление (АД) [37].

**Классификация.**

Диагноз ДН устанавливается в соответствии с классификацией хронической болезни почек (ХБП) по стадии снижения скорости клубочковой фильтрации и уровню альбуминурии [38].

**Стадии ХБП у больных СД**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СКФ (мл/мин/1,73м^) | Определение | Стадия |
| >90 | Высокая и оптимальная | С1 |
| 60-89 | Незначительно сниженная | С2 |
| 45-59 | Умеренно сниженная | СЗа |
| 30-44 | Существенно сниженная | С36 |
| 15-29 | Резко сниженная | С4 |
| <15 | Терминальная почечная недостаточность | С5 |

\*СКФ - скорость клубочковой фильтрации

**Формула Шварца (модификация Bedside)** [39; 40] для расчета СКФ у детей:

СКФ (мл/мин/1.73 м^) = (36.2 х Рост(см)) / Креатинин плазмы крови (мкмоль/л)

Для определения креатинина в сыворотке крови должны использоваться методы с калибровкой по масс-спектрометрии с изотопным разведением.

**Классификация ХБП по уровню альбуминурии**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория | А/Кр мочи | СЭА(мг/24 часа) | Описание |
| мг/моль | мг/г |
| А1 | <3 | <30 | <30 | Норма или незначительно повышена |
| А2 | 3-30 | 30-300 | 30-300 | Умеренно повышена |
| АЗ | >30 | >300 | >300 | Значительно повышена[[10]](#footnote-10) |

Примечание: А/Кр - отношение альбумин/креатинин, СЭА - скорость экскреции альбумина, ^включая нефротический синдром (экскреция альбумина >2200 мг/24 час [А/Кр>2200 мг/г; >220 мг/ммоль])

Пример формулировки диагноза: Диабетическая нефропатия, ХБП С1А2.

При нормальном уровне СКФ и альбумина в моче (стадия С1А1) диагноз ХБП может быть выставлен только при наличии других маркеров повреждения почек [41; 42].

• Рекомендуется ежегодно у детей с СД2, начиная с момента установления диагноза исследование уровня альбумина в моче, исследование уровня креатинина в моче с оценкой соотношения альбумин/креатинин с целью своевременного выявления ДН [41; 42].

Комментарии:

Наличие микроальбуминурии подтверждается следующим: соотношение альбумин/креатинин от 2,5 до 30 мг/ммоль или от 30 до 300 мг/ г (разовая порция мочи) у мужчин и от 3,5 до 30 мг/ ммоль или от 42 до 300 мг/ г у женщин (из-за снижения экскреции креатинина).

Разовая порция мочи на микроальбуминурию предпочтительнее из-за известных суточных колебаний экскреции альбумина и постуральных эффектов. Сбор суточной мочи на микроальбуминурию затруднителен и малоинформативен.

Вследствие биологической вариабельности необходимо использовать два из трех положительных образца утренней мочи на микроальбуминурию для ее подтверждения. Стойкая альбуминурия (протеинурия) определяется наличием изменений в двух или всех трех пробах в течение периода от 3 до 6 месяцев.

Факторами, которые могут давать ложноположительные результаты являются следующие: предшествующая физическая нагрузка, инфекции, повышенная температура тела, менструальные выделения, заболевания почек, лихорадка и выраженная гипергликемия. Аномальные (ложноположительные) результаты тестирования должны перепроверяться, так как микроальбуминурия может быть преходящей.

• Рекомендуется использование препаратов из группы ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (АПФ) (Таблица 4) у детей с СД2 и постоянной микроальбуминурией для снижения уровня и прогрессирования альбуминурии [12]. [43-47]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии:

Таблица 4 - Ингибиторы АПФ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Анатомо- | Международное непатенотованное название (МНН) | Способ | Доза и | Ссылк |
| терапевтическо- |  | Применения | длительность |  |
| химическая |  |  | приема |  |
| классификация(АТХ) |  |  |  |  |
| ингибиторы АПФ | #каптоприл• [[11]](#footnote-11) | Внутрь, 2-3 | 0,9 мг/кг/день | [12, 43 |
|  |  | раза в день. |  | 49] |

1. **Диабетическая ретинопатия**

Диабетическая ретинопатия (ДР) - микрососудистое осложнение СД, характеризующееся поражением сетчатки в результате ишемии, повышения проницаемости и эндотелиальной дисфункции сосудов, приводящее к значительному снижению зрения вплоть до его полной потери.

**Классификация. Стадии ДР:**

* Непролиферативная: единичные микроаневризмы, мелкие интраретинальные кровоизлияния, отек сетчатки, твердые и мягкие экссудативные очаги. Возможен диабетический парамакулярный отек.
* Препролиферативная: Присоединение венозных аномалий (четкообразность, извитость, «петли») множество твердых и мягких экссудатов, интраретинальные микрососудистные аномалии, крупные ретинальные геморрагии, диабетический парамакулярный отек.
* Пролиферативная: Неоваскуляризация диска зрительного нерва и/или других отделов сетчатки, ретинальные преретинальные и нитравитреальные кровоизлияния (гемофтальм), образование физброзной ткани в области кровоизлияния и по ходу неоваскуляризации, диабетический парамакулярный отек.
* Терминальная (у детей не встречается) - неоваскуляризация угла передней камеры глаза, ведущая к возникновению вторичной рубеозной глаукомы Образование витреоретинальных шварт с тракционным синдромом, приводящее к отслойке сетчатки, диабетический парамакулярный отек.
* Рекомендуется ежегодно у детей с СД2, начиная с момента установления диагноза проведение осмотра и консультации врача-офтальмолога с целью своевременного выявления ДР [51; 52].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 4)

Комментарии: Скрининг на ДР проводится с помощью определения ретинальной остроты зрения (визометрия), биомикроскопии глазного дна, офтальмоскопии при расширенном зрачке (осмотр периферии глазного дна с использованием трехзеркальной линзы Гольдмана) и биомикрофотография глазного дна с использованием фундус-камеры [53]. [[12]](#footnote-12)

• Рекомендуется у детей с СД2 и тяжелой непролиферативной ретинопатией и\или диабетическим макулярным отеком проведение лазерокоагуляции и интравитреальное введение средств, препятствующих новообразованию сосудов (анти-VEGF) (vascular endothelial growth factor) - ингибиторы сосудистого эндотелиального фактора роста (дозы соответствуют инструкциям по медицинскому применению лекарственных препаратов данной фармакологической группы относительно взрослых пациентов), с целью предотвращения или снижения частоты и/или уровня потери зрения [53-56].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: несмотря на то, что не имеется достаточно литературных данных,

подтверждающих эффективность и безопасность лазерокоагуляции и интравитреального введения средств, препятствующих новообразованию сосудов (анти-VEGF) у детей с СД2, данные методы обладают доказанной эффективностью при ДР у взрослых пациентов с СД1 [53- 56]. Поэтому, нет никаких оснований предполагать, что эти данные не могут распространяться на детей с СД2.

1. **Диабетическая нейропатия**

Диабетическая нейропатия - комплекс клинических и субклинических синдромов, каждый из которых характеризуются диффузным или очаговым поражением периферических и/или автономных нервных волокон в результате СД2. Диабетическая дистальная полинейропатия (ДПП) является наиболее распространенной генерализованной формой, при котором присутствует диффузное повреждение всех периферических моторных и сенсорных нервных волокон. Такое повреждение появляется бессимптомно, но затем прогрессирует вначале до снижения сенсорных функций и позднее приводит к утрате моторной функции с распределением по типу чулок и перчаток. Автономная кардиоваскулярная нейропатия (КАП) возникает в результате поражения вегетативного отдела нервной системы и может проявляться в виде ортостатической гипотензии, нарушению адекватной реакции показателей частоты сердечного ритма (ЧСС) и удлинению интервала Q-T. КАН ассоциирована с риском внезапной смерти и другими сердечно-сосудистыми факторами риска [52; 56-58].

• Рекомендуется ежегодно у детей с СД2 с момента установления диагноза осмотр и консультация врача-невролога с целью своевременного выявления диабетической нейропатии [12; 57; 59; 60].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: Специфические тесты для диагностики ДПП и включают в себя оценку общей и вибрационной чувствительности, рефлексов. Специфические тесты для диагностики КАН могут включать в себя проведение кардиоваскулярных тестов и/или оценку ВРС в частотном или временном диапазоне на коротких или длительных промежутках времени [60; 61].

1. **Яис.липилемия**

• Рекомендуется исследование уровня холестерина липопротеинов высокой плотности в крови, исследование уровня триглицеридов в крови, исследование уровня холестерина в крови, исследование уровня холестерина липопротеинов низкой плотности у детей с СД2 при диагностике заболевания, начиная с возраста 10-11 лет и затем один раз в год с целью своевременного выявления дислипидемии, в случае выявления дислипидемии исследование повторяют 1 раз в 6 месяцев [61; 62].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: Повышение уровня триглицеридов, снижение ЛПВП характерно для СД2, ожирения и гиперинсулинизма [63]. Высокий уровень холестерина ЛПНП определяется при его значениях выше 2,6 ммоль/л, низкий уровень холестерина ЛПВП - менее 0,91 ммоль/л, высокий уровень триглицеридов - более 1,7 ммоль/л. В этих случаях детям с СД2 рекомендуется улучшение метаболического контроля, изменения в питании (гипохолестериновая диета) и увеличение физической активности. При сохранении дислипидемии через 6 месяцев рекомендуется консультация кардиолога [62; 63]. Повышение уровня триглицеридов повышает риск развития панкреатита. При повышении уровня триглицеридов натош,ак более 5,6 ммоль/л рекомендована консультация кардиолога [12].

1. **Артериальная гипертензия**

Гипертония у пациентов с СД2 ассоциирована с эндотелиальной дисфункцией, повышенным риском развития сердечно-сосудистых и почечных заболеваний. Частота встречаемости у молодых пациентов с СД2 от 13,9 через 7 месяцев от диагностики СД 2 до 33,8% через 3,9 лет [63].

* Рекомендуется проводить измерение АД у детей с СД2 начиная с момента диагностики заболевания и далее каждые 6 месяцев для своевременного выявления стабильного повышения уровня АД [12]. [63].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: При выявленном впервые повышении АД более 95 перцентили рекомендовано снижение массы тела, ограничение потребления нишевой соли, расширение физических нагрузок [12]. Поддержание показателей АД в целевом диапазоне в исследовании UKPDS у взрослых пациентов с СД2 показало достоверную корреляцию со снижением частоты развития микро- и макро-сосудистых осложнений в той же степени, что и улучшение метаболического контроля. [[13]](#footnote-13)

* Рекомендуются применение препаратов из группы ингибиторов АПФ у детей с АГ и СД2 для снижения АД [41; 61; 64; 65].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: несмотря на то, что не имеется достаточно литературных данных,

подтверждающих эффективность и безопасность данной терапии у детей с СД2 и АГ, она обладает доказанной эффективностью при АГ у детей без СД [61] и при АГ у молодых взрослых пациентов с СД2 [63]. Поэтому, нет никаких оснований предполагать, что эти данные не могут распространяться на детей с СД2. Режим дозирования определяется в соответствии с инструкцией по медицинскому применению конкретного лекарственного препарата данной фармакологической группы.

* Рекомендуется у детей с СД2 в дебюте заболевания и далее по показаниям проведение эхокардиографии и ультразвукового исследования почек для исключения патологии сердца и почек различного генеза [62].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

1. **Овариальная гиперандрогения**

Наличие гиперандрогении в детском возрасте является фактором риска развития синдрома поликистозных яичников у взрослых

* Рекомендуется проведение осмотра для выявления наличия гирсутизма и/или признаков гиперандрогении, а также фиксировать данные о регулярности менструального цикла у пациенток с СД2 начиная с дебюта заболевания и далее каждые 6 месяцев [12].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

* Рекомендована консультация врача-гинеколога при олиго- или аменореи, гирсутизме и других признаках гиперандрогении с целью своевременной диагностики, подтверждения и назначения терапии [12; 66].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

1. **Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБШ**

Стеатогепатит диагностируется у 25-50% пациентов с СД2, при прогрессировании заболевания развивается цирроз печени, портальная гипертензия [67; 68]. [[14]](#footnote-14)

* Рекомендуется детям с СД2 при повышении уровня печеночных ферментов более чем в 2,5 раза и/или ультразвуковых изменений структуры печени консультация врача- гастроэнтеролога с целью своевременной диагностики, дифференциальной диагностики и назначения терапии [70; 71].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 4)**

1. **Синдром обструктивного апноэ сна (СОАО**
* Рекомендуется особенно обраш,ать внимание на следуюш,ие жалобы: снижение качества ночного сна, храп, апноэ, утренние головные боли, дневную сонливость, никтурии, энурез у детей с СД2, начиная с момента диагностики и далее каждые 6 месяцев для своевременного выявления СОАС [72; 73].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)**

Комментарии: При выявлении вышеперечисленных жалоб у детей с СД2 необходима консультация врача-сомнолога с целью своевременной диагностики, подтверждения диагноза и назначения терапии СОАС [12].

**7.2. Диабетический кетоацидоз**

ДКА при СД2 встречается очень редко. Терапия проводится как при СД1.

**7.3. Тяжелая гипогликемия (на фоне инсулинотерапии)**

Тяжелая гипогликемия определяется как событие с тяжелыми когнитивными нарушениями (включая кому и судороги), требуюш,ее помош,и другого человека для активного введения углеводов, глюкагона или других корректируюш,их действий. Гипогликемическая кома является одним из видов тяжелой гипогликемии, которая приводит к потере сознания (коме) и судорогам. Тяжелая гипогликемия требует безотлагательного лечения.

**Критерии оценки качества медицинской помощи**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Критерии качества | Уровеньубедительностирекомендаций | Уровень достоверности доказател ьств |
| 1 | Выполнено измерение гликемии не реже 3-4 раз в неделю у детей на монотерапии метформином, не реже 6 раз в день на интенсифицированной схеме инсулинотерапии | 5 | с |
| 2 | Выполнено исследование уровня гликированного гемоглобина в крови | 5 | с |
| 3 | Выполнен анализ биохимический общетерапевтический (общий холестерин, липопротеины низкой плотности, липопротеины высокой плотности, триглицериды, АлТ, АсТ) | 3 | в |
| 4 | Выполнено измерение артериального давления | 3 | в |
| 5 | Выполнено исследование уровня альбумина в моче и креатинина в плазме крови с оценкой соотнощения альбумин/креатинин альбуминурию у детей, начиная с диагностики СД2 | 3 | А |
| 6 | Выполнено УЗИ органов брющной полости | 5 | С |
| 7 | Выполнена консультация и прием врача-офтальмолога у детей, начиная с диагностики СД2 | 3 | А |
| 8 | Выполнена консультация и осмотр врача-невролога у детей, начиная с возраста с диагностики СД2 | 3 | А |
| 9 | Выполнена консультация медицинского психолога пациента и/или родителя. | 2 | С |
| 10 | Выполнена терапия препаратами бигуанидов и/или инсулинов и/или аналогов ГПП-1 (при медицинских показаний) | 2 | А |
| 11 | Проведено обучение в школе диабета по структурированной программе | 2 | А |

**Список литературы**

1. Дедов И.И. Сахарный диабет у детей и подроетков / Дедов И.И., Кураева Т.Л., Петеркова В.А. - Моеква: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 271 е.
2. Петеркова В.А. Оеобенноети диабета типа 2 у детей и подроетков / Петеркова В.А., Кураева Т.Л., Еремина И.А. // Сахарный диабет типа 2: от теории к практике. Под редакцией академика РАН И.И. Дедова, члена-корреепондента РАН М.В. Шеетаковой. - Моеква: ООО «Медицинекое информационное агентетво», 2016.
3. Studying progression from glueose intoleranee to type 2 diabetes in obese ehildren / LA. Dubinina [et al.] // Diabetes & Metabolie Syndrome: Clinieal Researeh & Reviews. - 2014. - Vol. 8. - №3.-P. 133-137.
4. Проблемы диагноетики и терапии еахарного диабета 2 типа у детей и подроетков / Кураева Т.Л. [и др.] // Материалы V Городекой научно-практиче екая конференции «Эндокринологичеекие аепекты в педиатрии». - Моеква, 2011. - С. 26-33.
5. Дедов, И.И. Эпидемиология еахарного диабета в Роееийекой Федерации: клинико- етатиетичеекий анализ по данным Федерального региетра еахарного диабета / И.И. Дедов, М.В. Ы1еетакова, О.К. Викулова. - 2017. - Т. 1. -№ 20. - С. 13-41.
6. Prevalenee of Туре 1 and Type 2 Diabetes Among Children and Adoleseents From 2001 to 2009/D. Dabelea [et al] //JAMA. - 2014. - Vol. 311. -№ 17. -P. 1778.
7. Clinieal polymorphism of type 2 diabetes in ehildren — the first study in Russia / LA. Eremina

[и др.] // Problems of Endoerinology. - 2015. - T. 61. - 6. - C. 10-16.

1. ISPAD Clinieal Praetiee Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and elassifieation of diabetes in ehildren and adoleseents / E.J. Mayer-Davis [et al.] // Pediatrie Diabetes. - 2018.-Vol. 19.-P. 7-19.
2. Sabin, M.A. Type 2 diabetes in ehildren: Type 2 diabetes in ehildren / M.A. Sabin // Clinieal Obesity. -2013. - Vol. 3. -№3-4. -P. 112-116.
3. World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglyeaemia: report of a WHO/IDF eonsultation / World Health Organization, International Diabetes Federation. - 2006.
4. The Presenee of GAD and lA-2 Antibodies in Youth With a Type 2 Diabetes Phenotype:

Results from the TODAY study / G.J. Klingensmith [et al.] // Diabetes Care. - 2010. - Vol. 33. - 9.

-P. 1970-1975.

1. ISPAD Clinieal Praetiee Consensus Guidelines 2018: Type 2 diabetes mellitus in youth / P. Zeitler [et al.] // Pediatrie Diabetes. - 2018. - Vol. 19. - P. 28-46.
2. HbA ic After a Short Period of Monotherapy With Metformin Identifies Durable Glyeemie Control Among Adoleseents With Type 2 Diabetes / P. Zeitler [et al.] // Diabetes Care. - 2015. - Vol. 38. - № 12. - P. 2285-2292.
3. American Diabetes Association. 8. Pharmaeologie Approaehes to Glyeemie Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes—2018 / Ameriean Diabetes Assoeiation // Diabetes Care. - 2018. - Vol. 41. -№ Supplement 1. -P. S73-S85.
4. Glyeemie Control in Youth with Diabetes: The SEARCH for Diabetes in Youth Study / D.B.

Petitti [et al.] // The Journal of Pediatries. - 2009. - Vol. 155. - 5. - P. 668-672.еЗ.

1. Еремина И.А. Метформин в лечении еахарного диабета 2-го типа у детей и подроетков /

Еремина И.А., Кураева ТЛ. - 2013. - 1. - С. 8-13.

1. Efifeet of Metformin in Pediatrie Patients With Type 2 Diabetes: A randomized eontrolled trial /

K.E. Jones [et al.] // Diabetes Care. - 2002. - Vol. 25. - 1. - P. 89-94.

1. A elinieal trial to maintain glyeemie eontrol in youth with type 2 diabetes / TODAY Study

Group [et al.] // The New England Journal of Medieine. - 2012. - T. 366. - 24. - P. 2247-2256.

1. American Diabetes Association. 13. Children and Adoleseents: Standards of Medical Care in Diabetes—2019 / Ameriean Diabetes Assoeiation // Diabetes Care. - 2019. - Vol. 42. - Supplement l.-P. S148-S164.
2. Evaluation and Management of Youth-Onset Type 2 Diabetes: A Position Statement by the

Ameriean Diabetes Assoeiation / S. Arslanian [et al.] // Diabetes Care. - 2018. - Vol. 4E - 12. -

P. 2648-2668.

2E Eiraglutide in Children and Adoleseents with Type 2 Diabetes / W.V Tamborlane [et al.] // New England Journal of Medieine. - 2019. - Vol. 38E - 7. - P. 637-646.

1. New Insulin Delivery Reeommendations / A.H. Frid [et al.] // Mayo Clinie Proeeedings. - 2016.-T. 91.-№9.-P. 1231-1255.
2. Техника инъекций и инфузии при лечении еахарного диабета. Методичеекое руководетво. / Майоров А.Ю. [и др.]. - Моеква: ООО «АРТИНФО», 2018. - 64 е.
3. ISPAD Clinieal Praetiee Consensus Guidelines 2018: Nutritional management in ehildren and adoleseents with diabetes / C.E. Smart [et al.] // Pediatrie Diabetes. - 2018. - Vol. 19. - P. 136-154.
4. American Diabetes Association. 4. Eifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2018 / Ameriean Diabetes Assoeiation // Diabetes Care. - 2018. - Vol. 41. - Supplement l.-P. S38-S50.
5. Barlow, S.E. Expert Committee Reeommendations Regarding the Prevention, Assessment, and Treatment of Child and Adoleseent Overweight and Obesity: Summary Report / S.E. Barlow // Pediatries. - 2007. - Vol. 120. - Supplement 4. - P. S164-S192.
6. А Systematic Review and Meta-Analysis of the Effect of Lifestyle Modification on Metabolic Control in Overweight Children / A.S.-Y. Lien [et ah] // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. - 2017. - Vol. 2017. - R 1-12.
7. Dhuper, S. Managing Cardiovascular Risk in Overweight Children and Adolescents / S. Dhuper, S. Buddhe, S. Patel // Pediatric Drugs. - 2013. - Vol. 15.-№3.-P 181-190.
8. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: A

Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society / M.D. Jensen [et ah] // Circulation. - 2014. - Vol. 129. - 25

suppl2.-P. S102-S138.

1. Availability and night-time use of electronic entertainment and communication devices are

associated with short sleep duration and obesity among Canadian children: EECD use and obesity among children / H. Chahal [et ah] // Pediatric Obesity. - 2013. - Vol. 8. - 1. - P. 42-51.

1. Lane, A. Screen Time Increases Risk of Overweight and Obesity in Active and Inactive 9-Year-

Old Irish Children: A Cross Sectional Analysis / A. Lane, M. Harrison, N. Murphy // Journal of Physical Activity and Health. - 2014. - T. 11. - 5. - C. 985-991.

1. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Exercise in children and adolescents with diabetes / P. Adolfsson [et ah] // Pediatric Diabetes. - 2018. - Vol. 19. - P 205-226.
2. A Systematic Review of Interventions to Improve Diabetes Care in Socially Disadvantaged

Populations / R.H. Glazier [et ah] // Diabetes Care. - 2006. - Vol. 29. - 7. - P 1675-1688.

1. Youth-Onset Type 2 Diabetes Consensus Report: Current Status, Challenges, and Priorities /

K.J. Nadeau [et ah] // Diabetes Care. - 2016. - Vol. 39. - 9. - P 1635-1642.

1. Exaggerated Adrenarche and Hyperinsulinism in Adolescent Girls Bom Small for Gestational Age / L. Ibanez [et al.] // The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. - 1999. - Vol. 84. - № 12. -P. 4739-4741.
2. Dabelea, D. Maternal Environment and the Transgenerational Cycle of Obesity and Diabetes / D. Dabelea, T. Cmme // Diabetes. - 2011. - Vol. 60. - № 7. - P. 1849-1855.
3. Higher incidence of diabetic nephropathy in type 2 than in type 1 diabetes in early-onset

diabetes in Japan / H. Yokoyama [et al.] // Kidney International. - 2000. - Vol. 58. - 1. - P. 302-

311.

1. Stevens, PE. Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline / PE. Stevens, A. Levin, Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group Members // Annals of Internal Medicine. - 2013. - T. 158. - 11. - P. 825-830.
2. New equations to estimate GFR in ehildren with CKD / G.J. Sehwartz [et al.] // Journal of the Ameriean Soeiety of Nephrology: JASN. - 2009. - T. 20. - JM» 3. - P. 629-637.
3. Schwartz, GJ. Measurement and estimation of GFR in ehildren and adoleseents / G.J. Sehwartz, D.F. Work // Clinieal journal of the Ameriean Soeiety of Nephrology: CJASN. - 2009. - T.4.-№ 11.-P. 1832-1843.
4. Charaeteristies of Adoleseents and Youth with Reeent-Onset Type 2 Diabetes: The TODAY Cohort at Baseline / K.C. Copeland [et al.] // The Journal of Clinieal Endoerinology & Metabolism. - 2011. -Vol. 96. -№ 1. -P. 159-167.
5. TODAY Study Group. Rapid Rise in Hypertension and Nephropathy in Youth With Type 2

Diabetes: The TODAY elinieal trial / TODAY Study Group // Diabetes Care. - 2013. - Vol. 36. - 6.

-P. 1735-1741.

1. The Effeet of Angiotensin-Converting-Enzyme Inhibition on Diabetie Nephropathy / E.J.

Eewis [et al.] // New England Journal of Medieine. - 1993. - Vol. 329. - 20. - P. 1456-1462.

1. Effeets of angiotensin eonverting enzyme inhibitors and angiotensin 11 reeeptor antagonists on mortality and renal outeomes in diabetie nephropathy: systematie review / G.F.M. Strippoli [et al.] // BMJ (Clinieal researeh ed.). - 2004. - T. 329. - № 7470. - P. 828.
2. Antihypertensive agents for preventing diabetie kidney disease / J. Ev [et al.] // Coehrane Database of Systematie Reviews. - 2012.
3. Antihypertensive agents for preventing diabetie kidney disease / G.F. Strippoli [et al.] // Coehrane Database of Systematie Reviews / ed. The Coehrane Collaboration. - Chiehester, UK: John Wiley & Sons, Etd, 2005. - P. CD004136.pub2.
4. Comparative effeetiveness of renin-angiotensin system bloekers and other antihypertensive drugs in patients with diabetes: systematie review and bayesian network meta-analysis / H.-Y. Wu [et al] // BMJ. - 2013. - Vol. 347. - № oet24 2. - P. f6008-f6008.
5. The effeet of eaptopril therapy on the degree of mieroalbuminuria in diabetie ehildren and adoleseents with ineipient nephropath / E Barkai 1, A Soos, 1 Vamosi - Orv Hetil.- 1996 Nov 17;137(46):2565-8.
6. Dinneen, S.F The Assoeiation of Mieroalbuminuria and Mortality in Non—Insulin-Dependent Diabetes Mellitus: A Systematie Overview of the Eiterature / S.F. Dinneen // Arehives of Internal Medieine. - 1997. - Vol. 157. -№ 13. -P. 1413.
7. American Diabetes Association. 10. Mierovaseular Complieations and Foot Care: Standards oj Medical Care in Diabetes—2018 / Ameriean Diabetes Assoeiation // Diabetes Care. - 2018. - Vol. 41. -Jfo Supplement 1. -P. S105-S118.
8. Timing Is Everything: Age of Onset Influenees Long-Term Retinopathy Risk in Type 2 Diabetes, Independent of Traditional Risk Faetors / J. Wong [et al.] // Diabetes Care. - 2008. - Vol. 31. -№ 10. -P. 1985-1990.
9. Long-Term Complieations and Mortality in Young-Onset Diabetes: Type 2 diabetes is more hazardous and lethal than type 1 diabetes / M.I. Constantino [et al.] // Diabetes Care. - 2013. - Vol. 36. -№ 12. -P. 3863-3869.
10. ISPAD Clinieal Praetiee Consensus Guidelines 2018: Mierovaseular and maerovaseular eomplieations in ehildren and adoleseents / K.C. Donaghue [et al.] // Pediatrie Diabetes. - 2018. - Vol. 19.-P.262-274.
11. Anti-vaseular endothelial growth faetor for proliferative diabetie retinopathy / M.J. Martinez- Zapata [et al.] // Coehrane Database of Systematie Reviews. - 2014.
12. Simunovic, M.P. ANTI-VASCULAR ENDOTHELIAL GROWTH FACTOR THERAPY FOR PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY: A Systematie Review and Meta-Analysis / M.P. Simunovie, D.A.L. Maberley // Retina. - 2015. - Vol. 35. - № 10. - P. 1931-1942.
13. TODAY Study Group. Retinopathy in Youth With Type 2 Diabetes Partieipating in the TODAY Clinieal Trial / TODAY Study Group // Diabetes Care. - 2013. - Vol. 36. - № 6. - P. 1772-1774.
14. Prevalenee of eardiovaseular disease risk faetors in U.S. ehildren and adoleseents with diabetes: the SEARCH for diabetes in youth study / B.L. Rodriguez [et al.] // Diabetes Care. - 2006. - T. 29.-№8.-P. 1891-1896.
15. Кардиоваекулярная форма автономной нейропатии у подроетков е еахарным диабетом 2 типа / И.А. Еремина [и др.] // Проблемы эндокринологии. - 2014. - Т. 60. - № 5. - С. 15-21.
16. Maffi, Р. The Burden of Diabetes: Emerging Data / P. Maffi, A. Seeehi // Developments in Ophthalmology / eds. F. Bandello [et al.]. - S. Karger AG, 2017. - Vol. 60. - P. 1-5.
17. Cardiovaseular autonomie neuropathy in adoleseents and young adults with type 1 and type 2 diabetes: The SEARCH for Diabetes in Youth Cohort Study / M. Jaiswal [et al.] // Pediatrie Diabetes. -2018.
18. Management of Newly Diagnosed Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) in Children and Adoleseents / K.C. Copeland [et al] // PEDIATRICS. - 2013. - Vol. 131. - № 2. - P. 364-382.
19. EXPERT PANEL ON INTEGRATED GUIDELINES EOR CARDIOVASCULAR HEALTH AND RTSK REDUCTION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovaseular Health and Risk Reduetion in Children and Adoleseents: Summary Report / EXPERT PANEL ON INTEGRATED GUIDELINES FOR CARDIOVASCULAR HEALTH AND RISK REDUCTION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS // PEDIATRICS. - 2011. - Vol. 128. - № Supplement. - P. S213-S256.
20. TODAY Study Group. Lipid and Inflammatory Cardiovascular Risk Worsens Over 3 Years in Youth With Type 2 Diabetes: The TODAY elinieal trial / TODAY Study Group // Diabetes Care. - 2013. - Vol. 36. - № 6. - P. 1758-1764.
21. Batisky, D.L. What Is the Optimal First-Line Agent in Children Requiring Antihypertensive Medieation? / D.L. Batisky // Current Hypertension Reports. - 2012. - Vol. 14. - № 6. - P. 603-607.
22. Blowey, D.L. Update on the Pharmaeologie Treatment of Hypertension in Pediatries: Update on Pharmaeologie Treatment in Pediatries / D.L. Blowey // The Journal of Clinieal Hypertension. - 2012. -Vol. 14.-№6.-P. 383-387.
23. Diagnosis and Treatment of Polyeystie Ovary Syndrome: An Endoerine Soeiety Clinieal Praetiee Guideline / R.S. Legro [et al.] // The Journal of Clinieal Endoerinology & Metabolism. - 2013. - Vol. 98. - № 12. - P. 4565-4592.
24. Prevalenee of Prediabetes and Type 2 Diabetes in Children With Nonaleoholie Fatty Eiver

Disease / K.P Newton [et al.] // JAMA Pediatries. - 2016. - Vol. 170. - 10. - P. el61971.

1. Nadeau, K.J. Type 2 Diabetes in Children is Frequently Assoeiated with Elevated Alanine

Aminotransferase: / K.J. Nadeau, G. Klingensmith, P. Zeitler // Journal of Pediatrie Gastroenterology and Nutrition. - 2005. - Vol. 41. - 1. - P. 94-98.

1. Sundaram, S.S. The metabolie syndrome and nonaleoholie fatty liver disease in ehildren: / S.S.

Sundaram, P. Zeitler, K. Nadeau // Current Opinion in Pediatries. - 2009. - Vol. 21. - 4. - P. 529-

535.

1. Eifestyle intervention in obese ehildren with non-aleoholie fatty liver disease: 2-year follow-up

study / T. Reinehr [et al.] // Arehives of Disease in Childhood. - 2009. - Vol. 94. - 6. - P. 437-442.

1. Independent predietors of liver fibrosis in patients with nonaleoholie steatohepatitis / P. Angulo

[et al.] // Hepatology. - 1999. - Vol. 30. - 6. - P. 1356-1362.

1. Sleep-disordered breathing and type 2 diabetes / J.E. Shaw [et al.] // Diabetes Researeh and

Clinieal Praetiee. - 2008. - Vol. 81. - 1. - P. 2-12.

1. Obstruetive Sleep Apnea Among Obese Patients With Type 2 Diabetes / G.D. Foster [et al.] // Diabetes Care. - 2009. - Vol. 32. -№ 6. - P. 1017-1019.
2. ISPAD Clinieal Praetiee Consensus Guidelines 2018: Assessment and management of

hypoglyeemia in ehildren and adoleseents with diabetes / M.B. Abraham [et al.] // Pediatrie Diabetes. -2018.-Vol. 19.-P. 178-192.

**Приложение Al. Соетав рабочей группы по
разработке и пересмотру клинических**

**рекомендаций**

1. Петеркова Валентина Александровна - д.м.н., профессор, академик РАН, научный руководитель Института детской эндокринологии ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России. Главный внештатный специалист-детский эндокринолог Минздрава России.

***Конфликт интересов отсутствует.***

1. Безлепкина Ольга Борисовна - д.м.н., профессор, директор Института детской эндокринологии эндокринологии ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России.

***Конфликт интересов отсутствует.***

1. Кураева Тамара Леонидовна - д.м.н., профессор, главный научный сотрудник детского отделения сахарного диабета ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России.

***Конфликт интересов отсутствует.***

1. Лаптев Дмитрий Никитич - д.м.н., заведуюш,ий детским отделением сахарного диабета ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России.

***Конфликт интересов отсутствует.***

1. Зильберман Любовь Иосифовна - к.м.н., велутттий научный сотрудник детского отделения сахарного диабета ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России.

***Конфликт интересов отсутствует.***

1. Еремина Ирина Александровна - к.м.н., научный сотрудник детского отделения сахарного диабета ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России.

***Конфликт интересов отсутствует.***

1. Шапкина Любовь Александровна - доктор медицинских наук, профессор Института терапии и инструментальной диагностики ФГБОУ ВО "Тихоокеанский государственный медицинский университет" Минздрава России, главный внештатный специалист детский эндокринолог Дальневосточного ФО.

***Конфликт интересов отсутствует***

1. Таранушенко Татьяна Евгеньевна - доктор медицинских наук, заведуюш,ая кафедрой педиатрии института последипломного образования ГБОУ ВО "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясеневского"

Минздрава России, главный внештатный специалист детский эндокринолог Красноярского края, главный внештатный епециалиет детекий эндокринолог Сибирекого ФО.

9. Петряйкина Елена Ефимовна - доктор медицинеких наук, главный врач ГБУЗ г. Моеквы "Детекая городекая клиничеекая больница им. Святого Владимира Департамента здравоохранения г. Моеквы", главный внештатный епециалиет детекий эндокринолог г. Моеквы, главный внештатный епециалиет детекий эндокринолог Центрального ФО

***Конфликт интересов отсутствует***

1. Малиевский Олег Артурович - доктор медицинеких наук, профеееор кафедры гоепитальной педиатрии ФГБОУ ВО «Башкирекий гоеударетвенный медицинекий универеитет» Минздрава Роееии, главный внештатный епециалиет детекий эндокринолог Приволжекого ФО.

***Конфликт интересов отсутствует***

1. Кияев Алексей Васильевич - доктор медицинских наук, доцент кафедры поликлинической педиатрии и педиатрии ФПК и ПП ФГБОУ ВО "Уральский государственный медицинский университет" Минздрава России, главный внештатный специалист детский эндокринолог Свердловской области, главный внештатный специалист детский эндокринолог Уральского ФО.

***Конфликт интересов отсутствует***

1. Кострова Ирина Борисовна - заведующая отделением детской эндокринологии ГБУ "Детская республиканская клиническая больница им.Н.М. Кураева", главный внештатный специалист республики Дагестан, главный внештатный специалист детский эндокринолог Северо-Кавказского ФО

***Конфликт интересов отсутствует***

1. Башнина Елена Борисовна - доктор медицинских наук, профессор кафедры эндокринологии имени академика В.Г. Баранова ФГОУВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова», главный внештатный специалист детский эндокринолог Северо-Западного ФО

***Конфликт интересов отсутствует***

1. Галкина Галина Александровна - доктор медицинских наук, заведующая детским эндокринным отделением НИИ акушерства и педиатрии ФГБОУ ВО "Ростовский государственный медицинский университет" Минздрава России, главный внештатный специалист детский эндокринолог Ростовской области, главный внештатный специалист детский эндокринолог Южного ФО

***Конфликт интересов отсутствует***

1. Алимова Ирина Леонидовна - д.м.н., профессор, заведующая кафедрой госпитальной педиатрии с курсом неонатологии факультета ДПО ФГБОУ ВО "Смоленский государственный медицинский университет" Минздрава России, главный внештатный специалист (Смоленская область).

***Конфликт интересов отсутствует.***

1. Болотова Нина Викторовна - д.м.н., профессор, заведующая кафедрой пропедевтики детских болезней, детской эндокринологии и диабетологии ФГБОУ ВО "Саратовский государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского" Минздрава России.

***Конфликт интересов отсутствует.***

1. Самсонова Любовь Николаевна - д.м.н., профессор, заведующая кафедрой детской эндокринологии ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Минздрава России.

***Конфликт интересов отсутствует.***

1. Храмова Елена Борисовна - д.м.н., профессор, заведующая кафедрой детских болезней педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, главный внештатный специалист (Тюменская область).

***Конфликт интересов отсутствует.***

**Приложение А2. Методология разработки
клинических рекомендации**

**Методы, используемые для сбора/селекции доказательств:** поиск в электронных базах данных.

**Описание методов, использованных для оценки качества и силы доказательств:**

доказательной базой для рекомендаций являлиеь публикации, вошедшие в Кохрейновекую библиотеку, базы данных EMBASE, MEDEINE и PubMed. Елубина поиека - 15 лет.

**Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств:**

конеенеуе экспертов;

оценка значимости в соответствии с рейтинговой схемой.

Методы, использованные для анализа доказательств: обзоры опубликованных мета-анализов; систематические обзоры с таблицами доказательств.

**Описание методов, использованных для анализа доказательств**

При отборе публикаций, как потенциальных источников доказательств, использованная в каждом исследовании методология изучается для того, чтобы убедиться в ее валидности. Результат изучения влияет на уровень доказательств, присваиваемый публикации, что в свою очередь, влияет на силу рекомендаций.

Для минимизации потенциальных ошибок каждое исследование оценивалось независимо. Любые различия в оценках обсуждались всей группой авторов в полном составе. При невозможности достижения консенсуса привлекался независимый эксперт.

Таблицы доказательств: заполнялись авторами клинических рекомендаций.

**Методы, использованные для формулирования рекомендаций:** консенсус экспертов.

**Индикаторы доброкачественной практики (Good Practice Points - GPPs)**

Рекомендуемая доброкачественная практика базируется на клиническом опыте авторов разработанных рекомендаций.

**Экономический анализ**

Анализ стоимости не проводился и публикации по фармакоэкономике не анализировались. Метод валидации рекомендаций Внешняя экспертная оценка.

Внутренняя экспертная оценка.

**Описание метода валидации рекомендаций**

Настоящие рекомендации в предварительной версии были рецензированы независимыми экспертами, которых, прежде всего, попросили прокомментировать, насколько доступна для понимания интерпретация доказательств, лежащая в основе рекомендаций.

От врачей первичного звена (детских эндокринологов) получены комментарии в отношении доходчивости изложения данных рекомендаций, а также их оценка важности предлагаемых рекомендаций, как инструмента повседневной практики.

Все комментарии, полученные от экспертов, тщательно систематизировались и обсуждались членами рабочей группы (авторами рекомендаций). Каждый пункт обсуждался в отдельности.

**Консультация и экспертная оценка**

Проект рекомендаций был рецензирован независимыми экспертами, которых, прежде всего, попросили прокомментировать доходчивость и точность интерпретации доказательной базы, лежащей в основе рекомендаций.

**Рабочая группа**

Для окончательной редакции и контроля качества рекомендации были повторно проанализированы членами рабочей группы, которые пришли к заключению, что все замечания и комментарии экспертов приняты во внимание, риск систематических ошибок при разработке рекомендаций сведен к минимуму.

**Основные рекомендации**

Сила рекомендаций (1-5) на основании соответствующих уровней доказательств (А-С) (таблица П1 и таблица П2) приводятся при изложении текста рекомендаций.

**Целевая аудитория тайных к.линических рекоменлаиий:**

1. Врачи - детские эндокринологи;
2. Врачи - педиатры;
3. Врачи общей практики.

Таблица 1. 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 |

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

Несравнительные исследования, описание клинического случая

Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Таблица 2. Шкала оценки уровней доетоверноети доказательетв (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактичееких, лечебных, реабилитационных вмешательетв)

**Расшифровка**

УДД

Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа

Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа

Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования

Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай- контроль»

Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Таблица 3. Шкала оценки уровней убедительноети рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагноетики, лечения и реабилитации (профилактичееких, диагноетичееких, лечебных, реабилитационных вмешательетв)

|  |  |
| --- | --- |
| 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) |

**Порядок обновления клинических рекомендаций.**

Механизм обновления клиничееких рекомендаций предуематривает их еиетематичеекую актуализацию - не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных е позиции доказательной медицины по вопроеам диагноетики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоенованных дополнений/замечаний к ранее утверждённым КР, но не чаш,е 1 раза в 6 мееяцев.

**Приложение АЗ. Справочные материалы,
включая соответствие показаний к применению и
противопоказаний, способов применения и доз
лекарственных препаратов, инструкции по
применению лекарственного препарата**

Не используется

**Приложение Б. Алгоритмы действий врача**

CxeiHa тер алии сахарного диабета 2 типа у детей



**Приложение В. Информация для пациента**

**Таблица хлебных единиц**

(1 ХЕ = количество продукта, содержащее 10-12 г углеводов)

*Хлеб и хлебобулочные изделия\* 1 ХЕ = ....*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 кусок | Белый хлеб | 20 г |
| 1 кусок | Черный хлеб | 25 г |
|  | Сухари | 15 г |
|  | Крекеры (сухое печенье) | 15 г |
| 1 ст. ложка | Панировочные сухари | 15 г |

\* - такие продукты как пельмени, блины, оладьи, пирожки, сырники, вареники, котлеты также содержат углеводы, но количество ХЕ зависит от размера и рецепта изделия.

*Макаронные изделия*

*1ХЕ*

1 - 2 ст. ложки в зависи­мости от формы изделия

Вермишель, лапша, рожки, макароны

15 г

\* - имеется в виду несваренные; в вареном виде 1 ХЕ содержится в 2 - 4 ст. ложках продукта (50 г) в зависимости от формы изделия.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 ст. ложка | Гречневая \* | 15 г |
| 1/2 початка, среднего | Кукуруза | 100 г |
| 3 ст. ложки | Кукуруза консервированная | 60 г |
| 4 ст. ложки | Кукурузные хлопья | 15 г |
| 10 ст. ложек | Попкорн («воздушная» кукуруза) | 15 г |
| 1 ст. ложка | Манная \* | 15 г |
| 1 ст. ложка | Мука (любая) | 15 г |
| 1 ст. ложка | Овсяная \* | 15 г |
| 2 ст. ложки | Овсяные хлопья \* | 20 г |
| 1 ст. ложка | Перловая \* | 15 г |
| 1 ст. ложка | Пшено \* | 15 г |
| 1 ст. ложка | Рис \* | 15 г |

*Крупы, кукуруза, мука*

*1ХЕ*

\* - имеется в виду 1 ст. ложка сырой крупы; в вареном виде (каша) 1 ХЕ содержится в 2 ст. ложках с горкой (50 г).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 штука, средняя | Картофель сырой и вареный | 75 г |
| 2 ст. ложки | Картофельное пюре | 90 г |
| 2 ст. ложки | Жареный картофель | 35 г |
|  | Сухой картофель (чипсы) | 25 г |

*Молоко и жидкие молочные продукты*

*1ХЕ*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 стакан | Молоко | 250 мл |
| 1 стакан | Кефир | 250 мл |
| 1 стакан | Сливки | 250 мл |
|  | Йогурт натуральный | 200 г |

*Фрукты и ягоды (с косточками и кожурой)*

*1ХЕ*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2-3 штуки | Абрикосы | 110 г |
| 1 штука, крупная | Айва | 140 г |
| 1 кусок (поперечный срез) | Ананас | 140 г |
| 1 кусок | Арбуз | 270 г |
| 1 штука, средний | Апельсин | 150 г |
| 1/2 штуки, среднего | Банан | 70 г |
| 7 ст. ложек | Брусника | 140 г |
| 12 штук, небольших | Виноград | 70 г |
| 15 штук | Вишня | 90 г |
| 1 штука, средний | Гранат | 170 г |
| 1/2 штуки, крупного | Г рейпфрут | 170 г |
| 1 штука, маленькая | Г руша | 90 г |
| 1 кусок | Дыня | 100 г |
| 8 ст. ложек | Ежевика | 140 г |
| 1 штука | Инжир | 80 г |
| 1 штука, крупный | Киви | 110 г |
| 10 штук, средних | Клубника | 160 г |
| 6 ст. ложек | Крыжовник | 120 г |
| 8 ст. ложек | Малина | 160 г |
| 1/2 штуки, небольшого | Манго | 110 г |
| 2-3 штуки, средних | Мандарины | 150 г |
| 1 штука, средний | Персик | 120 г |
| 3-4 штуки, небольших | Сливы | 90 г |
| 7 ст. ложек | Смородина | 120 г |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1/2 штуки, средней | Хурма | 70 г |
| 7 ст. ложек | Черника | 90 г |
| 1 штука, маленькое | Яблоко | 90 г |
| 1/2 стакана | Фруктовый сок | 100 мл |
|  | Сухофрукты | 20 г |

*Овощи, бобовые, орехи*

*1ХЕ*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 штуки, средних | Морковь | 200 г |
| 1 штука, средняя | Свекла | 150 г |
| 1 ст. ложка, сухих | Бобы | 20 г |
| 7 ст. ложек, свежего | Горох | 100 г |
| 3 ст. ложки, вареной | Фасоль | 50 г |
|  | Орехи | 60-90 г=\* |

^ - в зависимости от вида.

*Другие продукты*

*1ХЕ*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 ч. ложки | Сахар-песок | 10 г |
| 2 куска | Сахар кусковой | 10 г |
| 1/2 стакана | Газированная вода на сахаре | 100 мл |
| 1 стакан | Квас | 250 мл |
|  | Мороженое | 65 г |
|  | Шоколад | 20 г |
|  | Мед | 12 г |

**Приложение Fl-FN. Шкалы оценки, вопросники и
другие оценочные инструменты состояния
пациента, приведенные в клинических**

**рекомендациях**

Оригинальное название: Шкала Глазго ( Glasgow Coma Seale)

Иеточник: <https://www.glasgoweomaseale.org> Тип: шкала оценки

Назначение: Предназначена для оценки етепени нарушения еознания и комы. Шкала еоетоит из трех теетов, оценивающих реакцию открывания глаз (Е), а также речевые (V) и двигательные (М) реакции.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Открывание глаз (Е) | Речевая реакция (\Т (не разговаривающие дети) | Речевая реакция (\0 | Двигательная реакция (М) |
| • Произвольное — | • Ребенок улыбается. | • Больной | • Выполнение движений |
| 4 балла | ориентируется на | ориентирован. | по команде - б баллов |
| • Реакция на | звуК; следит за | быстро и правильно | Целесообразное |
| голос - 3 балла | объектакш. | отвечает на заданный | движение в ответ на |
| • Реакция на боль | интерактивен — 5 | вопрос — 5 баллов | болевое раздражеьше |
| — 2 балла | баллов | • Больной | (отталкивание) - 5 |
| • Реакция | Ребенка при плаче | дезориентирован. | баллов |
| отсутствует - 1 | можно успокоить. | спутанная речь — 4 | Отдергивание |
| балл | интерактивность | балла | конечностей в ответ на |
|  | неполноценная - 4 | • Словесная | болевое раздражение — 4 |
|  | балла | соьфоп1ка^>, ответ по | балла |
|  | При плаче | смыслу' не | Патологическое |
|  | успокаивается, но | соответству^ет | сгибание в ответ на |
|  | ненадолго, стонет — 3 | вопрос^' — 3 балла | болевое раздражеьше |
|  | балла | • Нечленораздельные | (декортикация) - 3 балла |
|  | Не успокаивается прн | звуки в ответ на | Патологическое |
|  | плаче, беспокоен - 2 | заданный вопрос — 2 | разгибание в ответ на |
|  | балла | балла | болевое раздражеьше |
|  | Плач н | • Отсутствие речи — 1 | (децеребрацня) — 2 балла |
|  | интеракпшность | балл | Отсутствие движений — |
|  | отсутствуют - 1 балл |  | 1 балл |

**Интерпретация полученных результатов:**

* 15 баллов - еознание яеное
* 10-14 баллов - умеренное и глубокое оглушение
* 8-10 баллов - еопор
* 6-7 баллов - умеренная кома
* 4-5 баллов - терминальная кома
* 3 балла - гибель коры головного мозга

• Рекомендуется у детей с СД2 введение декстрозы• \*\* 20% или декстрозы\*\* (10% раствор 2-3 мг/кг веса внутривенно) или введение глюкагона\*\* (1 мг при весе >25 кг или 0,5 мг при весе <25 кг внутримышечно или подкожно) для лечения тяжелой гипогликемии [74].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии: Глюкагон должен быть доступен для всех детей, родителей и лиц,

обеспечиваюш,их уход за детьми с СД2, особенно когда суш,ествует высокий риск тяжелой гипогликемии (на интенсифицированной схеме инсулинотерапии). Данные лица должны быть должным образом обучены технике инъекции препарата [74].

1. Гипергликемическое гиперосмолярное состояние при СД2 описано в основном у афроамериканцев с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. Провоцирующие факторы - инфекционные заболевания, медикаменты, некомплаентность, недиагностированный диабет, токсикомания, наличие других хронических заболеваний. Как и у взрослых, это состояние у подростков ассоциировано с высокой смертностью. Причиной смерти являлись [↑](#footnote-ref-1)
2. Рекомендуется у детей с клиническими проявлениями СД и/или гипергликемией исследование уровня гликированного гемоглобина в крови в лабораторных условиях для диагностики СД2 [8].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии:

о Определение уровня гликированного гемоглобина должно проводиться методами (оборудование и наборы), сертифицированными NGSP и стандартизированными по Diabetes Control and Complications Trial (DCCT); о Значительное расхождение показателей гликированного гемоглобина с уровнем глюкозы в крови может быть обусловлено наличием различных вариантов гемоглобина (гемоглобинопатия) у пациента, что влияет на результат, получаемый рядом методов и в [↑](#footnote-ref-2)
3. Рекомендуется исследование тощакового и стимулированного уровня С-пептида и/или иммунореактивного инсулина (ПРИ) у детей с подозрением на СД2 для выявления [↑](#footnote-ref-3)
4. Рекомендуетея доетижение и поддержание гликированного гемоглобина у детей е СД2 на уровне <7,0% для енижения риека развития и прогреееирования хроничееких оеложнений СД [13-15].

**Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)**

Комментарии:

Необходимыми уеловиями доетижения целевого уровня гликемичеекого контроля являетея:

	* Регулярный контроль НвА1е (4 раза в год).
	* Регулярный еамоконтроль гликемии. Чаетота контроля индивидуальна, оеновываетея на уровне компенеации заболевания и вида применяемой еахароенижающей терапии (от [↑](#footnote-ref-4)
5. Риек развития гипогликемии при монотерапии метформином крайне низок. [↑](#footnote-ref-5)
6. * Побочные эффекты ео етороны желудочно-кишечного тракта (боли в животе, диарея, тошнота) возможны при применении метформина, но в большинетве елучаев могут быть минимизированы путем медленной титрации доз (в течение 3-4 недель) и приемом еовмеетно е едой. [↑](#footnote-ref-6)
7. Рекомендуется у детей с СД2, получаюш,их инсулинотерапию, при каждой инъекции менять место введения, использовать большие области для введения инсулина, а также использовать иглы однократно с целью предотвраш,ения образования липодистрофии [22; 23]. [↑](#footnote-ref-7)
8. Рекомендуется обучение детей с СД2 и их семей принципам здорового образа жизни, включая изменения в питании и физической активности при диагностике заболевания и регулярно в последующем для улучшения углеводного и жирового обмена, нормализации веса [24; 25].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5)

Комментарии:

	* Обучение должно быть адаптировано для каждого человека в соответствии с образом жизни, способностью к обучению и пр.
	* Обучение должно быть непрерывным для поддержания уровня знаний и мотивации.
	* Семья пациента должна понимать высокую значимость изменения образа жизни для эффективного лечения пациента с СД2. [↑](#footnote-ref-8)
9. Гликемический контроль:

о Оценка уровня гликированного гемоглобина в крови за последние три месяца; о Анализ показателей домашнего мониторинга глюкозы (показания глюкометра, непрерывного мониторирования гликемии (НМГ), флэш-мониторирование гликемии (ФМГ)); [↑](#footnote-ref-9)
10. Рекомендуется оценка скорости клубочковой фильтрации (СКФ) у детей с СД2 при наличии стойкой альбуминурии (протеинурии) для определения степени нарушения почечной функции [50].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 5) [↑](#footnote-ref-10)
11. * Рекомендуется консультация врача-нефролога у детей с СД2 при наличии стойкой альбуминурии (протеинурии) для дифференциальной диагностики с недиабетическими поражениями почек и лечения хронической болезни почек [50]. [↑](#footnote-ref-11)
12. Рекомендуется проводить скрининг на ДР чаще одного раза в год у детей с СД2 при высоком риске потери зрения с целью его предотвращения [53]. [51; 52].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств - 4)

Комментарии: В связи с потенциальным у^^дшением течения ДР у детей с длительным плохим гликемическим контролем при его стабильном улучшении рекомендуется проводить офтальмологический мониторинг до начала интенсивного лечения и каждые три месяца в течение 6-12 месяцев после его начала, особенно если ДР перед началом интенсификации терапии находилась на умеренной непролиферативной стадии или более тяжелой, или произошло ее прогрессирование на фоне лечения. [↑](#footnote-ref-12)
13. Рекомендуется проведение осмотра и консультации врача-кардиолога детям с СД2 с диагностированным стабильным (при сохраняюш,емся повышении АД более 95 перц через 6 месяцев) повышением уровня АД с целью своевременной диагностики, подтверждения и назначения терапии АГ [41; 61]. [↑](#footnote-ref-13)
14. Рекомендуется исследование уровней активности аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, УЗИ органов брюшной полости при диагностике СД2 и далее каждые 6 месяцев для своевременного выявления НАБЖП [69]. [↑](#footnote-ref-14)