

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 1 ТИПА.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ,
СОЦИАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ. КЛИНИКА,
ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ.

Ом-515рп
Абдуллаев Б

- **Сахарный диабет (СД)** – это группа метаболических (обменных) заболеваний, характеризующихся хронической гипергликемией, которая является результатом нарушения секреции инсулина, действия инсулина или обоих этих факторов. Хроническая гипергликемия при СД сопровождается повреждением, дисфункцией и недостаточностью различных органов, особенно глаз, почек, нервов, сердца и кровеносных сосудов (ВОЗ, 1999, 2006 с дополнениями)

- **Название протокола:** Сахарный диабет 1 типа
- **Код(ы) МКБ-10:**
 - E10 инсулинозависимый сахарный диабет;
- **Дата разработки протокола:** 2014 год.
- **Категория пациентов:** взрослые и дети.
- **Пользователи протокола:** эндокринологи, терапевты, педиатры, врачи общей практики, врачи скорой помощи.
-

Клиническая классификация

| | |
|------------------------------|---|
| СД 1 типа | Деструкция β -клеток поджелудочной железы, обычно приводящая к абсолютной инсулиновой недостаточности |
| СД 2 типа | Прогрессирующее нарушение секреции инсулина на фоне инсулинорезистентности |
| Другие специфические типы СД | <ul style="list-style-type: none">- генетические дефекты функции β-клеток;- генетические дефекты действия инсулина;- заболевания экзокринной части поджелудочной железы;- индуцированный лекарственными препаратами или химическими веществами (при лечении ВИЧ/СПИД или после трансплантации органов);- эндокринопатии;- инфекции;- другие генетические синдромы, сочетающиеся с СД |
| Гестационный СД | возникает во время беременности |

Диагностика

- **Перечень основных и дополнительных диагностических мероприятий**

Основные диагностические мероприятия на амбулаторном уровне:

- • определение гликемии натощак и через 2 часа после еды (глюкометром);
- • определение кетоновых тел в моче
- • СМГ или НМГ (в соответствии с приложением 1);
- • определение гликозилированного гемоглобина (HbA1c).

Дополнительные диагностические мероприятия на амбулаторном этапе:

- • ИФА–определение ICA – антитела к островковым клеткам, GAD65 – антитела к декарбоксилазе глутаминовой кислоты, IA-2, IA-2 β – антитела к тирозин-фосфатазе, IAA – антитела к инсулину;
- • Определение С-пептида в сыворотке крови методом иммунохемилюминесценции;
- • ИФА – определение ТТГ, свободный Т4, антитела к ТПО и ТГ;
- • УЗИ органов брюшной полости, щитовидной железы;
- • Флюорография органов грудной клетки (по показаниям – R-графия).

-

Минимальный перечень обследования, который необходимо провести при направлении на плановую госпитализацию:

- • определение гликемии натощак и через 2 часа после еды (глюкометром);
- • определение кетоновых тел в моче;
- • ОАК;
- • ОАМ;
- • ЭКГ;

Основные (обязательные) диагностические обследования, проводимые на стационарном уровне (при экстренной госпитализации проводятся диагностические обследования не проведенные на амбулаторном уровне):

- • Гликемический профиль: натощак и через 2 часа после завтрака, перед обедом и через 2 часа после обеда, перед ужином и через 2 часа после ужина, в 22 –00 часа и в 3 часа ночи
- • Биохимический анализ крови: определение общего белка, билирубина, АСТ, АЛТ, креатинина, мочевины, общего ХС и его фракций, триглицеридов, калия, натрия, кальция), расчет СКФ; ОАК с лейкоформулой; ОАМ;
- • Определение белка в моче;
- • Определение кетоновых тел в моче;
- • Определение МАУ в моче;
- • Определение креатинина в моче, расчет альбумин-креатининового коэффициента;
- • Определение гликозилированного гемоглобина (HbA1c)
- • СМГ (НМГ) (в соответствии с приложением 1);

Дополнительные диагностические обследования, проводимые на стационарном уровне (при экстренной госпитализации проводятся диагностические обследования не проведенные на амбулаторном уровне):

- УЗИ органов брюшной полости;
- Определение АЧТВ в плазме крови;
- Определение МНОПК в плазме крови;
- Определение РКФ в плазме крови;
- Определение ТВ в плазме крови;
- Определение фибриногена в плазме крови;
- Определение чувствительности к противомикробным препаратам выделенных культур;
- Бактериологическое исследование биологического материала на анаэробы;
- Определение газов крови и электролитов крови с добавочными тестами (лактат, глюкоза, карбоксигемоглобин);
- ЭНГ;
- Определение инсулина и антител к инсулину;
- УЗДГ сосудов нижних конечностей;
- ЭхоКГ;
- Холтеровское мониторирование ЭКГ (24 часа);
- СМАД (24 часа);
- Рентгенграфия стоп;
- ЭКГ (в 12 отведениях);
- Консультация узких специалистов (гастроэнтеролог, сосудистый хирург, терапевт, кардиолог, нефролог, офтальмолог, невропатолог, анестезиолог-реаниматолог);

- **Диагностические мероприятия, проводимые на этапе скорой неотложной помощи:**
 - Определение уровня гликемии;
 - Определение кетоновых тел в моче.

Диагностические критерии

- **Жалобы и анамнез**

Жалобы: жажда, частое мочеиспускание, снижение веса, слабость, кожный зуд, выраженная общая и мышечная слабость, снижение работоспособности, сонливость.

Анамнез: СД 1 типа, особенно у детей и молодых людей, начинается остро, развивается на протяжении нескольких месяцев или даже недель. Манифестацию СД 1 типа могут спровоцировать инфекционные и другие сопутствующие заболевания. Пик заболеваемости приходится на осенне-зимний период.

Физикальное обследование

Клиника обусловлена симптомами дефицита инсулина: сухость кожи и слизистых, снижение тургора кожи, «диабетический» румянец, увеличение размеров печени, запах ацетона (или фруктового запаха) в выдыхаемом воздухе, одышка, шумное дыхание.

До 20% больных СД 1 типа в дебюте заболевания имеют кетоацидоз или кетоацидотическую кому.

Диабетический кетоацидоз (ДКА) и кетоацидотическая кома ДКА – острая диабетическая декомпенсация обмена веществ, проявляющаяся резким повышением уровня глюкозы и концентрации кетоновых тел в крови, появлением их в моче и развитием метаболического ацидоза, при различной степени нарушения сознания или без нее, требующая экстренной госпитализации больного.

Стадии кетоацидоза

I стадия кетоацидоза характеризуется появлением общей слабости, нарастанием жажды и полиурии, повышением аппетита и, несмотря на это, потерей веса,

- появлением запаха ацетона в выдыхаемом воздухе. Сознание сохранено. Свойственны гипергликемия, гиперкетонемия, кетонурия +, рН 7,25-7,3.

При **II стадии** (прекома): нарастание указанных симптомов, появляется одышка, аппетит снижается, возможны тошнота, рвота, боли в животе. Появляется сонливость с развитием в последующем сомнолентно-сопорозного состояния. Характерны: гипергликемия, гиперкетонемия, кетонурия + / ++, рН 7,0-7,3.

При **III стадии** (собственно кома): отмечается утрата сознания, со снижением или выпадением рефлексов, коллапс, олигоанурия, выраженные симптомы дегидратации: (сухость кожи и слизистых (язык «сухой как терка», сухость губ, заеды в углах рта), куссмаулевское дыхание, признаки ДВС-синдрома (холодные и синюшные конечности, кончик носа, ушные раковины). Лабораторные показатели ухудшаются: гипергликемия, гиперкетонемия, кетонурия +++, рН < 7,0.

Гипогликемические состояния

•

Клиническая картина гипогликемических состояний связана с энергетическим голодом центральной нервной системы.

Нейрогликопенические симптомы:

- слабость, головокружение
- снижение концентрации и внимания
- головная боль
- сонливость
- спутанность сознания
- нечеткая речь
- неустойчивая походка
- судороги
- тремор
- холодный пот
- бледность кожных покровов
- тахикардия
- повышение АД
- чувство тревоги и страха

Степени тяжести гипогликемических состояний:

-

Легкая: потливость, дрожь, сердцебиение, беспокойство, нечеткость зрения, чувство голода, утомляемость, головная боль, нарушение координации, неразборчивая речь, сонливость, заторможенность, агрессия.

Тяжелая: судороги, кома. Гипогликемическая кома возникает, если вовремя не принимаются меры к купированию тяжелого гипогликемического состояния.

Диагностические критерии сахарного диабета и других нарушений гликемии (ВОЗ, 1999, 2006, с дополнениями)

| Время определения | Концентрация глюкозы, ммоль/л* | |
|--|--------------------------------|-----------------|
| | Цельная капиллярная кровь | Венозная плазма |
| НОРМА | | |
| Натошак и через 2 часа после ПГТТ | < 5,6 | < 6,1 |
| | < 7,8 | < 7,8 |
| Сахарный диабет | | |
| Натошак ** или через 2 часа после ПГТТ или случайное определение*** | ≥ 6,1 | ≥ 7,0 |
| | ≥ 11,1 | ≥ 11,1 |
| | ≥ 11,1 | ≥ 11,1 |
| Нарушенная толерантность к глюкозе | | |
| Натошак и через 2 часа после ПГТТ | < 6,1 | < 7,0 |
| | ≥ 7,8 и < 11,1 | ≥ 7,8 и < 11,1 |
| Нарушенная гликемия натощак | | |
| Натошак и через 2 часа после ПГТТ | ≥ 5,6 и < 6,1 | ≥ 6,1 и < 7,0 |
| | < 7,8 | < 7,8 |
| Гестационный сахарный диабет | | |
| Натошак или через 1 часа после ПГТТ или через 2 часа после ПГТТ | | ≥ 5,1 и < 7,0 |
| | | ≥ 10,0 |
| | | ≥ 8,5 |

- * Диагностика проводится на основании лабораторных определений уровня глюкозы.
 - ** Диагноз СД всегда следует подтверждать повторным определением гликемии в последующие дни, за исключением случаев несомненной гипергликемии с острой метаболической декомпенсацией или с очевидными симптомами. Диагноз гестационного СД может быть поставлен на основании однократного определения гликемии.
 - *** При наличии классических симптомов гипергликемии.

- **Определение глюкозы крови:**

- натощак - означает уровень глюкозы утром, после предварительного голодания не менее 8 часов.

- случайное - означает уровень глюкозы в любое время суток вне зависимости от времени приема пищи.

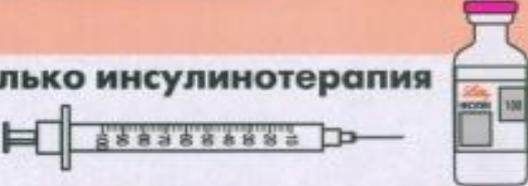
HbA1c – как диагностический критерий СД [4]:

В качестве диагностического критерия СД выбран уровень HbA1c $\geq 6,5\%$ (48 ммоль/моль). Нормальным считается уровень HbA1c до 5,7%, при условии, что его определение произведено методом National Glicohemoglobin Standardization Program (NGSP), по стандартизованным Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) .

- В случае отсутствия симптомов острой метаболической декомпенсации диагноз должен быть поставлен на основании двух цифр, находящихся в диабетическом диапазоне, например, дважды определенный HbA1c или однократное определение HbA1c + однократное определение уровня глюкозы.

Дифференциальный диагноз

Основные различия сахарного диабета 1 и 2 типов

| Признак | Сахарный диабет 1 типа | Сахарный диабет 2 типа |
|------------------------------|--|---|
| Возраст к началу заболевания |  Молодой, обычно до 30 лет |  Старше 40 лет |
| Начало болезни |  Острое |  Постепенное |
| Масса тела |  Снижена |  В большинстве случаев ожирение |
| Инсулин крови | Инсулина в крови нет или совсем мало | Содержание инсулина в крови может быть в норме или повышено |
| Лечение |  Только инсулинотерапия |  Диета, сахароснижающие таблетки, инсулин |

Отличия 1 и 2 типов СД

| Параметр | СД 1-го типа | СД 2-го типа |
|-------------------------------------|--|--|
| Главное отличие | Абсолютная недостаточность инсулина | Относительная недостаточность инсулина |
| Семейные формы болезни | Относительно редко, т.к. еще нужна вирусная инфекция | Часто |
| Возраст начала болезни | Детский и юношеский | Зрелый и старший |
| Сезонность начала болезни | Осенне-зимний период | В любое время года |
| Внешний вид | Худые | Ожирение |
| Начало болезни | Быстрое | Медленное |
| Симптомы болезни | Тяжелые | Слабые или отсутствуют |
| Моча | Сахар и ацетон | Сахар |
| Инсулин в сыворотке крови | Низкий или отсутствует | Нормальный или повышенный |
| Ат к клеткам, продуцирующим инсулин | Присутствуют | Отсутствуют |

Лечения

- **Тактика лечения**
- • Инсулинотерапия.
- • Планирование питания.
- • ФА.
- • Самоконтроль.

Немедикаментозное лечение

Рекомендации по питанию

Расчет питания для детей: Потребность в энергии у ребенка до 1 года составляет 1000-1100 ккал. Суточный калораж для девочек от 1 до 15 лет и мальчиков от 1 до 10 лет рассчитывается по формуле: **Суточный калораж = 1000 + 100 X n***

Суточный калораж для мальчиков от 11 лет до 15 лет рассчитывается по формуле:

Суточный калораж = 1000 + 100 X n* + 100 X (n* – 11) где *n – возраст в годах.

Общий дневной прием энергии должен быть распределен следующим образом: углеводы 50-55%; жиры 30-35%; белки 10-15%. Учитывая, что при усвоении 1 грамма углеводов образуется 4 ккал, проводят расчет необходимых граммов углеводов в сутки и соответствующих им ХЕ

Ориентировочная суточная потребность в ХЕ в зависимости от возраста

1 ХЕ - количество продукта, содержащее 15 г углеводов

| Возраст ребенка | Количество ХЕ в сутки |
|---------------------------|-----------------------|
| от 1 до 3 лет | 10 —11 |
| от 4 до 6 лет | 12-13 |
| От 7 до 10 лет | 15-16 |
| от 11 до 14 лет, мальчики | 18-20 |
| от 11 до 14 лет, девочки | 16-17 |
| 15 лет, мальчики | 19-21 |
| 15 лет, девочки | 18-20 |

Рекомендации по физической активности

- ФА повышает качество жизни, но не является методом сахароснижающей терапии при СД 1 типа. ФА подбирается индивидуально, с учетом возраста больного, осложнений СД, сопутствующих заболеваний, а также переносимости. ФА повышает риск гипогликемии во время и после нагрузки, поэтому основная задача – профилактика гипогликемии, связанной с ФА. Риск гипогликемий индивидуален и зависит от исходной гликемии, дозы инсулина, вида, продолжительности и интенсивности ФА, а также степени тренированности пациента.

- **Мониторинг гликемии**

Самоконтроль - регулярный контроль гликемии обученными пациентами или членами их семей, анализ полученных результатов, учет режима питания и физической активности, умение проводить самостоятельную коррекцию инсулинотерапии в зависимости от меняющихся условий дня. Пациенты должны самостоятельно измерять уровень глюкозы в крови перед основными приемами пищи, постпрандиально, перед сном, перед физическими нагрузками и после них, при подозрении на гипогликемию и после ее купирования. Оптимально определение гликемии 4-6 раз в сутки. Назначая больному метод самоконтроля уровня глюкозы, необходимо убедиться, что пациент понял инструкцию по его применению, может им пользоваться и на основе полученных результатов проводить коррекцию лечения. Оценку умения пациента использовать метод самоконтроля следует проводить и в процессе наблюдения.

Цели самоконтроля уровня глюкозы в крови:

- мониторинг изменений в неотложных ситуациях и оценка ежедневных уровней контроля;
- интерпретация изменений при оценке немедленной и ежедневной потребности в инсулине;
- подбор дозы инсулина для снижения колебаний уровня гликемии;
- выявление гипогликемии и её коррекция;
- коррекция гипергликемии.

Медикаментозная терапия

Инсулинотерапия СД 1 типа

Заместительная инсулинотерапия является единственным методом лечения СД 1 типа.

Режимы введения инсулина

- Базисно-болюсный режим (интенсифицированный режим или режим множественных инъекций):
 - базальный (препараты инсулина средней продолжительности и беспиковые аналоги, при помповой терапии – препараты ультракороткого действия);
 - болюсный (препараты инсулина короткого и ультракороткого действия) на прием пищи и/или коррекции (для снижения повышенного уровня гликемии)
- Режим постоянной подкожной инфузии инсулина с использованием инсулиновой помпы позволяет максимально приблизить уровень инсулинемии к физиологическому.
- В период частичной ремиссии режим инсулинотерапии определяется уровнем глюкозы крови. Коррекция дозы инсулина должна осуществляться ежедневно с учетом данных самоконтроля гликемии в течение суток и количества углеводов в пище, до достижения целевых показателей углеводного обмена. Интенсифицированная инсулинотерапия, включая режим множественных инъекций и помповую терапию, приводит к снижению частоты сосудистых осложнений.

Рекомендованные устройства для введения инсулина

| Инсулиновые шприцы, 100 ЕД/мл | • 100 ЕД/мл |
|---|--|
| Инсулиновые шприц-ручки | <ul style="list-style-type: none">• С шагом дозы 1 или 0,5 ЕД/мл• Готовые к употреблению (предзаполненные инсулином) или со сменными инсулиновыми картриджами) |
| Инсулиновые помпы (носимые дозаторы инсулина) | Устройства для постоянной подкожной инфузии инсулина с функцией постоянного мониторингирования уровня глюкозы. Инсулиновые помпы являются наиболее современным средством введения инсулина |

Препараты инсулина*, рекомендуемые к применению у больных СД 1 типа

| репараты Инсулина по длительности действия | Начало действия через, мин | Пик действия через, час | Длительность действия, час |
|--|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Ультракороткого действия (аналоги инсулина человека)** | 15-35 | 1-3 | 3-5 |
| Короткого действия** | 30-60 | 2-4 | 5-8 |
| Длительный беспикового действия (аналог инсулина)** | 60-120 | Не выражен | До 24 |
| Средней продолжительнос ти действия** | 120-240 | 4-12 | 12-24 |

Доза инсулина

- У каждого пациента потребность в инсулине и соотношение инсулинов различной длительности индивидуальны.
- В первые 1–2 года заболевания потребность в инсулине в среднем составляет 0,5–0,6 ЕД/кг массы тела;
- Через 5 лет от начала диабета у большинства больных потребность в инсулине повышается до 1 ЕД/кг массы тела, а в период полового созревания она может достигать 1,2–1,5 ЕД/кг.

- **Показания для госпитализации**

Показания для плановой госпитализации:

- 1) состояние декомпенсации углеводного обмена, некорректируемое в амбулаторных условиях;
- 2) часто повторяющиеся гипогликемии в течение месяца и более;
- 3) прогрессирование неврологических и сосудистых (ретинопатия, нефропатия) осложнений СД 1 типа, синдром диабетической стопы;
- 4) лабильное течение СД 1 типа.

Показания для экстренной госпитализации:

- 1) впервые выявленный СД 1 типа;
- 2) диабетический кетоацидоз и кетоацидотическая кома.
- 3) гипогликемическая кома.

Источники и литература

- Протоколы заседаний Экспертной комиссии по вопросам развития здравоохранения МЗ РК, 2014
 - 1) World Health Organization. Definition, Diagnosis, and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications: Report of a WHO consultation. Part 1: Diagnosis and 33 Classification of Diabetes Mellitus. Geneva, World Health Organization, 1999 (WHO/NCD/NCS/99.2). 2) American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2014. Diabetes Care, 2014; 37(1). 3) Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. 6-й выпуск. М., 2013. 4) World Health Organization. Use of Glycated Haemoglobin (HbA1c) in the Diagnosis of Diabetes Mellitus. Abbreviated Report of a WHO Consultation. World Health Organization, 2011 (WHO/NMH/CHP/CPM/11.1). 5) Дедов И.И., Петеркова В.А., Кураева Т.Л. Российский консенсус по терапии сахарного диабета у детей и подростков, 2013. 6) Нурбекова А.А. Сахарный диабет (диагностика, осложнения, лечение). Учебное пособие – Алматы. – 2011. – 80 с. 7) Базарбекова Р.Б., Зельцер М.Е., Абубакирова Ш.С. Консенсус по диагностике и лечению сахарного диабета. Алматы, 2011. 8) ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2009 Compendium, Pediatric Diabetes 2009; 10(Suppl. 12). 9) Pickup J., Phil B. Insulin Pump Therapy for Type 1 Diabetes Mellitus, N Engl Med 2012; 366:1616-24. 10) Базарбекова Р.Б., Досанова А.К. Основы клинической диабетологии. Обучение пациентов. Алматы, 2011. 11) Базарбекова Р.Б. Руководство по эндокринологии детского и подросткового возраста. Алматы, 2014. – 251 с. 12) Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of diabetes. A national clinical guideline, 2010.

