**КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (ПРОТОКОЛЫ) ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ**

**Авторы:** профессор кафедры факультетской терапии ПСПбГМУ им.акад.И.П.Павлова Нифонтов Е.М**.**

**Определение:**

**Гипергликемические состояния** – группа осложнений сахарного диабета, характеризующихся повышенным уровнем глюкозы в крови и сопровождающихся нарушениями сознания, в т.ч. развитием комы.

Выделяют:

* Диабетический кетоацидоз
* Гипергликемическое гиперосмолярное состояние
* Лактат-ацидоз

|  |  |
| --- | --- |
| **Код по МКБ-10** | **Нозологические формы** |
| E10.0 | Инсулинзависимый сахарный диабет с комой |
| E11.0 | Инсулиннезависимый сахарный диабет с комой |
| E12.0 | Сахарный диабет, связанный с недостаточностью питания, с комой |
| E13.0 | Другие уточненные формы сахарного диабета с комой |
| E14.0 | Сахарный диабет неуточненный с комой |

**Диабетический кетоацидоз (ДКА)** – острая декомпенсация сахарного диабета, характеризующееся абсолютной или относительной инсулиновой недостаточностью, уровнем гликемии выше 13.9, гиперкетонемией, ацетонурией и метаболическим ацидозом. Может сопровождаться нарушением сознания различной степени выраженности, в том числе развитием кетоацидотической комы.

**Гиперосмолярное гипергликемическое состояние (ГГС)** – острое состояние, характеризующееся резко выраженной гипергликемией, высокой осмолярностью плазмы и резко выраженной дегидратацией при отсутствии кетоза и ацидоза. Может сопровождаться нарушением сознания различной степени выраженности, в том числе развитием комы.

Характерно для пациентов пожилого возраста. Часто развивается на фоне острой инфекции и/или дебюта сахарного диабета или на фоне других заболеваний/состояний сопровождающихся выраженной потерей жидкости.

**Лактат-ацидоз (ЛА) –** острое состояние, характеризующееся метаболическим ацидозом и повышением уровня молочной кислоты в крови. Характерно для пациентов с сахарным диабетом, в т.ч. при неправильном приеме бигуанидов.

**ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ**

**Клиническая картина. Диагностика. Дифференциальная диагностика.**

При всех гипергликемических состояниях могут иметь место следующие жалобы:

* полиурия
* полидипсия
* слабость
* анорексия
* снижение массы тела.
* боли в животе
* тошнота, рвота.

Для ДКА и ГГС характерно постепенное развитие симптомов в течение суток и более. ЛА обычно развивается в течение нескольких часов. Также при ЛА могут наблюдаться характерные жалобы на миалгии, развившиеся задолго до появления остальных симптомов.

Развитие ДКА возможно в любом возрасте, но более характерно для лиц молодого возраста, ГГС, ЛА – у пожилых пациентов.

Дебют ГГС характерен на фоне выраженного обезвоживания, острой инфекции, нарушения функции почек, ЛА – на фоне тяжелой сопутствующей патологии, в т.ч. сопровождающейся развитием выраженной гипоксии (сердечной, печеночной, почечной).

Физикальное обследование.

Для ГГС, ДКА будет характерно снижение тургора мягких тканей, сухость кожных покровов, снижение тонуса глазных яблок в результате обезвоживания. При ЛА – сухость кожных покровов, гипотермия конечностей, иногда – цианоз.

Во всех случаях будет характерно снижение артериального давления, тахикардия.

Для ДКА и ЛА будет характерно дыхание Куссмауля.

Запах ацетона изо рта будет наблюдаться исключительно при ДКА.

**Нарушения сознания также наблюдаются во всех трех случаях. При ГГС** характерно наличие полиморфной изменчивой неврологической симптоматики (парезы, параличи, двусторонний нистагм, судороги, гемианопсия и т.д.).

Для ДКА и ГГС будет характерно гипергликемия выше 13 ммоль/л. При ЛА возможен любой уровень гликемии.

При наличии коматозного состояния проводится исключение других причин развития комы, в т.ч. гипогликемии, ОНМК, травм черепа, лекарственной интоксикации и другого.

**Лечение (D,4).**

* При всех состояниях – инфузия 0.9% раствора натрия хлорида.
* При ЛА особое внимание следует уделить обеспечению проходимости дыхательных путей.

**Показания к доставке пациента в стационар:**

Все больные с описанными гипергликемическими состояниями нуждаются в доставке в стационар с последующей госпитализацией в ОРИТ.

**ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ В СТАЦИОНАРНОМ ОТДЕЛЕНИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ (СтОСМП)**

Лечение пациентов с гипергликемическими состояниями осуществляется в отделение реанимации и интенсивной терапии, минуя СтОСМП, после стабилизации состояния показан перевод в специализированный стационар для проведения дообследования, подбора терапии.

**Приложение**

**Сила рекомендаций (А-D), уровни доказательств (1++, 1+, 1-, 2++, 2+, 2-, 3, 4) по схеме 1 и схеме 2 приводятся при изложении текста клинических рекомендаций (протоколов).**

**Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (схема 1)**

|  |  |
| --- | --- |
| Уровни доказательств | Описание |
| 1++ | Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок |
| 1+ | Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок |
| 1- | Мета-анализы, систематические, или РКИ с высоким риском систематических ошибок |
| 2++ | Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи |
| 2+ | Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи |
| 2- | Исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи |
| 3 | Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев) |
| 4 | Мнения экспертов |

**Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (схема 2)**

|  |  |
| --- | --- |
| Сила | Описание |
| А | По меньшей мере, один мета-анализ, систематический обзор, или РКИ, оцененные, как 1++ , напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие устойчивость результатов или группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 1+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов |
| В | Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 1++ или 1+ |
| С | Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2++ |
| D | Доказательства уровня 3 или 4 или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2+ |

**Источники:**

* + - 1. Эндокринология. Национальное руководство. Краткое издание. Под редакцией И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. Москва, 2013
			2. Неотложная эндокринология. Жукова Л.А. с соавторами. Москва. 2006
			3. Эндокринология. Я.В. Благосклонная. Е.В. Шляхто. А.Ю. Бабенко. Санкт-Петербург, 2012
			4. Эндокринология по Вильямсу. Сахарный диабет и нарушения углеводного обмена. Кроненберг Г.М с соавторами. Москва, 2010

**КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (ПРОТОКОЛЫ) ОКАЗАНИЯ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ГИПОГЛИКЕМИИ**

**Авторы:** профессор кафедры факультетской терапии ПСПбГМУ им.акад.И.П.Павлова Нифонтов Е.М.

**Определение:**

**Гипогликемия** – патологическое состояние, характеризующееся пониженным уровнем глюкозы крови и сопровождающееся нейрогенными (компенсаторной активацией вегетативной нервной системы) и нейрогликопеническими симптомами (нарушением функционирования центральной нервной системы). Гипогликемия, сопровождающаяся потерей сознания, является гипогликемической комой

В большинстве случаев гипогликемические состояния характерны для пациентов с сахарным диабетом, получающих терапию препаратами инсулина или сульфанилмочевины (ПСМ).

Более редкими причинами является инсулинома, функциональный инсулинизм у новорожденных и другое.

|  |  |
| --- | --- |
| **Код по МКБ X** | **Нозологические единицы** |
| E15 | Недиабетическая гипогликемическая кома |
| E16.2 | Гипогликемия неуточненная |

Критериями гипогликемии считается понижение уровня глюкозы плазмы крови менее 2.8 ммоль/л в сочетании с клиническом симптоматикой или понижение менее 2.2 ммоль/л вне зависимости от наличия клинической симптоматики.

Основные причины развития гипогликемического синдрома у пациентов с сахарным диабетом:

* передозировка (сознательная или бессознательная) препаратов инсулина и его аналогов.
* передозировка (сознательная или бессознательная) ПСМ.
* пропуск приема пищи или недостаточный прием пищи на фоне неизменной сахароснижающей терапии;
* физические нагрузки на фоне неизменной сахароснижающей терапии и/или без дополнительного приема углеводов;
* прием алкогольных напитков;
* неизменная сахароснижающая терапия на фоне развития почечной и/или печеночной недостаточности, гастропареза.

**Классификация:**

* Легкая гипогликемия – в случае, если пациент в состоянии самостоятельно купировать гипогликемический синдром приемом углеводов вне зависимости от степени выраженности симптомов.
* Тяжелая гипогликемия – гипогликемический синдром, сопровождающийся нарушениями сознания (в т.ч. потерей сознания).

**Клиническая картина:**

Выделяют две стадии в течение гипогликемического синдрома:

1. Симпатоадреналовая стадия (в основном нейрогенные симптомы)
2. Глюкоэнцефалопеническая стадия (в основном нейрогликопенические симптомы)

Нейрогенные (вегетативные симптомы):

* Повышенная возбудимость, беспокойство, нервозность
* Тремор рук
* Учащенное сердцебиение
* Потоотделение
* Чувство голода
* Парестезии

Нейрогликопенические симптомы:

* Изменение поведения
* Спутанность сознания
* Нарушения памяти
* Повышенная утомляемость
* Слабость
* Изменения зрения
* Клонико-тонические судороги.
* Потеря сознания
* Кома

Для пациентов с плохим контролем сахарного диабета и привычными повышенными цифрами гликемии, характерно развитием симптомов гипогликемии при более высоких концентрациях глюкозы крови.

Для пациентов с хорошим контролем сахарного диабета и частыми гипогликемическими состояниями (в том числе при наличии инсулиномы) будет характерно развитие симптомов гипогликемии при более низких показателях глюкозы.

**ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ**

**Диагностика (D, 4)**

Физикальное обследование:

При гипогликемической коме цвет кожный покровов, тургор тканей, тонус мускулатуры в большинстве случаев не изменены. Реакция зрачков на свет сохраняется. Наблюдается учащение пульса, повышение АД.

При длительной гипогликемической коме могут наблюдаться симптомы поражения ствола мозга (нестабильная сердечная и дыхательная деятельность).

При наличие минимальных симптомов гипогликемии у пациента, информации о наличие у пациента сахарного диабета, всех случаев потери сознания производится измерение уровня глюкозы плазмы крови портативным глюкометром.

Критериями гипогликемии считается понижение уровня глюкозы плазмы крови менее 2.8 ммоль/л в сочетании с клиническом симптоматикой или понижение менее 2.2 ммоль/л вне зависимости от наличия клинической симптоматики.

Инструментальные исследования:

ЭКГ – для исключения инфаркта миокарда, другой сердечной патологии, развившийся на фоне гипогликемии.

**Дифференциальная диагностика**.

Проводится с другими причинами потери сознания и/или развития судорожного симптома, в том числе диабетической гипергликемической комой, эпилепсией, энцефалитом, ЧМТ, отравлениями.

**Лечение (D, 4)**

Тактика лечения определяется степенью нарушения сознания пациента:

1. При сохранённом сознании быстрое введение через рот легко усваивае­мых простых углеводов в количестве 2.0 хлебных единиц:

- 4-5 кусков сахара или 4 чайные ложки сахара;

- 1.0-1.5 столовых ложки меда и варенья;

- 200 мл сладкого фруктового сока (сахаросодержащего газированного напитка)

В том случае, если гликемия вызвана передозировкой инсулина продленного действия или ПСМ показан дополнительный прием смешанных углеводов в количестве 1.0-1.5 Х.Е., например, куска хлеба;

1. При нарушении сознания:

- в случае потери сознания пациента необходимо уложить на бок, очистить полость рта пациента;

- в/в введение 20-40% глюкозы 0,2 мл/кг до выхода из комы, прекращения судорог (обычно до 80-100 мл).

- при восстановлении сознания — быстро усваиваемые углеводы через рот.

 3. При сохранении нарушений сознания, судорогах

— капельное введение 5% глюкозы по пути следо­вания в стационар.

**Показания к доставке пациента в стационар:**

* Сохранение нарушения сознания, пониженного уровня глюкозы крови после повторного введения глюкозы
* Развитие гипогликемии на фоне приема препаратов сульфанилмочевины, инсулинов длительного действия
* Развитие на фоне перенесенной гипогликемии нарушений со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной, других систем и органов
* Повторное развитие гипогликемических состояний после успешного купирования гипогликемии

**ОКАЗАНИЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ В СТАЦИОНАРНОМ ОТДЕЛЕНИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ (СтОСМП)**

**Диагностика (D, 4)**

Физикальное обследование:

При гипогликемической коме цвет кожный покровов, тургор тканей, тонус мускулатуры в большинстве случаев не изменены. Реакция зрачков на свет сохраняется. Наблюдается учащение пульса, повышение АД.

При длительной гипогликемической коме могут наблюдаться симптомы поражения ствола мозга (нестабильная сердечная и дыхательная деятельность).

Лабораторная диагностика:

При наличие минимальных симптомов гипогликемии у пациента, информации о наличие у пациента сахарного диабета, всех случаев потери сознания производится измерение уровня глюкозы плазмы крови портативным глюкометром, экспресс-анализ уровня глюкозы крови.

Критерием гипогликемии считается понижение уровня глюкозы плазмы крови менее 2.8 ммоль/л в сочетании с клиническом симптоматикой или понижение менее 2.2 ммоль/л вне зависимости от наличия клинической симптоматики.

Инструментальные исследования:

ЭКГ – для исключения инфаркта миокарда, другой сердечной патологии, развившийся на фоне гипогликемии.

**Дифференциальная диагностика**.

Проводится с другими причинами потери сознания и/или развития судорожного симптома, в том числе диабетической гипергликемической комой, эпилепсией, энцефалитом, ЧМТ, отравлениями.

**Лечение (D, 4)**

Тактика купирования развившейся гипогликемии в условиях стационара не имеет существенных отличий от тактики лечения на догоспитальном этапе. В случаях выраженной гипогликемии, сопровождающейся нарушением сознания, судорогами показано совместное наблюдение с врачом-эндокринологом, врачом-анестезиологом-реаниматологом, решение вопроса о переводе в отделение реанимации.

Тактика лечения определяется степенью нарушения сознания пациента:

1. При сохранённом сознании быстрое введение через рот легко усваивае­мых простых углеводов в количестве 2.0 хлебных единиц:

- 4-5 кусков сахара или 4 чайные ложки сахара;

- 1.0-1.5 столовых ложки меда и варенья;

- 200 мл сладкого фруктового сока (сахаросодержащего газированного напитка)

В том случае, если гликемия вызвана передозировкой инсулина продленного действия или ПСМ суточного действия показан дополнительный прием смешанных углеводов в количестве 1.0-1.5 Х.Е., например, куска хлеба;

1. При нарушении сознания:

-в случае потери сознания пациента необходимо уложить на бок, очистить полость рта пациента;

-в/в введение 20-40% глюкозы 0,2 мл/кг до выхода из комы, прекращения судорог (обычно до 80-100 мл).

-при восстановлении сознания — быстро усваиваемые углеводы через рот.

 3. При сохранении нарушений сознания, судорогах, при передозировке инсулином продленного действия, ПСМ суточного действия показано:

— капельное введение 5% глюкозы.

Также в случае отсутствия возможности проведения внутривенной инъекции возможно введение п/к или в/м 1 мл 0.1% раствора глюкагона. При сохранении нарушения сознания через 5-10 мин повторяют введение глюкагона. При восстановлении сознания – быстро усваиваемые углеводы через рот

**Дальнейшее ведение**

* выявление причины развития гипогликемии,
* коррекция сахароснижающей терапии,
* обучение пациентов принципам диеты при сахарном диабете, подсчету Х.Е., самостоятельной коррекции дозы инсулина, самостоятельному распознаванию симптомов гипогликемии и её купированию.

При выявлении гипогликемии у пациентов без сахарного диабета – обследования для выявления причины развития состояния.

Для профилактики и ранней диагностики гипогликемии проводится контроль уровня гликемии натощак и после еды.

**Показания к переводу в эндокринологическое отделение стационара.):**

* необходимость проведения дообследования, суточного мониторирования гликемии, исключения/подтверждения наличия осложнений основного заболевания, обучения пациента, подбора адекватной терапии

**Показания к переводу в отделение реанимации и интенсивной терапии отделение стационара:**

* гипогликемическая кома
* повторяющиеся или сохраняющиеся гипогликемические состояния на фоне проведенной терапии (в связи с передозировкой препаратов сульфанилмочевины, инсулина длительного действия)
* развитие выраженных нарушений со стороны систем и органов

**Показания к лечению на койках краткосрочного пребывания СтОСМП:**

* риск развития повторной гипогликемии (гипогликемия, вызванная препаратами сульфанилмочевины, инсулином длительного действия)
* риск развития нарушений со стороны систем и органов, риск развития декомпенсации других соматических заболеваний, в связи с перенесенным гипогликемическим состоянием

**Показания к лечению в амбулаторных условиях после оказания скорой медицинской помощи в СтОСМП:**

* необходимость проведения дообследования, исключения/подтверждения наличия осложнений основного заболевания, обучения пациента, подбора адекватной терапии, минимализация вероятности развития повторных гипогликемий
* необходимость проведения дообследования, коррекция терапия по поводу сопутствующей патологии

**Приложение**

**Сила рекомендаций (А-D), уровни доказательств (1++, 1+, 1-, 2++, 2+, 2-, 3, 4) по схеме 1 и схеме 2 приводятся при изложении текста клинических рекомендаций (протоколов).**

**Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (схема 1)**

|  |  |
| --- | --- |
| Уровни доказательств | Описание |
| 1++ | Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок |
| 1+ | Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок |
| 1- | Мета-анализы, систематические, или РКИ с высоким риском систематических ошибок |
| 2++ | Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи |
| 2+ | Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи |
| 2- | Исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи |
| 3 | Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев) |
| 4 | Мнения экспертов |

**Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций (схема 2)**

|  |  |
| --- | --- |
| Сила | Описание |
| А | По меньшей мере, один мета-анализ, систематический обзор, или РКИ, оцененные, как 1++ , напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие устойчивость результатов или группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 1+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов |
| В | Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 1++ или 1+ |
| С | Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2++ |
| D | Доказательства уровня 3 или 4 или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных, как 2+ |

**Источники:**

* + - 1. Эндокринология. Национальное руководство. Краткое издание. Под редакцией И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. Москва, 2013
			2. Неотложная эндокринология. Жукова Л.А. с соавторами. Москва. 2006
			3. Эндокринология. Я.В. Благосклонная. Е.В. Шляхто. А.Ю. Бабенко. Санкт-Петербург, 2012
			4. Эндокринология по Вильямсу. Сахарный диабет и нарушения углеводного обмена. Кроненберг Г.М с соавторами. Москва, 2010