

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

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ.
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ
РАБОТНИКОВ.

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПО НОЗОЛОГИИ
«КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРИ САХАРНОМ
ДИАБЕТЕ»**

ТАШКЕНТ – 2025



«СОГЛАСОВАНО»

Регистр Ташкентской медицинской академии

Boymuradov
Ш. А. Боймуратов

_____ 2025 год

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПО НОЗОЛОГИИ
«КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРИ САХАРНОМ
ДИАБЕТЕ»**

ТАШКЕНТ – 2025

Оглавление

- 1. Национальный клинический протокол диагностики и лечения по нозологии «коматозные состояния»: классификация..... 8**
- 2. Национальный клинический протокол диагностики и лечения по нозологии «коматозные состояния»: диагностические критерии 9**
- 3. Национальный клинический протокол диагностики и лечения по нозологии ««коматозные состояния»»: интенсивная терапия 10**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПО НОЗОЛОГИИ
«КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРИ САХАРНОМ
ДИАБЕТЕ»: КЛАССИФИКАЦИЯ**

Введение

Код(ы) МКБ-10:

МКБ-10 / МКБ-11	
Код	Название
Е 10 - Е 11 / 5А10.11 – 5А11.11	Сахарный диабет с комой

Дата разработки и пересмотра протокола: 2025 год, дата пересмотра 2027 г. или по мере появления новых ключевых доказательств. Все поправки к представленным рекомендациям будут опубликованы в соответствующих документах.

Ответственное учреждение по разработке данного клинического протокола и стандарта: Ташкентская Медицинская Академия. Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

В разработке клинического протокола и стандарта внесли вклад:

Состав рабочей группы:

Сабилов Д.М. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Ибрагимов Н.К. – д.м.н., доцент, главный анестезиолог и реаниматолог РУз. заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ТМА

Шарипова В.Х. – д.м.н., г.н.с. отдела анестезиологии и реаниматологии РНЦЭМП

Назырова Л.А. – к.м.н., профессор, руководитель отдела анестезиологии РСЦХ им. Вахидова.

Матлюбов М.М. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии СамМУ

Красненкова М.Б. – к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ТМА

Рецензенты:

1. Газиев Зоир Тоирович. Заведующий отделением общей реанимации многопрофильной клиники ТМА, д.м.н., доцент

Внешняя экспертная оценка

2. Якубцевич Руслан Эдуардович. Заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии Гродненского государственного медицинского университета, доктор медицинских наук, профессор.

Клинический протокол рассмотрен и утвержден Советом Ташкентской Медицинской Академии _____ . 2025 года.

Обсуждение: совет ТМА

Сокращения, используемые в протоколе:

АД – артериальное давление

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

КТ – компьютерная томография

КОС- кислотно-основное состояние

СЛР – сердечно-легочная реанимация

ЧСС – частота сердечных сокращений

ФЖ – фибрилляция желудочков

ЭКГ – электрокардиография

ЭМД -электромеханическая диссоциация

Пользователи протокола по данной нозологии

1. Врачи Анестезиологи и реаниматологи,
2. Врачи экстренной службы,
3. Медицинские сестры, фельдшера

Категория пациентов в данной нозологии- взрослые (старше 18 лет);

Шкала уровня доказательности, на основе доказательной медицины.

Уровни достоверности доказательств с указанием использованной классификации уровней достоверности доказательств

Уровни достоверности	Определение
Класс I	Доказательно и/или имеется общее мнение, что проводимое лечение или процедура выгодны, удобны и эффективны
Класс II	Разночтения в доказательности и/или расхождение мнений о полезности/эффективности лечения или процедуры
Класс IIa	Сила доказательств и/или мнений указывают на полезность/эффективность
Класс IIb	Полезность/эффективность в меньшей степени установлены доказательствами/мнениями
Класс III	Доказательно и/или имеется общее мнение, что проводимое лечение или процедура не выгодны/эффективны, и в некоторых случаях могут принести вред

Уровни убедительности рекомендаций с указанием использованной классификации уровней убедительности рекомендаций

Уровни достоверности	Определение
Уровень доказательности А	Данные получены на основе многоцентровых рандомизированных исследований или мета-анализов
Уровень доказательности В	Данные получены на основе одиночных рандомизированных исследований или больших нерандомизированных исследований
Уровень доказательности С	Консенсус мнений экспертов и/или небольших исследований, ретроспективных исследований, регистров
Уровень доказательности D	Мнения экспертов

Основная часть.

Ведение

Кома (греч. кома — глубокий сон) — патологическое торможение центральной нервной системы (ЦНС), характеризующееся глубокой потерей сознания, угнетением или отсутствием рефлексов на внешние раздражения и расстройством регуляции жизненно важных функций организма. Нарушения жизнедеятельности организма при коме нередко развиваются постепенно, в некоторой степени стадийно, что позволяет их устранить или уменьшить при своевременной адекватной терапии. В связи с этим диагноз коматозного состояния устанавливается не только при самой глубокой степени торможения ЦНС (кома в буквальном смысле), но и при менее выраженном ее угнетении, например, при нарушении сознания с сохранением рефлексов, если это расценивается как стадия развития комы (прекома, кома различной глубины).

По этиологическому признаку выделяют более 30 видов ком. С практической точки зрения представляется удобной следующая систематизация причин, отражающая ведущее значение отдельных патологических факторов в их возникновении: 1. Внутричерепные процессы (сосудистые, воспалительные, объемные и др.). 2. Гипоксия мозга (при соматической патологии — заболевания легких, сердечно-сосудистой системы и крови, при нарушениях тканевого дыхания, при падении напряжения кислорода во вдыхаемом воздухе — гипоксическая гипоксия). 3. Нарушения обмена веществ (при эндокринных заболеваниях, при потере электролитов, воды и энергетических веществ и др.). 4. Интоксикации (как экзо-, так и эндогенные).

Поскольку патогенетически обоснованных и четких клинических разграничений степеней оглушения не существует, то вне зависимости от степени утраты сознания допускается применение термина «коматозное состояние», глубину которого в экстренных

ситуациях лучше проводить количественно по трем признакам (шкала Глазго) (табл. 1). Каждому ответу соответствует определенный балл, при оценке все баллы суммируются.

Таблица 1 Оценка глубины нарушения сознания (шкала Глазго)

Признак	Выраженность	Баллы
Открывание глаз	Отсутствует	1
	На боль	2
	На речь	3
	Спонтанное	4
Ответ на болевой стимул	Отсутствует	1
	Сгибательная реакция	2
	Разгибательная реакция	3
	Отдергивание	4
	Локализация раздражения	5
	Выполнение команды	6
Вербальный ответ	Отсутствует	1
	Нечленораздельные звуки ²	2
	Непонятные слова	3
	Спутанная речь	4
	Ориентированность полная ⁵	5

Ясному сознанию соответствуют 15 баллов, легким стадиям оглушения — 13–14, сопору — 9–12, коме — 4–8, смерти мозга — 3. Специалисты чаще используют расширенную шкалу оценки глубины коматозных состояний (Глазго–Питтсбург), в которой количественно оценивается состояние сознания по 7 признакам (дополнительно анализируется реакция зрачков на свет, реакция черепных нервов, судороги и спонтанное дыхание).

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПО НОЗОЛОГИИ
«КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРИ САХАРНОМ
ДИАБЕТЕ»: ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ**

КОМАТОЗНЫЕ СОСТОЯНИЯ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Декомпенсация данного заболевания или дефекты лечения могут проявиться 4 видами коматозных состояний:

- кетоацидоз и его крайняя степень — кетоацидотическая диабетическая кома;
- гиперосмолярная кома;
- лактацидемическая (молочнокислая) кома;
- гипогликемическая кома.

ДИАБЕТИЧЕСКИЙ КЕТОАЦИДОЗ

Определение: жизнеугрожающее состояние, острая декомпенсация сахарного диабета, характеризующаяся абсолютной или относительной инсулиновой недостаточностью, гипергликемией (выше 11,0 ммоль/л) и гиперкетонемией (выше 5 ммоль/л или +), ацетонурией (более ++), метаболитическим ацидозом ($\text{pH} < 7,3$) с различной степенью нарушения сознания или без нарушения.

Протокол догоспитального ведения

1. любой уровень гликемии при наличии сахарного диабета в анамнезе или гипергликемия свыше 11 ммоль/л на глюкометре;
2. кетонурия.
3. Взять мочу катетером для экспресс-диагностики сахара и ацетона.
4. Обеспечить внутривенный доступ.
5. Подготовить медикаменты:
 - инсулин короткого действия - актропид (фл.);
 - 0,9 % раствор хлорида натрия (фл.); 5 % раствор глюкозы (фл.);
 - 40% раствор глюкозы (амп.).
6. Стабилизация жизненно важных функций: при выраженной дыхательной недостаточности (ЧД выше 40 в мин или угнетение дыхания) показана интубация трахеи и искусственная вентиляция легких.
7. Профилактика асфиксии рвотными массами: положить на бок, установить назогастральный зонд с постоянной аспирацией желудочного содержимого.
8. Экспресс-анализ гликемии глюкометром и исследование кетонурии с помощью тест-полосок.
9. Установить периферический венозный доступ. Наладить внутривенное капельное введение изотонического раствора NaCl со скоростью 1 л/час (15-20 мл/кг/час для детей).

10. Инфузия раствора должна продолжаться в течение всего периода транспортировки в специализированное отделение.

11. При отсутствии сомнений в диагнозе кетоацидоза мы рекомендуем внутримышечно ввести 0,1 Ед/кг инсулина короткого действия (не более!). При наличии сомнений в диагнозе кетоацидоза и у детей в возрасте до 10 лет от введения инсулина следует воздержаться. Введение препаратов калия и буферных растворов (гидрокарбонат натрия и т.п.) на догоспитальном этапе не показано.

Протокол госпитального ведения.

Диагностика:

- Экспресс-анализ сахара крови – каждые 1-3 часа до стабилизации состояния, после – 1 раз в 3-6 часов.
- Исследование кетонурии в первые двое суток – 2 раза в сутки, в дальнейшем ежедневно до купирования кетоацидоза.
- Общий анализ крови исходно, затем 1 раз в 2-3 дня.
- Натрий и калий плазмы крови – 1 раз в сутки (по показаниям).
- Креатинин крови – исходно, затем 1 раз в 3 дня.
- Гематокрит, газовый анализ и рН крови – 1-2 раза в сутки до нормализации кислотно-основного баланса.
- Почасовой контроль диуреза до устранения дегидратации (при неспособности контролировать мочеиспускание в результате тяжелого или бессознательного состояния пациента показана катетеризация мочевого пузыря).
- Мониторинг центрального венозного давления с помощью постоянного центрального венозного катетера (при наличии технической возможности).
- Непрерывный мониторинг артериального давления, ЧСС
- Контроль температуры тела.
- Контроль ЭКГ – не реже 1 раза в сутки.
- При подозрении на инфекцию в качестве причины кетоацидоза (повышении температуры тела): рентгенография легких, посев крови и мочи на стерильность и чувствительность к антибиотикам, УЗИ внутренних органов по показаниям.
- Консультация эндокринолога.
- Осмотр глазного дна офтальмологом (при необходимости).

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПО НОЗОЛОГИИ
«КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ ПРИ САХАРНОМ
ДИАБЕТЕ» МЕДИЦИНСКИЕ МАНИПУЛЯЦИИ**

ДИАБЕТИЧЕСКИЙ КЕТОАЦИДОЗ

Лечение

- Инфузии под контролем диуреза и ЦВД

0,9% NaCl 500-1000 мл/час первые 2 часа

0,9% NaCl 250-500 мл/час до снижения гликемии <14,0 ммоль/л

Глюкоза 5% и 10% 150-500 мл/ч до разрешения ДКА

В специальном использовании для питья содовых растворов и щелочных минеральных вод нет необходимости.

- Возмещение калия

Если К плазмы >5,5 ммоль/л, не вводить К, но измерять К крови каждые 2 часа

К = 4-5,5 ммоль/л – добавлять 20 ммоль KCl на каждый литр инфузий

К = 3-4 ммоль/л – добавлять 40 ммоль KCl на каждый литр инфузий

К = <3 ммоль/л – вводить 10-20 ммоль KCl в час до повышения уровня выше 3 ммоль/л, затем добавлять 40 ммоль KCl на каждый литр инфузий

- Инсулинотерапия

- Схема «В/в инсулин короткого действия (ИКД)»

Начальный болюс 0,1-0,3 Ед/кг веса, затем

Непрерывная инфузия инсулина 0,1 Ед/кг/ час

При гликемии <14,0 ммоль/л, инфузии меняются на 5%-10% Глюкозу, скорость инфузии инсулина снижается до 0,05Ед/кг/час для поддержания гликемии на уровне 8,0-10,0 ммоль/л до разрешения ДКА

- Схема «П/к каждый час» (внутримышечные и подкожные инъекции простого инсулина рекомендуется начинать при первых признаках восстановления микроциркуляции)

Начальная доза п/к 0,1-0,2 Ед/кг веса, затем

П/к ИКД 0,1 Ед/кг каждый час

При гликемии <14,0 ммоль/л, инфузии меняются на 5%-10% Глюкозу, доза ИКД снижается до 0,05 Ед/кг/час для поддержания гликемии на уровне 8,0-10,0 ммоль/л до разрешения ДКА

- Схема «П/к каждые 2 часа»

Начальная доза п/к 0,1-0,3 Ед/кг веса, затем

п/к ИКД 0,2 Ед/кг каждые 2 часа

При гликемии <14,0 ммоль/л, инфузии меняются на 5%-10% Глюкозу, доза ИКД снижается до 0,1 Ед/кг каждые 2 часа для поддержания гликемии на уровне 8,0-10,0 ммоль/л до разрешения ДКА

- При отсутствии снижения гликемии через 2 часа после начала инсулинотерапии и адекватной регидратации, скорость введения инсулина удваивается.
- Скорость снижения гликемии не должна превышать 5,5 ммоль/л в час, а в первые сутки терапии не следует стремиться к снижению гликемии ниже 8,0-10,0 ммоль/л.
- Расчет дозы инсулина при инфузии 5% и 10% растворов глюкозы на потребление: 1 ед ИКД на 2-4г сухого вещества глюкозы.

Признаки развития отека головного мозга:

- нарастание головных болей, головокружения, повторное возникновение и нарастание тошноты, рвоты, повышение температуры тела, появление брадикардии и судорог.
- У пациента в состоянии комы исчезает реакция зрачков на свет, возможна офтальмоплегия. Все эти явления развиваются на фоне снижения гликемии. Из-за быстрого прогрессирования отека мозга застойные изменения на глазном дне часто не успевают сформироваться, поэтому отсутствие отека дисков зрительных нервов не исключает возможность развития отека мозга. Лечение: адекватная регидратация, гипервентиляция легких и гипотермия мозга, для снижения сосудистой проницаемости показано назначение кортикостероидов.

NB! Назначение гидрокарбоната натрия рассматривается как «шаг отчаяния» и показано только при снижении рН крови ниже 7,0 и уровне стандартного бикарбоната менее 5 ммоль/л. В этом случае используют 4% раствор NaHCO₃, который вводят в/в капельно из расчета 2,5 мл/кг фактической массы тела. Поскольку гидрокарбонат натрия способен связывать ионы калия, его инфузия сопровождается дополнительным введением KCl в количестве 1,5-2,0 г (из расчета на сухое вещество).

- Профилактика тромбозов

Для профилактики тромбоэмболических осложнений и ДВС-синдрома в/в назначают гепарин по 5 000 ЕД 2 раза в день.

- Симптоматическое лечение

При гипоксемии, когда раО₂ ниже 80 мм рт. ст., показана кислородная терапия – ингаляция увлажненного кислорода по носовому катетеру. При низком артериальном давлении и клинической картине шока назначают сердечно-сосудистые средства (допамин, норадреналин, сердечные гликозиды и т.п.) по общим принципам.

- Лечение фоновых и сопутствующих заболеваний
- Питание пациента после выхода из состояния кетоацидоза

После восстановления сознания, прекращения тошноты, рвоты и восстановления способности принимать пищу назначают дробное щадящее питание, содержащее умеренное количество белков и достаточное количество углеводов. Чаще всего это бульон, картофельное пюре, каши,

хлеб, омлет, соки, разведенные водой и без добавления сахара. В резком снижении жиров в суточном рационе и ограничении суточного калоража нет необходимости. Каждый прием пищи дополняют п/к введением 4-8 Ед инсулина короткого действия. Через 1-2 дня при отсутствии обострений заболеваний желудочно-кишечного тракта переходят на питание, обычное для больного диабетом (стол №9)

Список используемых медикаментов.

1. Натрия хлорида 0,9% - флаконы 200 и 400 мл
2. Глюкозы 5% - флаконы 200 и 400 мл
3. Глюкозы 10% - флаконы 200 и 400 мл
4. Глюкозы 40% - ампулы 10 мл
5. Калия хлорида 4% - ампулы 10 мл
6. Инсулин короткого или ультракороткого действия 100 ЕД/мл – флаконы 10 мл, картриджи 3 мл (Актрапид, Генсулин Р; Новорапид, Хумалог, Апидра)
7. Инсулин средней продолжительности действия или аналоги длительного действия 100 ЕД/мл – флаконы 10 мл, картриджи 3 мл (Инсулатард, Хумулин НПХ, Генсулин Н; Левемир)
8. Дексаметазона 4 мг/мл – амп по 1 или 2 мл
9. Гидроксиэтилкрахмалы – Волюстим 6% - 250 или 500 мл
10. фуросемида 40 мг – амп.
11. Маннита 15% - 200,0
12. Адреналин 0,1%-1,0 мл амп
13. Атропин 0,1%-1,0 мл амп
14. Натрия бикарбонат 4%-100,0 флак
15. Кальция хлорид 10% - 10 мл амп
16. Магнезии сульфат 25%-10 мл амп
17. Антибиотики широкого спектра действия различных групп.

Список оборудования и расходных материалов.

1. ИВЛ с капнографией
2. Электроотсосы
3. Дефибриллятор
4. Кардиомониторы с неинвазивными и инвазивными опциями
5. Оксигенаторы

6. ЭКГ аппарат
7. Ларингоскоп с набором интубационных трубок
8. Ларингеальная маска
9. Лицевые маски
10. Оро- и назотрахеальные воздуховоды
11. Назогастральные зонды
12. Мочевые катетеры Фолея с мочеприёмниками
13. Аспираторы для санации ТБД и полости рта
14. Аппарат искусственной гипотермии – не доступен
15. Противопротезный матрац
16. Портативное цифровое рентген оборудование
17. Портативное цифровое оборудование для УЗИ
18. Наборы для катетеризации магистральных сосудов
19. Ангиокатетеры
20. Глюкометры с тест-полосками, тест-полоски для определения кетоновых тел в моче (на этапе СМП)
21. Наличие экспресс-лаборатории в непосредственной близости к ОРИТ с возможностью определения КЩС крови.

Перечень навыков врачей интенсивной терапии

1. Определение гликемии глюкометром
2. Определение кетоновых тел в моче тест-полосками

ГИПЕРОСМОЛЯРНАЯ НЕКЕТОАЦИДОТИЧЕСКАЯ КОМА

Определение: Выраженная относительная инсулиновая недостаточность (только СД 2 типа!) + резкая дегидратация . Отсутствие кетонемии. Нормальные показатели КЩС. Гипернатриемия.

Массивная глюкозурия, Ацетонурии нет. Выраженная гипергликемия (как правило, выше 30 ммоль/л)

Протокол догоспитального ведения

1. Ликвидация жизнеугрожающих состояний
2. Поддержание витальных функций

3. Борьба с шоком

Протокол госпитального ведения.

Диагностика:

- Экспресс-анализ сахара крови – каждые 1-3 часа до стабилизации состояния, после – 1 раз в 3-6 часов.
- Исследование кетонурии при поступлении.
- Общий анализ крови исходно, затем 1 раз в 2-3 дня.
- Натрий и калий плазмы крови – 1 раз в сутки.
- Креатинин крови – исходно, затем 1 раз в 3 дня.
- Гематокрит, газовый анализ и рН крови – 1-2 раза в сутки до нормализации кислотно-основного баланса.
- Почасовой контроль диуреза до устранения дегидратации (при неспособности контролировать мочеиспускание в результате тяжелого или бессознательного состояния пациента показана катетеризация мочевого пузыря).
- Мониторинг центрального венозного давления с помощью постоянного центрального венозного катетера (при наличии технической возможности).
- Непрерывный мониторинг артериального давления, ЧСС
- Контроль температуры тела.
- Контроль ЭКГ – не реже 1 раза в сутки.
- При подозрении на инфекцию (повышении температуры тела): рентгенография легких, посев крови и мочи на стерильность и чувствительность к антибиотикам, УЗИ внутренних органов по показаниям.
- Консультация эндокринолога.
- Осмотр глазного дна офтальмологом (при необходимости).
- Консультация нефролога, специалиста гемодиализа (при необходимости)

Лечение

- При уровне $\text{Na}^+ > 165$ мэкв/л введение солевых растворов противопоказано, регидратацию начинают с 2% раствора глюкозы. При уровне $\text{Na}^+ 145 - 165$ мэкв/л регидратацию проводят 0,45% (гипотоническим) раствором хлорида натрия. При снижении уровня Na^+ до < 145 мэкв/л регидратацию продолжают 0,9% раствором хлорида натрия.

Скорость регидратации :

1-й час— 1000—1500 мл физ. раствора

2-й и 3-й час — по 500 — 1000 мл физ. раствора

последующие часы — по 250 — 500 мл физ. раствора

Скорость регидратации корректируется в зависимости от показателя центрального венозного давления или по правилу: объем вводимой за час жидкости может превышать часовой диурез не более, чем на 500 — 1000 мл.

- **Инсулиноterapia**

Проводится по тем же принципам, что и при диабетической кетоацидотической коме, но с учетом высокой чувствительности к инсулину при данном виде комы с учетом следующих особенностей. В начале инфузионной терапии инсулин совсем не вводят или вводят в малых дозах (0,05-0,1 ед инсулина короткого действия в час). Если через 4-5 ч от начала инфузионной терапии, после частичной регидратации и снижения уровня Na^+ сохраняется выраженная гипергликемия, переходят на режим дозирования инсулина, рекомендованный для лечения диабетической кетоацидотической комы. При одновременном начале регидратации 0,45% (гипотоническим) раствором хлорида натрия и ошибочном введении более высоких доз инсулина (6-8 и более ед в час) возможно катастрофически быстрое снижение осмолярности и создание обратного осмотического градиента с развитием необратимого отека легких и отека мозга!

Оптимальная скорость снижения осмолярности — не более 10 мосмоль/час.

Список используемых медикаментов.

1. Натрия хлорида 0,9% - флаконы 200 и 400 мл
2. Натрия хлорида 0,45% - флаконы (не доступен)
3. Инсулин короткого или ультракороткого действия 100 ЕД/мл – флаконы 10 мл, картриджи 3 мл (Актрапид, Генсулин Р; Новорапид, Хумалог, Апидра)
4. Инсулин средней продолжительности действия или аналоги длительного действия 100 ЕД/мл – флаконы 10 мл, картриджи 3 мл (Инсулатард, Хумулин НПХ, Генсулин Н; Левемир)
5. Дексаметазона 4 мг/мл – амп по 1 или 2 мл
6. Адреналин 0,1%-1,0 мл амп
7. Атропин 0,1%-1,0 мл амп
8. Натрия бикарбонат 4%-100,0 флак
9. Кальция хлорид 10% - 10 мл амп
10. Магнeзии сульфат 25%-10 мл амп
11. Антибиотики широкого спектра действия различных групп.

Список оборудования и расходных материалов.

1. ИВЛ с капнографией
2. Электроотсосы

3. Дефибриллятор
4. Кардиомониторы с неинвазивными и инвазивными опциями
5. Оксигенаторы
6. ЭКГ аппарат
7. Ларингоскоп с набором интубационных трубок
8. Ларингеальная маска
9. Лицевые маски
10. Оро- и назотрахеальные воздуховоды
11. Назогастральные зонды
12. Мочевые катетеры Фолея с мочеприёмниками
13. Аспираторы для санации ТБД и полости рта
14. Аппарат искусственной гипотермии – не доступен
15. Противопротезный матрац
16. Портативное цифровое рентген оборудование
17. Портативное цифровое оборудование для УЗИ
18. Наборы для катетеризации магистральных сосудов
19. Ангиокатетеры
20. Глюкометры с тест-полосками, тест-полоски для определения кетоновых тел в моче (на этапе СМП)
21. Наличие экспресс-лаборатории в непосредственной близости к ОРИТ с возможностью определения КЩС крови.

Перечень навыков врачей интенсивной терапии

1. Определение гликемии глюкометром
2. Определение кетоновых тел в моче тест-полосками

ЛАКТАТАЦИДОТИЧЕСКАЯ КОМА И ЛАКТАТАЦИДОЗ

Определение: Стойкие боли в мышцах, не купирующиеся приемом анальгетиков. Боли в сердце, не купирующиеся приемом антиангинальных препаратов. Боли в животе. Гиперлактатемия. Декомпенсированный метаболический ацидоз.

Протокол догоспитального ведения

1. уменьшение продукции лактата,
2. удаление избытка лактата и бигуанидов (если применялись),
3. борьба с шоком,
4. восстановление КЩС,
5. устранение провоцирующего фактора.

Протокол госпитального ведения.

Диагностика:

- Экспресс-анализ сахара крови – каждые 1-3 часа до стабилизации состояния, после – 1 раз в 3-6 часов.
- Исследование кетонурии при поступлении.
- Общий анализ крови исходно, затем 1 раз в 2-3 дня.
- Натрий и калий плазмы крови – 1 раз в сутки.
- Креатинин крови – исходно, затем 1 раз в 3 дня.
- Гематокрит, газовый анализ и рН крови – 1-2 раза в сутки до нормализации кислотно-основного баланса.
- Почасовой контроль диуреза.
- Мониторинг центрального венозного давления с помощью постоянного центрального венозного катетера (при наличии технической возможности).
- Непрерывный мониторинг артериального давления, ЧСС
- Контроль температуры тела.
- Контроль ЭКГ – не реже 1 раза в сутки.
- При подозрении на инфекцию (повышении температуры тела): рентгенография легких, посев крови и мочи на стерильность и чувствительность к антибиотикам, УЗИ внутренних органов по показаниям.
- Консультация эндокринолога.
- Осмотр глазного дна офтальмологом (при необходимости).
- Консультация нефролога, специалиста гемодиализа (при необходимости)
- При необходимости консультация других специалистов.
- Определение лактата крови – не доступно

Лечение

- Уменьшение продукции лактата: непрерывное введение инсулина короткого действия 0,6-0,8 ед/кг/ч в час в/в с 5% раствором глюкозы по 100-250 мл в час.

- Удаление избытка лактата и бигуанидов (если применялись): Единственное эффективное мероприятие — гемодиализ.
- Восстановление КЩС: Искусственная гипервентиляция (ИВЛ) для устранения избытка CO₂. Введение щелочей (бикарбоната натрия) с крайней осторожностью в малых дозах (не более 50 мл 8,5% раствора бикарбоната натрия однократно) (опасность парадоксального усиления внутриклеточного ацидоза и усиления продукции лактата).
- Борьба с шоком и гиповолемией: По общим принципам интенсивной терапии с использованием коллоидных плазмозаменителей и вазопрессоров.

Список используемых медикаментов.

1. Натрия хлорида 0,9% - флаконы 200 и 400 мл
2. Глюкозы 5% - флаконы 200 и 400 мл
3. Глюкозы 10% - флаконы 200 и 400 мл
4. Глюкозы 40% - ампулы 10 мл
5. Калия хлорида 4% - ампулы 10 мл
6. Инсулин короткого или ультракороткого действия 100 ЕД/мл – флаконы 10 мл, картриджи 3 мл (Актрапид, Генсулин Р; Новорапид, Хумалог, Апидра)
7. Инсулин средней продолжительности действия или аналоги длительного действия 100 ЕД/мл – флаконы 10 мл, картриджи 3 мл (Инсулатард, Хумулин НПХ, Генсулин Н; Левемир)
8. Дексаметазона 4 мг/мл – амп по 1 или 2 мл
9. Гидроксиэтилкрахмалы – Волюстим 6% - 250 или 500 мл
10. фуросемида 40 мг – амп.
11. Адреналин 0,1%-1,0 мл амп
12. Атропин 0,1%-1,0 мл амп
13. Натрия бикарбонат 4%-100,0 флак
14. Кальция хлорид 10% - 10 мл амп
15. Магнeзии сульфат 25%-10 мл амп
16. Антибиотики широкого спектра действия различных групп.

Список оборудования и расходных материалов.

1. ИВЛ с капнографией
2. Электроотсосы
3. Дефибриллятор
4. Кардиомониторы с неинвазивными и инвазивными опциями

5. Оксигенаторы
6. ЭКГ аппарат
7. Ларингоскоп с набором интубационных трубок
8. Ларингеальная маска
9. Лицевые маски
10. Оро- и назотрахеальные воздуховоды
11. Назогастральные зонды
12. Мочевые катетеры Фолея с мочеприёмниками
13. Аспираторы для санации ТБД и полости рта
14. Аппарат искусственной гипотермии – не доступен
15. Противопротезный матрац
16. Портативное цифровое рентген оборудование
17. Портативное цифровое оборудование для УЗИ
18. Наборы для катетеризации магистральных сосудов
19. Ангиокатетеры
20. Глюкометры с тест-полосками, тест-полоски для определения кетоновых тел в моче (на этапе СМП)
21. Наличие экспресс-лаборатории в непосредственной близости к ОРИТ с возможностью определения КЩС крови.

Перечень навыков врачей интенсивной терапии

1. Определение гликемии глюкометром
2. Определение кетоновых тел в моче тест-полосками

ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКАЯ КОМА И ГИПОГЛИКЕМИИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Определение: Избыток инсулина в организме по отношению к поступлению углеводов извне (с пищей) или из эндогенных источников (продукция глюкозы печенью), а также при ускоренной утилизации углеводов (мышечная работа).

Протокол догоспитального ведения

1. Легкая гипогликемия: прием легкоусвояемых углеводов в количестве 1 – 2 ХЕ. Если гипогликемия вызвана инсулином продленного действия, то дополнительно съесть 1 – 2 ХЕ медленно усвояемых углеводов. Если гипогликемия возникла на фоне приема акарбозы, то принимается глюкоза.

2. Вызвать врача.
3. Придать пациенту устойчивое боковое положение.
4. 2 нажатия спрея глюкозы per os.
5. Обеспечить внутривенный доступ.
6. Подготовить медикаменты:

40 и 5 % раствор глюкозы. 0.9 % раствор хлорида натрия, преднизолон (амп.), гидрокортизон (амп.), магнeзии сульфат 25% (амп.), глюкагон (амп.) – не доступен.

7. Тяжелая гипогликемия: уложить пациента на бок, обеспечить проходимость дыхательных путей, при потере сознания больному нельзя вливать в полость рта сладкие растворы (опасность асфиксии!), в/в струйно 40% раствор глюкозы 20 – 100 мл до полного восстановления сознания или п/к (в/м) ввести 1 мл раствора глюкагона. При отсутствии восстановления сознания после введения глюкозы - начать капельное в/в введение 10% глюкозы и начать введение глюкокортикоидов: Дексаметазон 4-8 мг, Преднизолон 30-60 мг в/в. Если гипогликемическая кома вызвана передозировкой ТССП с большой продолжительностью действия, особенно у пациентов старческого возраста или при сопутствующем нарушении функции почек, в/в капельное введение 5-10% глюкозы продолжают до полной нормализации уровня гликемии.

8. Контроль гликемии повторно через 30 минут, затем каждые 1-3-6 часов

Протокол госпитального ведения.

Продолжаются мероприятия догоспитального этапа.

Если гипогликемия вызвана ИКД, после купирования гипогликемии при отсутствии неврологической симптоматики госпитализации не требуется.

Список используемых медикаментов.

1. Глюкозы спрей (на догоспитальном этапе) – не доступен
2. Глюкозы 5% - флаконы 200 и 400 мл
3. Глюкозы 10% - флаконы 200 и 400 мл
4. Глюкозы 40% - ампулы 10 мл
5. Дексаметазона 4 мг/мл – амп по 1 или 2 мл
6. Адреналин 0,1%-1,0 мл амп
7. Атропин 0,1%-1,0 мл амп
8. Натрия бикарбонат 4%-100,0 флак
9. Кальция хлорид 10% - 10 мл амп

10. Магнeзии сульфат 25%-10 мл амп

Список оборудования и расходных материалов.

1. ИВЛ с капнографией
2. Электроотсосы
3. Дефибриллятор
4. Кардиомониторы с неинвазивными и инвазивными опциями
5. Оксигенаторы
6. ЭКГ аппарат
7. Ларингоскоп с набором интубационных трубок
8. Ларингеальная маска
9. Лицевые маски
10. Оро- и назотрахеальные воздуховоды
11. Назогастральные зонды
12. Мочевые катетеры Фолея с мочеприёмниками
13. Аспираторы для санации ТБД и полости рта
14. Аппарат искусственной гипотермии – не доступен
15. Противопрележневый матрац
16. Портативное цифровое рентген оборудование
17. Портативное цифровое оборудование для УЗИ
18. Наборы для катетеризации магистральных сосудов
19. Ангиокатетеры
20. Глюкометры с тест-полосками, тест-полоски для определения кетоновых тел в моче (на этапе СМП)
21. Наличие экспресс-лаборатории в непосредственной близости к ОРИТ с возможностью определения КЩС крови.

Перечень навыков врачей интенсивной терапии

1. Определение гликемии глюкометром
2. Определение кетоновых тел в моче тест-полосками

Список литературы

1. Клинические рекомендации «Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом» под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова, 8-издание, Москва, 2017 г.
2. Рахманкулов К.Х., Алиева А.В., Гилязетдинов К.Н., Шарипова А.О., Муратов Т.Ф. Неотложные состояния при сахарном диабете. Методическое руководство. Ташкент, 2016 г. – 43 С.
3. Ameiel S.A. Hypoglycemia: from the laboratory to the clinic. *Diabetes Care*. 2009;32:1364.
4. Francisco J. Pasquel and Guillermo E. Umpierrez Hyperosmolar Hyperglycemic State: A Historic Review of the Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment // *Diabetes Care*. 2014 Nov; 37(11): 3124–3131.
3. ISPAD Guidelines, 2014
5. Kevin C Abbott, Victor J Bernet, Lawrence Y Agodoa, Christina M Yuan Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar syndrome after renal transplantation in the United States // *BMC Endocr Disord*. 2003; 3: 1. Published online 2003 Mar 24. doi: 10.1186/1472-6823-3-1.
6. Kraut J.A., Madias N.E. Lactic acidosis. // *N Engl J Med*. 2014 Dec 11;371(24):2309-19. doi: 10.1056/NEJMr1309483.
7. Lalau J.D., Kajbaf F., Protti A. Metformin-associated lactic acidosis (MALA): Moving towards a new paradigm. // *Diabetes Obes Metab*. 2017 Nov;19(11):1502-1512. doi: 10.1111/dom.12974.
8. Mencher SR, Frank G, Fishbein J. Diabetic Ketoacidosis at Onset of Type 1 Diabetes: Rates and Risk Factors Today to 15 Years Ago. // *Glob Pediatr Health*. 2019 Aug 13;6:2333794X19870394. doi: 10.1177/2333794X19870394.
9. Rupak Desai, Sandeep Singh, Muhammad Haider Syed, Hitanshu Dave Temporal Trends in the Prevalence of Diabetes Decompensation (Diabetic Ketoacidosis and Hyperosmolar Hyperglycemic State) Among Adult Patients Hospitalized with Diabetes Mellitus: A Nationwide Analysis Stratified by Age, Gender, and Race // *Cureus*. 2019 Apr; 11(4):4353. doi: 10.7759/cureus.4353.
10. Suetrong B., Walley K.R. Lactic Acidosis in Sepsis: It's Not All Anaerobic: Implications for Diagnosis and Management. // *Chest*. 2016 Jan;149(1):252-61. doi: 10.1378/chest.15-1703.
11. Wang L, Voss EA, Weaver J. Diabetic ketoacidosis in patients with type 2 diabetes treated with sodium glucose co-transporter 2 inhibitors versus other antihyperglycemic agents: An observational study of four US administrative claims databases. // *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2019 Aug 27. doi: 10.1002/pds.4887.

Организационные аспекты протокола:

Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов;

Предусмотрен пересмотр протокола через 5 лет после его разработки