

НП «Забайкальское Общество Эндокринологов»

НП «Забайкальская Медицинская Палата»

ГБОУ ВПО Читинская государственная медицинская академия Минздрава РФ

Министерство здравоохранения Забайкальского края

**ПРОЕКТ КЛИНИЧЕСКОГО ПРОТОКОЛА ВЕДЕНИЯ
ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ САХАРНОГО
ДИАБЕТА**

Чита 2014

Рабочая группа по разработке протокола:

- Серебрякова О.В.** доктор медицинских наук, заведующая кафедрой госпитальной терапии и эндокринологии ГБОУ ВПО ЧГМА, главный внештатный эндокринолог Министерства здравоохранения Забайкальского края, Председатель НП «Забайкальское Общество Эндокринологов»
- Серкин Д.М.** кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной терапии и эндокринологии ГБОУ ВПО ЧГМА, член Совета НП «Забайкальское Общество Эндокринологов»
- Просьяник В.И.** кандидат медицинских наук, доцент кафедры госпитальной терапии и эндокринологии ГБОУ ВПО ЧГМА, член Совета НП «Забайкальское Общество Эндокринологов»
- Гвоздева О.В.** кандидат медицинских наук, заведующая отделением эндокринологии ГУЗ ККБ, главный внештатный диабетолог Министерства здравоохранения Забайкальского края
- Жигжитова Е.Б.** кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапии ФПК и ППС ГБОУ ВПО ЧГМА

Список сокращений

- АД – артериальное давление
АЛТ – аланиламинотрансфераза
АСТ – аспаратаминотрансфераза
ГГС – гиперосмолярное гипергликемическое состояние
ДКА – диабетический кетоацидоз
ДЛА – диабетический лактат-ацидоз
ДН – дыхательная недостаточность
ИБС – ишемическая болезнь сердца
ИВЛ – искусственная вентиляция легких
ИКД – инсулин короткого действия
ИПД – инсулин пролонгированного действия
КТ – компьютерная томография
КФК – креатинфосфокиназа
КЩС – кислотно-щелочное состояние
МРТ – магнитно-резонансная терапия
ОГК – органы грудной клетки
ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения
ПССП – пероральные сахароснижающие препараты
СД – сахарный диабет
ХБП – хроническая болезнь почек
ХСН – хроническая сердечная недостаточность
ЦВД – центральное венозное давление
ЭКГ – электрокардиограмма

ДИАБЕТИЧЕСКИЙ КЕТОАЦИДОЗ

Диабетический кетоацидоз (ДКА) – требующая экстренной госпитализации острая декомпенсация СД, с гипергликемией (уровень глюкозы плазмы > 13,9 ммоль/л), кетонурией ($\geq ++$), метаболическим ацидозом (рН < 7,3) и различной степенью нарушения сознания или без нее.

Основная причина: абсолютная или выраженная относительная инсулиновая недостаточность. **Клиническая картина:** развивается в течение нескольких дней, реже - в течение нескольких часов.

Основные симптомы:

- Усиление дегидратации:
 - полиурия
 - жажда
- Симптомы кетоза и ацидоза:
 - анорексия
 - тошнота
 - рвота
 - боли в животе
 - головные боли
 - нарушение сознания различной степени
 - слабость
- При осмотре симптомы обезвоживания:
 - сухость кожи и слизистых оболочек
 - снижение тургора кожи, глазных яблок и тонуса мышц
 - артериальная гипотония
 - тахикардия
- запах ацетона в выдыхаемом воздухе
- дыхание Куссмауля (шумное, прерывистое)
- ложный «острый живот»
- снижение сухожильных рефлексов
- нарушение сознания (оглушение, сопор, кома)

Классификация ДКА по степени тяжести

Показатели	Степень тяжести ДКА		
	легкая	умеренная	тяжелая
Глюкоза плазмы (ммоль/л)	> 13	> 13	> 13
рН артериальной крови	7.25 – 7.30	7.0 – 7.24	< 7.0
Бикарбонат сыворотки (ммоль/л)	15 – 18	10 – 15	< 10
Кетоновые тела в моче	+	++	+++
Анионная разница	> 10	> 12	> 14
Нарушение сознания	Нет	Нет или сонливость	Сопор/кома

Дифференциальная диагностика ДКА

- Гиперосмолярное гипергликемическое состояние (расчет осмолярности, отсутствие кетоза)
- «Голодный» кетоз (отсутствие гипергликемии и ацидоза)
- Метаболический ацидоз (лактат-ацидоз, отравление салицилатами, метанолом, этиловым спиртом)
- ОНМК, травма головы

При оценке лабораторных данных при ДКА важно учитывать:

- Частое развитие стрессового лейкоцитоза (<15000);
- Повышение креатинина крови;
- Появление протеинурии и эритроцитурии;
- Олиго- и анурия – признаки гиповолемии и гипоперфузии почек
- Транзиторное повышение трансаминаз и КФК – следствие протеолиза при дефиците инсулина
- Умеренное повышение содержания амилазы без панкреатита

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНОГО С ДКА НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ.

Первый контакт с врачом/фельдшером (терапевт, врач общей практики, педиатр, эндокринолог, диабетолог, детский эндокринолог, врач скорой помощи).

1. Экспресс-контроль гликемии и любой порции мочи на кетоновые тела
2. Инфузия хлорида натрия 0,9% в/в со скоростью 1 л/ч (При наличии проявлений шока скорость инфузии увеличить).
3. Обеспечение проходимости дыхательных путей и мероприятия по улучшению функции внешнего дыхания. При $pO_2 < 80$ мм рт. ст. – кислородотерапия.
4. ЭКГ.
5. Быстрая госпитализация в стационар.

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНОГО С ДКА НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ.

Больные, поступающие с тяжелым или умеренным ДКА, не задерживаясь в приемном покое, направляются непосредственно в отделение (палату) реанимации (интенсивной терапии). Лечение ДКА легкой степени проводится в отделении эндокринологии или терапевтическом отделении.

Лабораторный контроль:

- Гликемия – 1 р/ч до достижения 13 ммоль/л, затем 1р/3ч
- Лактат – 2 р/сут первые 2 суток, затем 1р/сут
- Кетонурия – 2 р/сут первые 2 сут, затем 1р/сут
- Общий анализ крови и мочи исходно, затем 1 р/2 сут
- Na^+ , K^+ минимум 2р/сут (при необходимости каждые 2 ч) до разрешения ДКА, затем каждые 4-6 ч до выздоровления
- Расчет эффективной осмолярности: $2(Na^+ + K^+) + \text{глюкоза}$ (ммоль/л)
- Биохимический анализ крови: мочевины, креатинина, амилазы, АЛТ, АСТ, хлориды, бикарбонат – исходно, затем 1р/3 сут, при необходимости чаще
- Газоанализ и рН (можно венозной крови) – 1-2р/сут до нормализации КЩС

Инструментальный и объективный контроль:

- Диурез 1р/ч
- ЦВД 1р/ 2 ч
- АД+пульс 1р/2 ч
- Термометрия 1р/2 ч
- ЭКГ не реже 1р/сут или ЭКГ-мониторинг (высокая вероятность тяжелых нарушений ритма)
- Пульсоксиметрия
- При необходимости рентгенография ОГК, бактериологическое исследование крови, мочи.
- Поиск возможного очага инфекции по общим стандартам

Терапевтические мероприятия:

Инсулинотерапия как при неотложных состояниях (приложение 1).

Регидратация:

- В первый час – 1 л 0,9% раствора хлорида натрия, затем – в зависимости от уровня Na^+ :
 - ✓ При скорректированном $\text{Na}^+ > 165$ ммоль/л – солевые растворы противопоказаны, регидратацию начинают с 2% -го раствора глюкозы,
 - ✓ При скорректированном $\text{Na}^+ 145 - 165$ ммоль/л – регидратацию проводят 0,45% раствором хлорида натрия (гипотоническим),
 - ✓ При снижении скорректированного Na^+ до < 145 ммоль/л переходят на 0,9% раствор хлорида натрия
- При гиповолемическом шоке (АД < 80 и 50 мм рт ст) вначале в/в очень быстро вводят 1л 0,9% раствора натрия хлорида или коллоидные растворы
- Скорость регидратации : 1-ый час – 1 л, 2-й и 3-й час – по 0,5 л, затем по 0,25 – 0,5 л (под контролем ЦВД или диуреза; объем вводимой жидкости за час не должен превышать часового диуреза более чем на 0,5 – 1 л).

Профилактика гипогликемии: При достижении гликемии ≤ 13 ммоль/л – необходимо начать инфузию 5% раствора глюкозы 400 мл + 4 ЕД ИКД внутривенно капельно.

Восстановление электролитных нарушений

К ⁺ плазмы (ммоль/л)	Скорость введения КСЛ 4% (мл в ч)		
	При рН<7,1	При рН>7,1	Без учета рН
< 3	75	45	75
3-3,9	45	30	50
4-4,9	30	25	37,5
5-5,9	25	12,5	25
> 6	Препараты калия не вводить		

- Целевое значение K^+ - 4-5 ммоль/л
- В/в инфузию калия начинают одновременно с введением инсулина
- Контроль ЭКГ
- Если уровень калия неизвестен, в/в инфузию калия начинают не позднее, чем через 2 часа после начала инсулинотерапии, под контролем ЭКГ и диуреза.

Коррекция ацидоза показана только при рН <7,0!

При рН 6,9-7,0 вводят бикарбоната натрия 200 мл 2% раствора (4 г) внутривенно за 1 час

При рН $< 6,9$ вводят бикарбоната натрия 400 мл 2% раствора (8 г) внутривенно за 2 час

При наличии шока – борьба с ним по общим принципам интенсивной терапии.

Критерии разрешения ДКА: уровень глюкозы плазмы < 11 ммоль/л и как минимум два из трех показателей КЩС: бикарбонат ≥ 18 ммоль/л, венозный рН $\geq 7,3$, анионная разница ≤ 12 ммоль/л. Небольшая кетонурия может некоторое время сохраняться.

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ СТАБИЛИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ

- После стабилизации состояния перевод пациента в отделение терапии/эндокринологии для коррекции терапии.
- Необходимо выяснить причину ДКА, провести коррекцию сахароснижающей терапии (при необходимости интенсификация терапии), обучить пациента самоконтролю при сахарном диабете. В случае инсулинотерапии – проверить срок годности инсулина, узнать условия его хранения, проверить исправность средств введения инсулина.

Схема маршрутизации больных с ДКА представлена на рисунке 1.

ГИПЕРОСМОЛЯРНОЕ ГИПЕРГЛИКЕМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

Гиперосмолярное гипергликемическое состояние (ГГС) – острая декомпенсация СД, с резко выраженной гипергликемией (как правило, уровень глюкозы плазмы > 35 ммоль/л), высокой осмолярностью плазмы и резко выраженной дегидратацией, при отсутствии кетоза и ацидоза.

Основная причина: выраженная относительная инсулиновая недостаточность + резко выраженная дегидратация

Провоцирующие факторы:

- Рвота
- Диарея
- Лихорадка
- Другие острые заболевания:
 - ✓ инфаркт миокарда,
 - ✓ тромбоэмболия легочной артерии,
 - ✓ инсульт, массивные кровотечения,
 - ✓ обширные ожоги,
 - ✓ почечная недостаточность, диализ,
 - ✓ операции, травмы,
 - ✓ тепловой и солнечный удар,
 - ✓ применение диуретиков,
 - ✓ сопутствующий несахарный диабет,
 - ✓ неправильные медицинские рекомендации (запрещение достаточного потребления жидкости при жажде),
 - ✓ пожилой возраст,
 - ✓ прием глюкокортикоидов, половых гормонов, аналогов соматостатина и т.д.,
 - ✓ эндокринопатии (акромегалии, тиреотоксикоз, болезнь Кушинга).

Клиническая картина.

Типичные клинические проявления:

- выраженная полиурия (впоследствии часто олиго/анурия)
- выраженная жажда (у пожилых может отсутствовать)
- слабость,
- головные боли
- выраженные симптомы дегидратации и гиповолемии:
 - ✓ сниженный тургор кожи,
 - ✓ мягкость глазных яблок при пальпации,
 - ✓ тахикардия,
 - ✓ позднее – артериальная гипотония, затем нарастание недостаточности кровообращения, вплоть до коллапса и гиповолемического шока,
 - ✓ сонливость,
- запаха ацетона и дыхания Куссмауля нет.
- **Особенность клиники ГГС – полиморфная неврологическая симптоматика, которая не укладывается в какой-либо четкий синдром, изменчива и исчезает при нормализации осмолярности:**

- ✓ Судороги,
- ✓ Дизартрия,
- ✓ Двусторонний спонтанный нистагм,
- ✓ Гипер- или гипотонус мышц,
- ✓ Парезы и параличи,

- ✓ Гемипарез,
- ✓ Вестибулярные нарушения и др.

Крайне важен дифференциальный диагноз с отеком мозга во избежание ошибочного назначения мочегонных вместо регидратации!

Лабораторные проявления ГГС:

- В общем анализе мочи: Массивная глюкозурия, протеинурия (непостоянно), кетонурии нет;
- Крайне высокая гипергликемия, кетонемии нет;
- Высокая осмолярность плазмы: > 320 мосмоль/л
- Повышение креатинина (непостоянно, чаще всего указывает на транзиторную почечную недостаточность, вызванную гиповолемией)
- Уровень натрия повышен (необходим расчет скорректированного Na^+)
- Уровень K^+ нормальный (реже снижен, при ХБП может быть понижен)
- В КЩС: $\text{pH} > 7,3$, бикарбонат > 15 ммоль/л, анионная разница < 12 ммоль/л

Расчет осмолярности плазмы (норма 285-295 мосмоль/л):

$$2(\text{Na}^+, \text{ моль/л} + \text{K}^+, \text{ моль/л}) + \text{глюкоза, моль/л}$$

Лечение ГГС направлено на:

- Борьба с дегидратацией и гиповолемией,
- Устранение инсулиновой недостаточности,
- Восстановление электролитного баланса,
- Устранение провоцирующих факторов.

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНОГО С ГГС НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ.

Первый контакт с врачом/фельдшером (терапевт, врач общей практики, педиатр, эндокринолог, диабетолог, детский эндокринолог, врач скорой помощи).

1. Экспресс-контроль гликемии и любой порции мочи на кетоновые тела
2. Инфузия хлорида натрия 0,9% в/в со скоростью 1л/ч.
3. Обеспечение проходимости дыхательных путей и мероприятия по улучшению функции внешнего дыхания.
4. Быстрая госпитализация в стационар.

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНОГО С ГГС НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ.

Больные, поступающие с подозрением на ГГС, не задерживаясь в приемном покое, направляются непосредственно в отделение (палату) реанимации (интенсивной терапии).

Лабораторный контроль:

- Гликемия – 1р/ч до достижения 13ммоль/л, затем 1 р/3ч
- Кетонурия – 2 р/сут первые 2 суток, затем 1 р/сут
- Общий анализ крови и мочи исходно, затем 1 р/2сут
- Na^+ , K^+ минимум 2 р/сут (при необходимости каждые 2 часа) до разрешения ГГС, затем каждые 4-6 часов до выздоровления
- Расчет скорректированного Na^+ (для выбора раствора для инфузии): скорректированный Na^+ = измеренный Na^+ + 1,6*(глюкоза - 5,5)/5,5
- Лактат – 2 р/сут первые 2 суток, затем 1 р/сут
- Коагулограмма (минимум – протромбиновое время) – 1 р/сутки первые 2 суток, затем 1 р/2 суток до нормализации показателей

- Биохимический анализ крови: мочевины, креатинина, хлориды, бикарбонат – исходно, затем 1 р/3 сут, при необходимости чаще
- Газоанализ и рН (можно венозной крови) – 1-2 р/сут до нормализации КЩС

Инструментальный и объективный контроль:

- Диурез 1 р/ч
- ЦВД 1 р/2ч
- АД+пульс 1 р/2ч
- Термометрия 1 р/2ч
- ЭКГ не реже 1 р/сут или ЭКГ – мониторинг (высока вероятность тяжелых нарушений ритма)
- Пульсоксиметрия
- Поиск возможного очага инфекции по общим стандартам

Если после явного снижения гиперосмолярности неврологические симптомы не уменьшаются, показано проведение КТ головного мозга.

Терапевтические мероприятия:

Регидратация – как при ДКА, со следующими особенностями:

- В первый час – 1 л 0,9% раствора хлорида натрия, затем – в зависимости от уровня Na^+ :
 - ✓ При скорректированном $\text{Na}^+ > 165$ ммоль/л – солевые растворы противопоказаны, регидратацию начинают с 2% -го раствора глюкозы,
 - ✓ При скорректированном $\text{Na}^+ 145 - 165$ ммоль/л – регидратацию проводят 0,45% раствором хлорида натрия (гипотоническим),
 - ✓ При снижении скорректированного Na^+ до < 145 ммоль/л переходят на 0,9% раствор хлорида натрия
- При гиповолемическом шоке ($\text{АД} < 80$ и 50 мм рт ст) вначале в/в очень быстро вводят 1л 0,9% раствора натрия хлорида или коллоидные растворы
- Скорость регидратации : 1-ый час – 1 – 1,5 л, 2-й и 3-й час – по 0,5 – 1 л, затем по 0,25 – 0,5 л (под контролем ЦВД; объем вводимой жидкости за час не должен превышать часового диуреза более чем на 0,5 – 1 л).

Особенности инсулинотерапии:

- С учетом высокой чувствительности к инсулину при ГГС, в начале инфузионной терапии инсулин не вводят или вводят в очень малых дозах - 0,5 – 2 ед/ч, максимум (в исключительных случаях) 4 ед/ч в/в.
- Если через 4-5 часов от начала инфузии, после частичной регидратации и снижения уровня Na^+ сохраняется выраженная гипергликемия, переходят на режим дозирования инсулина, рекомендованный для лечения ДКА (приложение 1).
- **Введение высоких доз ИКД ($\geq 6-8$ ед/ч), приводит к быстрому снижению осмолярности с развитием отека легких и отека мозга.**

- Уровень глюкозы плазмы не следует снижать быстрее, чем на 4 ммоль/л/ч, а осмолярность сыворотки – не более, чем на 3-5 мосмоль/л/ч.

Восстановление электролитного баланса:

- Восстановление дефицита калия – проводится по тем же принципам, что при ДКА. Обычно дефицит калия более выражен, чем при ДКА.

Устранение провоцирующих факторов:

- Антибиотики широкого спектра действия (высока вероятность инфекций)

- Прямые антикоагулянты (низкомолекулярный гепарин) из-за высокой вероятности тромбозов и тромбэмболий в профилактических дозах.

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ СТАБИЛИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ

- После стабилизации состояния перевод пациента в отделение терапии/эндокринологии для коррекции терапии.
- Необходимо выяснить причину ГГС, при необходимости провести коррекцию сахароснижающей терапии, и терапии мочегонными средствами.
- Дать рекомендации о невозможности жесткого ограничения питьевого режима, за исключением медицински-оправданных случаев.

Схема маршрутизации больных с ГГС представлена на рисунке 2.

ДИАБЕТИЧЕСКИЙ ЛАКТАТ АЦИДОЗ

Диабетический лактат ацидоз (ДЛА) – метаболический ацидоз с большой анионной разницей (≥ 10 ммоль/л) и уровнем молочной кислоты в крови >4 ммоль/л.

Основная причина – повышенное образование и снижение утилизации лактата и гипоксия.

Провоцирующие факторы при СД:

- Прием бигуанидов
- Выраженная декомпенсация СД
- Ацидоз любого генеза (в т.ч. ДКА)
- Почечная или печеночная недостаточность
- Злоупотребление алкоголем
- Внутривенное введение рентгенконтрастных средств
- Беременность
- Старческий возраст
- Тканевая гипоксия:
 - ХСН
 - ДН
 - Анемия
 - Заболевания периферических артерий
- Острый стресс:
 - Выраженные поздние осложнения СД
 - Тяжелое общее состояние
 - Запущенные стадии злокачественных новообразований

Клиническая картина.

Типичные клинические признаки:

- Болевой синдром (миалгии, ангинозные боли, боли в животе, головные боли) не купируется анальгетиками, нитратами
- Тошнота, рвота, слабость, адинамия, гипотония, тахикардия, одышка (в т.ч. Куссмауля)
- Угнетение сознания (оглушения, сопор, кома)

Лабораторные проявления ДЛА.

Лактат крови более 4 ммоль/л

Гликемия может быть любая, чаще гипергликемия.

Часто встречается повышение креатинина, калия в сыворотке крови.

В КЩС обнаруживается декомпенсированный метаболический ацидоз: рН $<7,3$, бикарбонат в сыворотке ≤ 18 ммоль/л, разница $\geq 10-15$ ммоль/л.

Лечение ДЛА направлено на

- Уменьшение образования лактата
- Выведение из организма лактата и метформина
- Борьба с шоком, гипоксией, ацидозом, электролитными нарушениями
- Устранение провоцирующих факторов

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНОГО С ДЛА НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ.

Первый контакт с врачом/фельдшером (терапевт, врач общей практики, педиатр, эндокринолог, диабетолог, детский эндокринолог, врач скорой помощи).

1. Экспресс-контроль гликемии и любой порции мочи на кетоновые тела
2. Инфузия хлорида натрия 0,9% в/в со скоростью 0,5 л/час (При наличии проявлений шока скорость инфузии увеличить).
3. Обеспечение проходимости дыхательных путей и мероприятия по улучшению функции внешнего дыхания.
4. ЭКГ.

Быстрая госпитализация в стационар.

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНОГО С ДЛА НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ.

Больные, поступающие с подозрением на ДЛА, не задерживаясь в приемном покое, направляются непосредственно в отделение (палату) реанимации (интенсивной терапии).

Лабораторный контроль:

- Гликемия – 1 р/ч до достижения 13 ммоль/л, затем 1р/3ч
- Лактат – 2р/сут первые 2 суток, затем 1р/сут
- Кетонурия – 2р/сут первые 2 сут, затем 1р/сут
- Общий анализ крови и мочи исходно, затем 1р/2 сут
- Na^+ , K^+ минимум 2р/сут (при необходимости каждые 2 ч) до разрешения ДКА, затем каждые 4-6 ч до выздоровления
- Расчет эффективной осмолярности: $2(\text{Na}^+ + \text{K}^+) + \text{глюкоза}$ (ммоль/л)
- Биохимический анализ крови: мочевины, креатинина, хлориды, бикарбонат – исходно, затем 1р/3 сут, при необходимости чаще
- Газоанализ и рН (можно венозной крови) – 1-2р/сут до нормализации КЩС

Инструментальный и объективный контроль:

- Диурез 1р/ч
- ЦВД 1р/ 2 ч
- АД+пульс 1р/2 ч
- Термометрия 1р/2 ч
- ЭКГ не реже 1р/сут или ЭКГ-мониторинг (высокая вероятность тяжелых нарушений ритма)
- Пульсоксиметрия
- Поиск возможного очага инфекции по общим стандартам

Терапевтические мероприятия:

ИКД по 2 – 5 ед/ч (согласно алгоритму введения инсулина при неотложных состояниях), раствор глюкозы 5% 100 – 125 мл/ч.

Гемодиализ с безлактатным буфером (режим процедуры назначает врач отделения гемодиализа на основании состояния больного, особенностей аппаратуры).

Удаление избытка метформина (при острой передозировке). До 1,5 часов с момента передозировки таблеток – зондовое промывание желудка, свыше 1,5-х часов – зондовое промывание не требуется. Терапия сорбентами: Полифепан: от 7 лет и старше, а также взрослым – 1 столовая ложка на прием 3-4 раза/сут 3-5 дней (или другой сорбент согласно инструкции).

ИВЛ в режиме гипервентиляции для устранения избытка CO_2 (Цель pCO_2 25-30 мм.рт.ст.).

Введение бикарбоната натрия 4% не более 100 мл однократно в/в медленно – только при $\text{pH} < 7$, крайне осторожно (т.к. существует опасность парадоксального усиления внутриклеточного ацидоза и продукции лактата). После введения бикарбоната натрия увеличение вентиляции легких для выведения избытка CO_2 .

При наличии шока – борьба с ним по общим принципам интенсивной терапии.

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ СТАБИЛИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ

➤ После стабилизации состояния перевод пациента в отделение терапии/эндокринологии для коррекции терапии.

➤ Необходимо выяснить причину ДЛА, провести коррекцию сахароснижающей терапии (исключить бигуаниды), подобрать терапию состояний сопровождающихся тканевой гипоксией (анемия, ХСН, ДН, диабетическая макроангиопатия нижних

конечностей) или состояний сопровождающихся нарушением утилизации и инактивации лактата (нарушение функции печени и/или почек), при необходимости в профильном отделении.

➤ На амбулаторном этапе не реже 1р/год проводить контроль лактата сыворотки крови.

Схема маршрутизации больных с ДЛА представлена на рисунке 3.

ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКАЯ КОМА И ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

Гипогликемия - состояние, сопровождающееся нейрогликопеническими и/или нейрогенными симптомами из-за низкого уровня глюкозы в плазме крови. **Гипогликемия** определяется как: глюкоза крови $< 2,8$ ммоль/л и сопровождающаяся клинической симптоматикой или при глюкозе крови $< 2,2$ ммоль/л независимо от симптомов.

Гипогликемическая кома – гипогликемия приведшая к угнетению сознания до комы.

Причины гипогликемии:

- Избыток инсулина в организме по отношению к поступлению углеводов извне (с пищей) или из эндогенных источников (продукция глюкозы печенью)
- Ускоренная утилизация углеводов (мышечная работа).

Факторы риска развития гипогликемий:

- Прием сахароснижающей терапии: передозировка инсулина, препаратов сульфонилмочевины или глинидов, изменение фармакокинетики инсулина или таблетированных ПССП, лекарственные взаимодействия препаратов сульфонилмочевины.

- Другие факторы риска:
 - Пожилой возраст
 - Ограничение приёма пищи (особенно содержащей углеводы), пропуск приема пищи, прием алкоголя на фоне терапии.
 - Длительность сахарного диабета
 - Нарушение функции почек или печени
 - Потенцирующие эффекты алкоголя и медикаментов
 - Интенсивная физическая нагрузка
 - Беременность и период лактации
 - Рвота, синдром мальабсорбции

Клиническая картина.

Вегетативные симптомы: потливость и бледность кожи, дрожь в тела, сильное чувство голода, беспокойство, тревога, агрессивность, сердцебиение.

Нейрогликопенические симптомы: слабость, головная боль, головокружение, дезориентация, дизартрия, нарушение координации движений, появление судорог, спутанность сознания, кома.

При объективном осмотре: влажность кожных покровов, тургор кожи не изменении, тонус мышц повышен, дыхание не учащено, артериальное давление повышено, пульс учащен, реакция зрачков на свет сохранена.

При глубокой гипогликемической коме отмечается нестабильность дыхательной и сердечной деятельности.

Биохимическая диагностика: глюкоза плазмы менее 2,8 ммоль/л, при коматозном состоянии глюкоза плазмы менее 2,2 ммоль/л.

У больных с длительным анамнезом декомпенсированного сахарного диабета клиническая симптоматика может развиваться при уровне гликемии 5-7 ммоль/л.

Дифференциальный диагноз:

- Другие диабетические комы (кетацидотическая, гиперосмолярная, лакцидоз).
- Другие недиабетические комы.

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНОГО С ГИПОГЛИКЕМИЕЙ

Первый контакт с врачом/фельдшером (терапевт, врач общей практики, педиатр, эндокринолог, диабетолог, детский эндокринолог, врач скорой помощи).

Экспресс контроль гликемии (до введения глюкозы)!!!

Легкая гипогликемия купируется приемом легко усвояемых углеводов, лучше в растворенном виде: 100-200 мл фруктового сока, сладкий чай (сахар 3-5 кусков, мёд или варенье 2 столовых ложки).

Тяжелая гипогликемия:

- Пациента уложить на бок, освободить полость рта от остатков пищи
- Введение контринсулярных гормонов (при наличии): 1 мл раствора глюкагона подкожно или внутримышечно (может выполняться родственниками пациента или парамедиками).
- В/в струйно ввести 40-100 мл 40% раствора глюкозы, до полного восстановления сознания.
- Контроль ЭКГ, АД.
- При отсутствии сознания начать введение внутривенно капельное введение 5-10% раствора глюкозы и транспортировку пациента в стационар.
- Продолжать инфузию глюкозы до купирования гипогликемии.

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНОГО С ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЙ КОМОЙ НА ГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ.

Больные, поступающие с гипогликемической комой, не задерживаясь в приемном покое, направляются непосредственно в отделение (палату) реанимации (интенсивной терапии).

Лабораторный контроль:

- Гликемия – 1 р/ч до достижения 6-11 ммоль/л, затем 1р/3ч
- Лактат – однократно
- Кетонурия – однократно
- Общий анализ крови и мочи исходно, затем 1р/2 сут
- Na^+ , K^+ при поступлении, затем не реже 1р/3 сут
- Биохимический анализ крови: мочевины, креатинина, хлориды, бикарбонат – исходно, затем 1р/3 сут, при необходимости чаще
- Газоанализ и рН (можно венозной крови) – при поступлении
- При необходимости исследование алкоголя крови и мочи

Инструментальный и объективный контроль:

- Диурез 1р/ч
- АД+пульс 1р/2 ч
- Термометрия 1р/2 ч
- ЭКГ не реже 1р/сут или ЭКГ-мониторинг
- Пульсоксиметрия
- Поиск возможного очага инфекции по общим стандартам
- При подозрении на ОНМК нейровизуализация КТ/МРТ головного мозга

Терапевтические мероприятия:

- Введение раствора глюкозы 5 – 10% 100 – 500 мл/ч для достижения и поддержания стабильной целевой гликемии 6-11 ммоль/л.
- Продолжать инфузию глюкозы до купирования гипогликемии, в случае сохранения комы переход на парентеральное питание.

ВЕДЕНИЕ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ СТАБИЛИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ

- После стабилизации состояния перевод пациента в отделение терапии/эндокринологии для коррекции терапии.
- Необходимо выяснить причину гипогликемического состояния, провести коррекцию сахароснижающей терапии, диеты, режима физической активности.
- Пациента необходимо обучить самостоятельно распознавать симптомы гипогликемии и купировать ее, уменьшать дозу инсулина или дополнительно принимать углеводы при физической нагрузке.

➤ Родственники больных сахарным диабетом должны уметь выполнять подкожные инъекции глюкагона.

Схема маршрутизации больных с гипогликемие, гипогликемической комой представлена на рисунке 4.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Алгоритм введения инсулина при неотложных состояниях.

Инсулинотерапия проводится в режиме малых доз.

Внутривенная инсулинотерапия (предпочтительней): болюс ИКД 0,15 ед/кг в/в струйно медленно (2-3 мин). Необходимую дозу набирают в инсулиновый шприц, добирают до 1 мл 0,9% раствором натрия хлорида.

В последующие часы: ИКД 0,1 ед/кг/ч в одном из вариантов:

1. Через инфузомат (**предпочтительней**) непрерывная инфузия ИКД 0,1 ед/кг/ч. Приготовление инфузионной смеси 50 ед ИКД + 2 мл 20% альбумина (1 мл крови самого пациента) + доводят до 50 мл 0,9% раствором натрия хлорида.
2. Раствор с концентрацией ИКД 1 ед/мл или 1 ед/ 10 мл 0,9% раствором натрия хлорида + 4 мл 20% альбумина (на 100 мл раствора) в/в капельно, контроль скорости введения по числу капель, скорость инфузии 0,1 ед ИКД/кг/ч (менее удобно корректировать и регулировать скорость инфузии).
3. В «резинку» системы ИКД 0,1 ед/кг/ч (в/в струйно медленно: 2-3 мин) каждый час.

В исключительных случаях (худший вариант), при невозможности в/в доступа и при отсутствии нарушения гемодинамики возможна внутримышечная инсулинотерапия. Нагрузочная доза ИКД – 0,4 ед/кг (50% в/в струйно, 50% в/м), затем ИКД 5-10 ед/ч в/м. Если через 2 ч после начала в/м инсулинотерапии гликемия не снижается – переходят на в/в введение.

Скорость снижения гликемии не более 4 ммоль/л/ч и не ниже 13-15 ммоль/л в первые сутки.

Коррекция дозы инсулина:

Отсутствие снижения гликемии 2-3 ч – удвоить следующую дозу ИКД

Снижение гликемии \approx 4 ммоль/л/ч или до 15 ммоль/л – уменьшение дозы ИКД в 2 раза

Снижение гликемии $>$ 4 ммоль/л/ч – пропустить следующую дозу ИКД, в дальнейшем контроль

Перевод на п/к инсулинотерапию (ИКД каждые 4-6 ч + ИПД) осуществляют при:

- Улучшение состояния
- Стабильной гемодинамики
- Гликемии \leq 11-12 ммоль/л
- pH $>$ 7,3

В качестве дежурного стационара является ближайший стационар оказывающий неотложную помощь и имеющий в штате отделение реанимации/интенсивной терапии, как правило, это центральная районная больница, городская больница или дежурный краевой стационар. В случае если центральная районная больница не имеет в штате отделение реанимации/интенсивной терапии пациента необходимо госпитализировать в краевую больницу согласно приложению 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Таблица прикрепления районов к краевым больницам для оказания специализированной помощи больным с острыми осложнениями сахарного диабета включая проведение гемодиализа с безлактатным буфером при ДЛА.

Район	Краевая больница
Агинский район	Государственное учреждение здравоохранения "Краевая больница №3" Адрес: Первомайский, ул. Пролетарская, 9
Балейский район	
Могойтуйский район	
Могочинский район	

<p>Нерчинский район Сретенский район Тунгокоченский район Чернышевский район Шилкинский район + детское население данных районов с ДЛА</p>	
<p>Александрово-Заводский район Борзинский район Газимуро-Заводский район Забайкальский район Калганский район Краснокаменский район Нерчинско-Заводский район Приаргунский район Шелопугинский район + детское население данных районов с ДЛА</p>	<p>Государственное учреждение здравоохранения "Краевая больница №4" Адрес: Краснокаменск, ул. Больничная, 5/7</p>
<p>Акшинский район Дульдургинский район Каларский район Карымский район Красночикойский район Кыринский район Оловянинский район Ононский район Петровск-Забайкальский район Тунгиро-Олёкминский район Улётовский район Хилокский район Читинский район + детское население данных районов с ДЛА</p>	<p>Государственное учреждение здравоохранения "Краевая клиническая больница" Адрес: Чита, ул. Коханского, 7</p>
<p>Все детское население Забайкальского края с острыми осложнениями сахарного диабета за исключением пациентов с ДЛА</p>	<p>Государственное учреждение здравоохранения "Краевая детская клиническая больница" Адрес: Чита, ул. Новобульварная, 20</p>

Литература:

1. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. 6-й выпуск / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой. – М.:ООО «Информполиграф», 2013. – 120 с.
2. Эндокринология: национальное руководство / Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. -1072 с.
3. Сахарный диабет: диагностика, лечение, профилактика / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», - 2011. – 808 с.
4. Сахарный диабет: острые и хронические осложнения / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», - 2011. – 480 с.
5. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19.03.2013 г. № 1280н от 30.12.2012 г. «Стандарт скорой медицинской помощи при гипогликемии».
6. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20.02.2013 г. № 1428н от 24.12.2012 г. «Стандарт скорой медицинской помощи при гипергликемической коме».

Рисунок 1

Схема маршрутизации больныхс ДКА

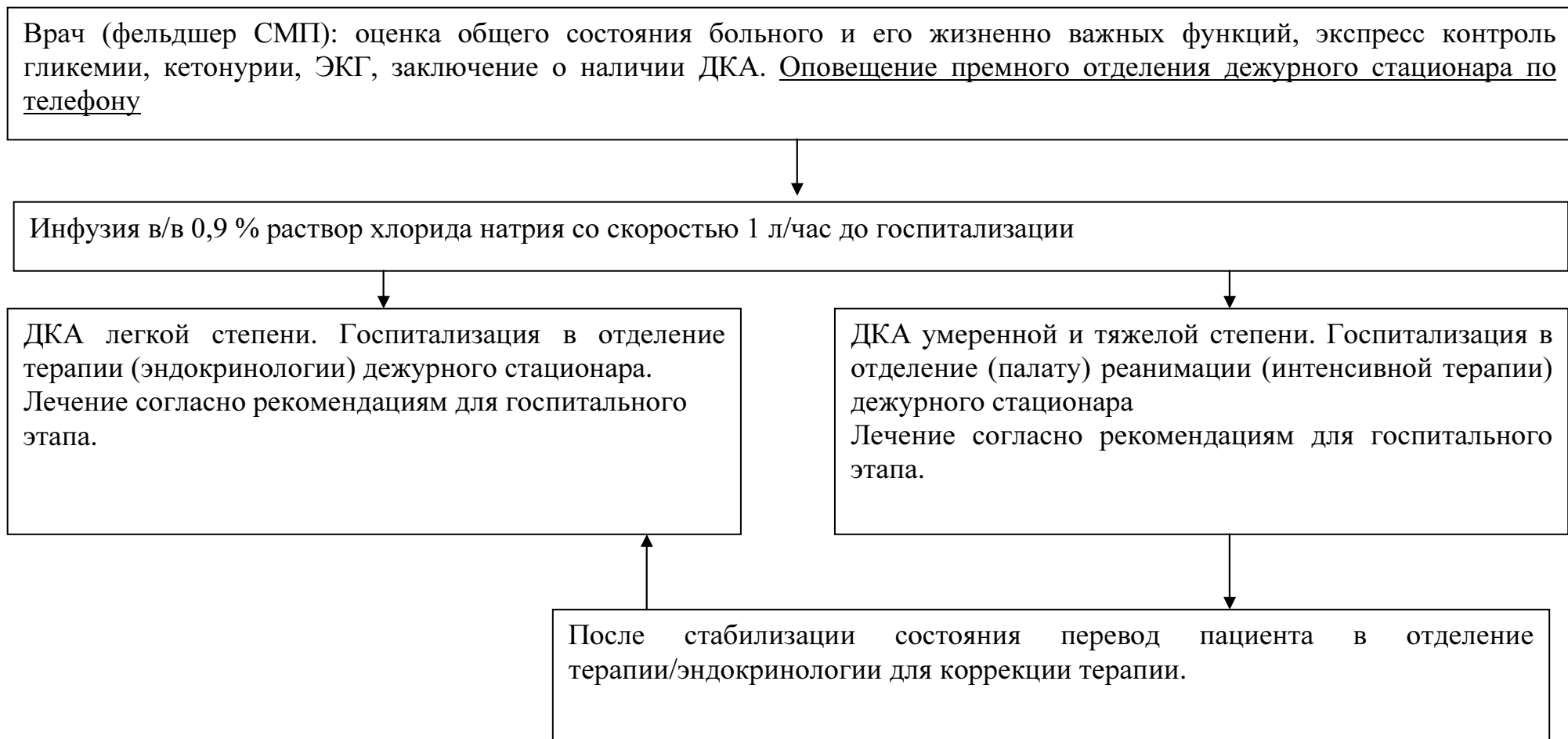


Рисунок 2

Схема маршрутизации больныхс ГГС

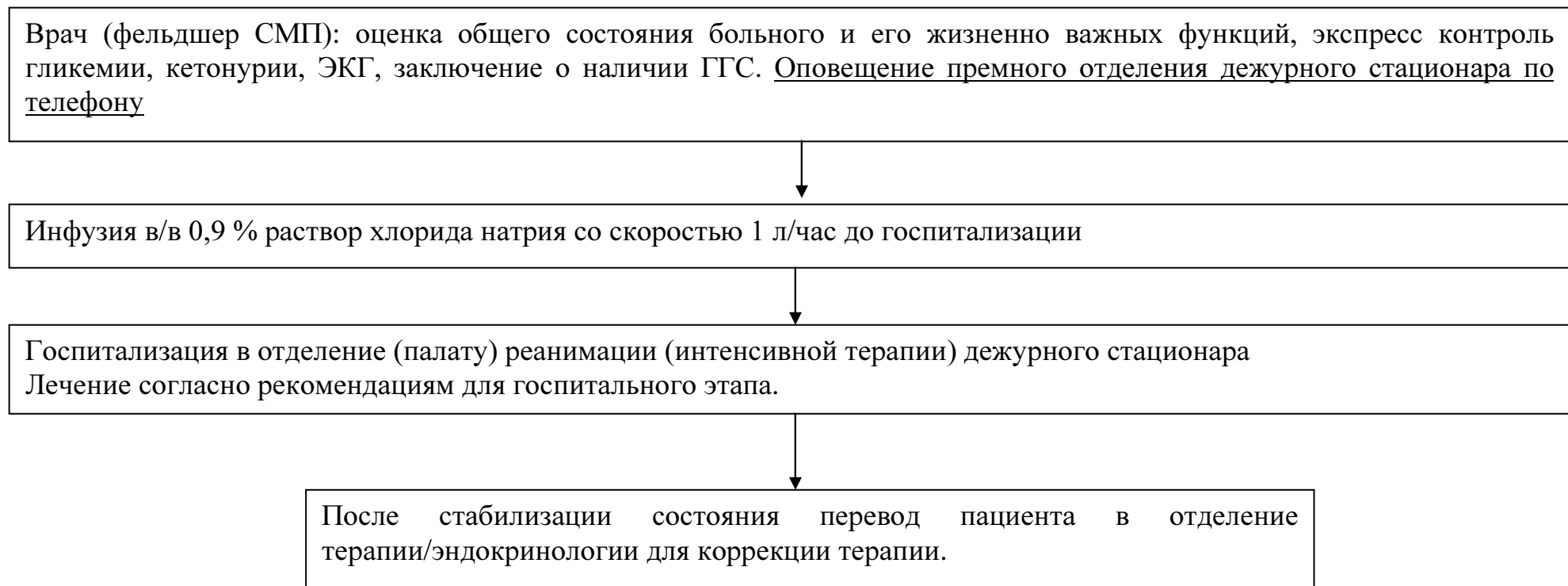


Рисунок 3

Схема маршрутизации больных с ДЛА

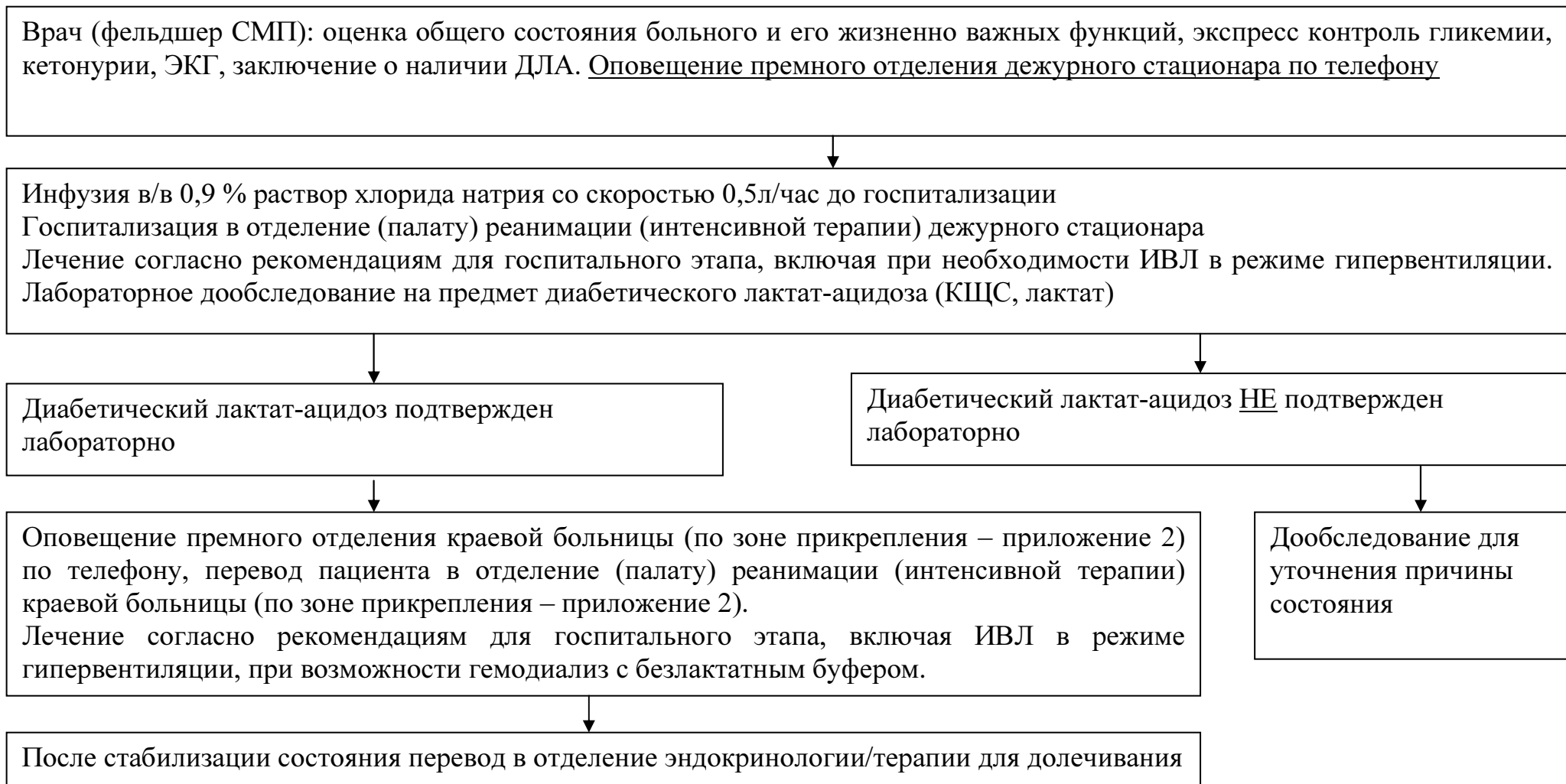


Рисунок 4

Схема маршрутизации больных с гипогликемией, гипогликемической комой

