

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра

_____ Д.Л. Пиневиц

24.06.2011 г.

Регистрационный № 035-0411

АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ ЖЕНЩИН С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

ГУ «Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»

ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

АВТОРЫ:

д-р мед. наук О.Н. Харкевич, канд. мед. наук В.В. Римашевский,

О.А. Панкратова, Т.Н. Скрипленок

Минск 2011

Беременность и роды у женщин с сахарным диабетом (далее СД) относятся к группе высокого риска, что обусловлено мощным дестабилизирующим, декомпенсирующим влиянием гестационного процесса на состояние углеводного, липидного обмена, кислотно-основное состояние и водно-электролитный баланс, а также на функцию сердечно-сосудистой, дыхательной и мочевыделительной систем. Анестезия и интенсивная терапия острых осложнений сахарного диабета на фоне беременности играют ключевую роль, позволяя повысить эффективность и безопасность лечения и родоразрешения у данного контингента больных.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Предложенный метод предоперационной подготовки и анестезиологического обеспечения у беременных с СД позволит сократить число осложнений и неблагоприятных исходов при оперативном родоразрешении.

ПОКАЗАНИЯ

Оперативное родоразрешение беременных с СД 1 типа.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Предложенный метод противопоказаний не имеет.

ОПИСАНИЕ МЕТОДА

Беременность предъявляет огромные требования к организму женщины. Это особый период, характеризующийся глубокими гормональными перестройками. Существенно изменяются характер и направленность метаболических процессов, что обусловлено потребностью обеспечить растущий плод необходимыми энергетическими и пластическими субстратами. Поэтому при физиологической беременности возникает резистентность к инсулину, которая является реакцией адаптации, имеющей большое значение для поддержания постоянства поступления нутриентов плоду. На поздних сроках беременности чувствительность к инсулину может снижаться на 45–70%, причем наиболее выраженная резистентность отмечается в скелетных мышцах. Причиной развития инсулинорезистентности является высокий уровень гормонов, вырабатываемых плацентой: плацентарного лактогена, прогестерона, пролактина и др.

Предоперационное обследование и подготовка к операции кесарево сечение

– все беременные, поступающие в акушерский стационар, должны рассматриваться как потенциальные кандидаты на плановую либо экстренную анестезию;

– обязательный объем информации для врача-анестезиолога о каждой пациентке отделения должен включать акушерский, эндокринологический и анестезиологический анамнез, женщины с СД консультируются в

обязательном порядке врачами-специалистами: эндокринологом, офтальмологом; акушером-гинекологом, анестезиологом;
– женщине в родах не рекомендуется прием пищи внутрь, при необходимости коррекция гликемии, водно-электролитного и кислотно-основного баланса осуществляется инфузией глюкозо-солевых растворов.

Предоперационное обследование

- анамнез и физикальное исследование, рост, вес, индекс массы тела;
- определение группы крови и резус-фактора;
- общий анализ крови;
- общий анализ мочи;
- биохимическое исследование крови;
- коагулограмма с определением уровня антитромбина III и Д-димеров;
- определение КОС и газов крови в артериальной и смешанной венозной крови;
- электрокардиограмма (далее ЭКГ);
- индивидуальный динамический мониторинг частоты сердечных сокращений (далее ЧСС), частоты дыхания (далее ЧД), артериального давления (далее АД) и сатурации (далее SpO₂);
- эхокардиография (для пациенток с СД классов D, F, R, FR, N, G, T);
- оценка функции почек по клиренсу креатинина, скорость клубочковой фильтрации;
- гликемический профиль, уровень фруктозамина, гликированного гемоглобина в крови;
- спирометрия и пневмотахометрия;
- УЗИ органов брюшной полости;
- УЗИ и кардиотокография (далее КТГ) плода;
- оценка физического состояния (класс по ASA), риск анестезии (по AAA);
- оценка верхних дыхательных путей и расчет индекса трудной интубации.

На основании результатов предоперационного обследования составляется план анестезии и тактики ведения пациентки, определяются соответствующие назначения для предоперационного лечения.

Профилактика аспирационного синдрома

- антацид 0,3 молярный раствор цитрата натрия 30 мл за 30 мин до анестезии внутрь;
- метоклопрамид 0,5% 2 мл внутривенно за 30 мин до анестезии;
- фамотидин 40 мг внутривенно на ночь и за 30 мин до анестезии внутривенно.

Профилактика тромбоза глубоких вен и тромбоэмболии легочной артерии:

- далтепарин 2500 МЕ подкожно за 2 часа при экстренной операции или 5000 МЕ подкожно за 12 ч до операции при плановой;
- или эноксапарин 20 мг подкожно за 2 ч при экстренной операции или 40 мг подкожно за 12 ч до операции при плановой.

Интраоперационный мониторинг

Контроль оксигенации:

- оценка цвета кожных покровов;
- пульсоксиметрии;
- определение концентрации кислорода во вдыхаемой смеси;
- по показаниям выполняется КОС, определение газов крови.

Контроль вентиляции легких:

- оценка экскурсии грудной клетки;
- аускультация дыхательных шумов;
- экскурсия дыхательного мешка.

При искусственной вентиляции легких дополнительно оценивают:

- количественный мониторинг объема выдыхаемого газа;
- количественное определение CO₂ в выдыхаемом воздухе;
- активацию тревоги дисконнекции.

Контроль гемодинамики:

- характер пульса и характеристику сердечных тонов;
- динамику ЭКГ, ЧСС с оценкой интервала ST;
- неинвазивное АД при нарушении КОС, водного баланса и сердечной недостаточности — инвазивный мониторинг ЦВД.

Уровень глюкозы крови, КОС определяются до начала операции, после извлечения плода и в конце операции.

Контроль центральной и периферической температуры, почасового диуреза.

При миоплегии мониторинг нервно-мышечного блока (для пациенток с СД классов F, FR, T).

Интраоперационный мониторинг может быть расширен по дополнительным показаниям.

Инфузионно-трансфузионная терапия, контроль гликемии, инсулинотерапия

Целевые уровни гликемии во время родоразрешения — 5,0–6,5 ммоль/л, допустимые отклонения показателей гемодинамики — ЧСС, АД, ЦВД $\pm 20\%$ от исходного/нормального уровня, почасовой диурез не менее 0,5 мл/кг/час, показатели КОС — в пределах нормы.

Предпочтение следует отдавать мониторингованию с помощью системы CGMS Real Time, допустимо динамическое измерение гликемии в крови.

Родоразрешение у пациенток с сахарным диабетом должно быть плановым, в утренние часы 9.00–10.00, что способствует минимизации стрессовой гипергликемии; на фоне максимальной компенсации углеводного обмена, что снижает неонатальную заболеваемость.

Накануне плановой операции кесарева сечения:

- инфузионно-трансфузионная терапия проводится по показаниям (при наличии кетоацидоза, гестоза);
- контроль гликемии: при компенсации углеводного обмена — стандартный гликемический профиль (4 раза в сутки), при плохой компенсации — до 6–8 раз в сут, оптимально — круглосуточное мониторингование;

– инсулинотерапия осуществляется в режиме, применяемом в последнем триместре, доза пролонгированного инсулина, вводимого на ночь, уменьшается на 10–50% в зависимости от показателей гликемии перед сном и состояния компенсации углеводного обмена.

В день родоразрешения путем операции кесарева сечения:

Тактика инсулинотерапии определяется схемой инсулинотерапии до беременности и компенсации углеводного обмена.

В случае, если пациентка перед родоразрешением находилась на инсулинотерапии только короткими инсулинами в течение дня (пролонгированный инсулин утром не вводился):

–инсулин короткого действия вводится подкожно с интервалом 3–4 ч (дозы снижаются в 2–2,5 раза от исходных) с учетом показателей гликемии перед родоразрешением. Контроль гликемии в случае отсутствия круглосуточного мониторинга проводится не реже 1 раза в 3 ч, на фоне внутривенного капельного введения 10% глюкозы со скоростью 100 мл в час в случае нормогликемии. Внутривенное введение глюкозы используется с целью профилактики «голодного» кетоза. При гипергликемии внутривенную инфузию глюкозы не проводят, ее заменяют 0,9% раствором NaCl.

В случае, если пациентка накануне родоразрешения находилась на базис-болюсной инсулинотерапии в течение дня (пролонгированный инсулин утром вводился), но до беременности утренней инъекции пролонгированного инсулина не было:

– пролонгированный инсулин утром не вводится, инсулин короткого действия вводится подкожно с интервалом 3–4 ч (дозы снижаются в 2–2,5 раза) с учетом показателей гликемии перед родоразрешением. Контроль гликемии в случае отсутствия круглосуточного мониторинга проводится не реже 1 раза в 3 ч на фоне внутривенного капельного введения 10% глюкозы со скоростью 100 мл в 1 ч в случае нормогликемии. Внутривенное введение глюкозы используется с целью профилактики «голодного» кетоза. При гипергликемии внутривенную инфузию глюкозы не проводят, ее заменяют 0,9% раствором NaCl.

Если пациентка перед родоразрешением находилась на базис-болюсной инсулинотерапии в течение дня (пролонгированный инсулин утром вводился), до беременности была утренняя инъекция пролонгированного инсулина:

– пролонгированный инсулин утром вводится в 7.00, но доза снижается в 3 раза от исходной при стаже СД до 10 лет, в 2 раза — при стаже сахарного диабета более 10 лет. Инсулин короткого действия вводится подкожно при гипергликемии, по гликемии не чаще 1 раза в 3 ч. Внутривенное введение раствора 5–10% глюкозы используется при тенденции к гипогликемии или с целью профилактики «голодного» кетоза при нормогликемии с параллельным внутривенным введением инсулина под контролем гликемии. При гипергликемии внутривенную инфузию глюкозы не проводят, ее заменяют 0,9% раствором NaCl.

Со 2-х сут послеродового периода пациентка переводится на интенсифицированную базис-болюсную инсулинотерапию в дозах в 2–3 раза меньших, чем перед родоразрешением (учитывать схему инсулинотерапии и дозы перед беременностью).

С 3-х сут потребность в инсулине начинает расти и к 5–7 сут достигает уровня до беременности в случае отсутствия лактации. Лактация способствует склонности к гипогликемии и уменьшению суточной дозы инсулина.

При наличии противопоказаний к лактации ее подавление должно начинаться со 2 сут и показано при следующей патологии:

- тяжелая диабетическая нефропатия (IV стадия по Mogensen);
- пре- и пролиферативная ретинопатия;
- автономная нейропатия с гастропарезом;
- лабильное течение диабета, склонность к гипогликемиям;
- лицам, находящимся на постоянной гипотензивной терапии.

При запланированном родоразрешении *per vias naturales*:

– утром пролонгированный инсулин не вводится;
 – начиная с 7.00 контроль гликемии осуществляется ежечасно вплоть до родов после родоразрешения контроль гликемии осуществляется 1 раз в 2–3 ч;

– инсулинотерапия проводится человеческим генно-инженерным инсулином короткого действия, взятым у пациентки или аналогом инсулина короткого действия и подаваемым инфузоматом в индивидуальных дозах, зависящих от уровня гликемии (табл. 1).

– параллельно постоянно внутривенно вводится раствор глюкозы из расчета 7,5–10 г/ч (что соответствует 150–200 мл/ч 5% глюкозы или при нежелательности введения больших объемов жидкости 75–100 мл/ч 10% глюкозы) с целью профилактики «голодного» кетоза.

Таблица 1

Инсулинотерапия при родоразрешении беременных с СД *per vias naturales*

	Уровень гликемии, ммоль/л	Инсулин короткого или ультракороткого действия инфузоматом, ЕД/час
Внутривенно, постоянно 5–10% глюкоза со скоростью 7,5–10 г/ч	до 4,4	0
	4,4–5,5	0,5
	5,6–7,7	1,0
	7,8–10,0	1,5
	10,1–12,2	2,0
	>12,2	2,5

Методики анестезии

Методом выбора является спинальная или спинально-эпидуральная анестезия. Противопоказания к спинальной анестезии особенностей не имеют.

При наличии противопоказаний к спинальной анестезии применяются:

- многокомпонентная сбалансированная анестезия с ИВЛ;
- тотальная внутривенная анестезия с ИВЛ;
- эпидуральная анестезия.

Премедикация:

- фамотидин 40 мг внутривенно за 30 мин до анестезии;
- атропина сульфат 0,3–0,6 мг внутривенно в операционной;
- димедрол 10 мг за 30 мин до анестезии.

Алгоритм выполнения спинальной (субарахноидальной) анестезии:

Особенностью анестезии является необходимость достижения сенсорного блока на уровне дерматома 4-го грудного позвонка и снижение дозировки местного анестетика.

1. Катетеризация периферической или центральной вены.
2. Инсуффляция увлажненного 100% кислорода через носовые канюли.
3. В строго асептических условиях пункция субарахноидального пространства (игла 25G, уровень пункции L2-3 либо L3-4).
4. Однократное введение раствора местного анестетика интратекально с применением или без адьюванта суфентанила 5–10 мкг (табл. 2);

Таблица 2

Местные анестетики для спинальной анестезии

Анестетик	Концентрация (%)	Объем (мл)	Длительность действия (мин)
Лидокаин	2	1–1,5	30–90
Бупивакаин	0,5	2,2–2,4	75–150

5. Коррекция гипотензии: сразу назначают титрование раствора фенилэфрина 1:100 посредством шприцевого дозатора (15–25 мкг/кг/ч) или фракционно дробно под контролем АД, ЧСС и ЦВД.

При необходимости после извлечения плода проводят седацию роженицы мидазоламом внутривенно в дозе 0,03–0,1 мг/кг веса.

Алгоритм выполнения сбалансированной анестезии с ИВЛ:

1. Преоксигенация: подача 100% кислорода через лицевую маску в течение 2–3 мин.
2. Индукция: внутривенно тиопентал натрия в дозе 3–5 мг/кг веса или кетамин 1–2 мг/кг веса или ингаляционно севофлюран до 8 объемных процентов.
3. Введение миорелаксанта для интубации трахеи: сукцинилхолин 1,5 мг/кг или атракуриум 0,5–0,6 мг/кг веса.
4. Ларингоскопия и интубация трахеи и проведение ИВЛ.
5. Поддержание анестезии кислородом 35–100% плюс закись азота до 65% или воздух. После извлечения плода возможна дополнительная подача ингаляционного анестетика изофлюрана или севофлюрана (до 0,5–1,0 МАС) плюс титрование раствора фентанила в дозе 4–10 мкг/кг веса/ч внутривенно

с/без раствора дроперидола 0,02–0,05 мг/кг веса/ч внутривенно. При необходимости продленной миорелаксации внутривенно вводят атракуриум 0,3–0,4 мг/кг веса каждые 30 мин или пипекурониум 0,015 мг/кг веса каждые 60–90 мин.

6. Выход из анестезии;

– прекратить подачу ингаляционных анестетиков и перейти на 100% кислород. Подача галогенсодержащих анестетиков прекращается при ушивании подкожной жировой клетчатки, закиси азота — при наложении последних швов на кожу;

– санация трахеи и ротовой полости;

– уход от миорелаксации (декураризация): если присутствует сознание и частично восстановлена нейромышечная передача — атропина сульфат 0,015 мг/кг веса внутривенно плюс неостигмин 0,05% — 1,0–2,0 мл внутривенно медленно;

– экстубация: после восстановления адекватного спонтанного дыхания, сознания, защитных рефлексов и способности пациента выполнять команды;

– профилактика тошноты и рвоты: метоклопрамид 10 мг внутривенно, дроперидол 0,625 мг внутривенно, ондансетрон 4 мг внутривенно.

Алгоритм выполнения тотальной внутривенной анестезии с ИВЛ:

1. Преоксигенация: подача 100% кислорода через лицевую маску в течение 2–3 мин.

2. Индукция: внутривенно тиопентал натрия в дозе 3–5 мг/кг веса или кетамин 1–2 мг/кг веса.

3. Введение миорелаксанта для интубации трахеи: сукцинилхолин 1,5 мг/кг или атракуриум 0,5–0,6 мг/кг веса.

4. Ларингоскопия и интубация трахеи и проведение ИВЛ.

5. Анестезия после извлечения плода:

– продолжить инфузию кетамина внутривенно со скоростью 1 мг/мин на 60–80 кг веса при общем времени операции до 1 ч или 0,6 мг/мин на 60–80 кг веса при общем времени операции 1–4 ч в комбинации с титрованием раствора фентанила в дозе 4–10 мкг/кг веса/ч внутривенно с/без внутривенного введения раствора дроперидола 0,02–0,05 мг/кг/ч;

– или начать инфузию пропофола:

– в первые 10 мин операции в дозе 140–200 мкг/кг веса/мин;

– после 10 мин до 2 ч операции — 100–140 мкг/кг веса/мин;

– более 2 ч операции — 80–120 мкг/кг веса/мин;

– дополнительно титруют раствор фентанила в дозе 4–10 мкг/кг веса/ч внутривенно с/без внутривенного введения раствора дроперидола 0,02–0,05 мг/кг веса/ч. При необходимости продленной миорелаксации внутривенно вводятся атракуриум 0,3–0,4 мг/кг веса каждые 30 мин или пипекурониум 0,015 мг/кг веса каждые 60–90 мин.

6. Выход из анестезии (см. выше: Выход из анестезии).

Алгоритм выполнения эпидуральной анестезии:

1. Катетеризация периферической или центральной вены.
2. Инсуффляция увлажненного 100% кислорода через носовые канюли.
3. В асептических условиях пункция эпидурального пространства L2–L3 или L3–L4, установка эпидурального катетера, аспирационная проба, введение тестовой дозы лидокаина 2% 3 мл и адреналина 5 мкг/мл (в соотношении 1:200000), асептическая наклейка, однократное или постоянное введение местного анестетика для эпидуральной анестезии через тонкий эпидуральный катетер с/без адьюванта: суфентанил 10–50 мкг или морфина гидрохлорид 2–5 мг или тримеперидин 0,1–0,15 мг/кг (табл. 3).

Коррекция гипотонии проводится путем постоянной внутривенной инфузии фенилэфрина 0,04–0,18 мг/мин либо болюсных внутривенных введений фенилэфрина 0,05–0,1 мг под контролем АД и ЦВД.

Таблица 3

Местные анестетики для эпидуральной анестезии

Анестетик	Концентрация (%)	Объем (мл)	Начало действия (мин)	Длительность действия (мин)
Лидокаина гидрохлорид	0,5–1	15–20	5–15	30–90
Бупивакаин	0,25–0,5	15–20	10–20	180–300
Ропивакаин	0,75	15–20	5–20	120–300