

Кафедра анестезиологии и реаниматологии

Анестезия и интенсивная терапия в хирургии эндокринной системы

Лекция № 9 для слушателей по циклу
Анестезиология и реаниматология

Доц. Васильева Е.О.

Красноярск, 2012г.

Заболевания эндокринной системы

- Акромегалия
- Надпочечниковая недостаточность
- Синдром Конна
- Синдром Кушинга
- Феохромацитома
- Сахарный диабет
- Гипертиреоз
- Гипотиреоз
- Гиперпаратиреоз
- Яторогенная надпочечниковая недостаточность
- Инсулинома
- Гипопитуитаризм
- Апудомы
- МЭН

Акромегалия.

Патофизиология

- Чрезмерный рост мягких тканей головы, миндалин, нижней челюсти, рук и стоп
- Гипертензия, кардиомегалия, кардиомиопатия
- Сомноленция и синдром сонного апноэ
- Частичная обструкция ВДП из-за гипертрофии мягких тканей глотки и слизистой оболочки носа
- Макроглоссия и прогнатизм
- Кифосколиоз, миопатия
- Нарушение толерантности к глюкозе, сахарный диабет
- Уровень ГР выше 5 нг/мл

Акромегалия.

Предоперационная оценка

- Прогнозируемость ВДП (стридор, храп, сонное апноэ)
- Непрямая ларингоскопия для определения подвижности голосовых связок
- Анализ крови на мочевины, ЭБ, глюкозу, Са, гормоны щитовидной железы
- Рентгенография грудной клетки
- ЭКГ
- Эхокардиография
- Исходные показатели газов крови

Ведение периоперационного периода

- Трудности с обеспечением герметичности лицевой маски
- Понадобится длинный клинок ларингоскопа и **длинная интубационная трубка**
- При невозможности прямой ларингоскопии или интубации с фибробронхоскопом, при поражении голосовых связок и при синдроме сонного апноэ показана **трахеостомия**.
- Применение ларингеальных масок ограничено

Мониторинг

- ЭКГ
- Измерение АД
- Пульсоксиметрия (потребуется пульсовой датчик большого размера)
- Капнометрия
- ЦВД при кардиальной патологии
- Стимулятор периферических нервов при нарушениях нервно-мышечной проводимости и гиперкальциемии
- Глюкоза крови

Послеоперационный период

- При серьезных нарушениях проходимости ВДП-продлённая интубация или трахеостомия
- Осторожность при назначении наркотических анальгетиков (у экстубированных больных)
- Оксигенотерапия увлажненным кислородом под контролем газов крови и сатурации.
- Контроль сахара крови, адекватная инсулинотерапия
- Коррекция электролитного баланса

Надпочечниковая недостаточность

- **Первичная** (аддисонова болезнь) – деструкция коры надпочечников при аутоиммунных заболеваниях: пернициозной анемии, гипотиреозе, диабете. При туберкулезе, менингококковой инфекции, кровоизлиянии или инфаркте надпочечников, амилоидозе.
- **Вторичная** – следствие неадекватной продукции АКТГ при поражении гипоталамуса или гипофиза
- Наиболее частая причина – **назначение экзогенных кортикостероидов**

Надпочечниковая недостаточность

Патофизиология

- Недостаток минералокортикоидов приводит к снижению реабсорбции натрия, гиповолемии, гипотензии
- При отсутствии глюкокортикоидов, усиливающих действие норадреналина на артериолы, развивается вазодилатация, усугубляющая гипотонию
- АКТГ- пигментный гормон
- Биохимические эффекты: гипонатриемия, умеренная гиперкалиемия, гиперурикемия, гиперкальциемия, гипогликемия.

Клиническая картина болезни Аддисона

- Анорексия
- Снижение веса
- Тошнота, рвота
- Боли в животе, диарея или запоры
- Слабость, головокружение
- Пигментация рта, сгибательных поверхностей рук, недавних повреждений кожи
- Аддисонический криз провоцируется стрессом, травмой, инфекцией

Исследования перед операцией

- Мочевина, электролиты, сахар крови
- Клинический анализ крови
- ЭКГ (признаки гиперкалиемии)
- Рентгенография грудной клетки (исключить туберкулёз)
- Исключить кальциноз надпочечников

Подготовка пациентов с **аддисоническим кризом** перед срочной операцией

- В/в быстро ввести 1 л физ. р-ра, затем скорость инфузии уменьшается
- Глюкоза для коррекции гипогликемии
- Плазмозамещающие растворы
- Лечение гиперкалиемии
- Заместительная гормональная терапия
- При сердечно-сосудистом коллапсе:
гидрокортизона гемисукцинат 200мг в\в, затем поддерживающая инфузия 100мг в сутки, в дальнейшем 20-30 мг котизона внутрь с флюококортизоном 0,1 мг в день

Мониторинг при надпочечниковой недостаточности

- ЭКГ (аритмия)
- Измерение АД (инвазивное)
- Капнография
- Диурез
- ЦВД
- Анализ плазменной концентрации натрия, калия и уровня глюкозы

Общая анестезия

- Особых предпочтений в выборе метода анестезии нет
- Пациенты очень чувствительны к угнетающему действию многих препаратов для индукции, наркотическим анальгетикам и общим анестетикам.
- Выраженность ответа надпочечников на анестезию и операцию непредсказуема
- Адекватное замещение жидкости и электролитов

Опухоли надпочечников

- Опухоли надпочечников являются достаточно редким заболеванием как в структуре онкологической и эндокринной патологии.
- При подозрении на опухоль надпочечника самым доступным методом является ультразвуковое исследование.
- Для уточнения диагноза используется КТ и ЯМР.
- Большое диагностическое значение уделяется клинико-лабораторные исследования для определения гормонального фона.
- При наличии опухоли показано хирургическое лечение.

Категории опухолей надпочечников

- Все опухоли надпочечников можно разделить на четыре категории:
- с избыточной секреции минералокортикоидов (альдостерома, двухсторонняя гиперплазия коры надпочечников);
- с избыточной секрецией глюкокортикоидов (глюкостерома, кортикостерома);
- гиперсекрецией катехоламинов (феохромоцитома);
- гормонально неактивные опухоли

Синдром Конна

- избыточная секреция альдостерона приводит к повышению АД, гиперволемии, гипокалиемии
- низкий уровень калия плазмы крови вызывает нарушения ритма сердца, кардиомиопатию и пролонгируют действие недеполяризующих миорелаксантов
- длительная гипокалиемия может нарушить функцию почек
- метаболический алкалоз

Обследование перед операцией

- Мочевина, электролиты, глюкоза крови
- Газы артериальной крови
- ЭКГ (нарушение ритма, гипокалиемия, гипертрофия левого желудочка)
- Рентгенограмма органов грудной клетки (кардиомегалия)
- Высокий плазменный уровень альдостерона и низкий ренина

Предоперационная коррекция при альдостероме

- Нарушение водно-электролитного обмена необходимо устранить до операции с помощью препаратов калия (поляризующая смесь, панангин), калийсберегающих диуретиков (спироналоктона 100мг в сутки)
- Коррекция гипертензионного синдрома ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента
- По возможности следует обеспечить регулярный контроль ионограммы плазмы и объема внеклеточной жидкости.

Периоперационный период

- Цель- поддержание стабильной гемодинамики
- Умеренная седация с помощью опиоидов и гипнотиков в премедикации
- Можно использовать регионарные методы
- Мониторинг:
- Измерение АД, ЦВД,ЭКГ, капнография,пульсоксиметрия, контроль диуреза,диагностическая стимуляция периферических нервов

Синдром Кушинга

- **АКТГ-зависимые заболевания (60-70%)**
 - Гипофизозависимые заболевания (болезнь Кушинга)
 - Эктопическая продукция АКТГ (карциномы)
 - Назначение АКТГ
-
- **Не зависимые от АКТГ заболевания:**
 - Аденомы и карциномы надпочечников
 - Назначение ГКС

Патофизиология.

Главные эффекты ГКС

- Подавление секреции АКТГ в гипофизе
- Депонирование гликогена, глюконеогенез, отложение жира.
- Увеличение распада белков и снижение синтеза
- Потеря калия, задержка натрия, повышение клиренса свободной воды и мочевой кислоты
- Подавление иммунитета и увеличение нейтрофилов

Предоперационный осмотр

- Оценка состояния верхних дыхательных путей у пациентов с ожирением
- Центрипетальный тип ожирения, лунообразное лицо, плетора, акне, облысение в области лба, бычий загривок, стрии, инфекции кожи, плохое заживление ран, остеопороз, патологические переломы, слабость
- Оценка ломкости (хрупкости) вен и артерий
- Оценка возможности выполнения регионарной анестезии

Периоперационный период

- Обычная премедикация
- Антагонисты H₂-гистаминовых рецепторов,
- Профилактика тромбоза глубоких вен
- Гипотензивная терапия
- Инсулин (при стероидном диабете)
- Антибиотики
- Мониторинг стандартный
- Контроль глюкозы

Общая анестезия

- Исходная гиперволемиа требует осторожности при инфузионной терапии, коррекции нарушений водно-электролитного баланса
- Гипокалиемиа приводит к развитию аритмий
- Мышечная слабость может свидетельствовать о повышенной чувствительности к миорелаксантам
- Дооперационная гипотензивная терапия может привести к нестабильности гемодинамики
- Остеопороз требует особой осторожности при транспортировке и укладке больного на столе
- При наличии стероидного диабета уровень сахара корректируется назначением простого инсулина
- При ожирении возможны трудности при интубации трахеи

Послеоперационный период

- Учитывать риск инсультов, инфарктов, стрессовых язв ЖКТ, ТЭЛА
- Плохое заживление п/о раны
- Длительная оксигенотерапия
- Адекватное обезболивание
- Профилактика ТЭЛА
- Ранняя активизация и физиотерапия
- Контроль и коррекция ВЭБ (задержка натрия)
- Контроль и коррекция углеводного баланса

Анестезия и интенсивная терапия при заболеваниях щитовидной железы

- В анестезиологической практике все заболевания щитовидной железы целесообразно разделить на три группы. Это заболевания сопровождающие
- избыточной секрецией тиреоидных гормонов (гипертиреоз),
- недостаточной секрецией (гипотиреоз),
- заболевания щитовидной железы с нормальной уровнем гормонов.

Гипотиреоз.

- при тяжелом гипотиреозе плановые операции целесообразно отложить, а в случае необходимости операции применяют тиреоидные гормоны.

Особенности премедикации у больных с гипотиреозом

- Необходимость в мощной седативной премедикации отсутствует, тем более что повышен риск медикаментозной депрессии дыхания.
- Замедленная эвакуация желудочного содержимого диктует необходимость назначения H₂ - блокаторов и метоклопромида.
- Метаболизм и перераспределение препаратов замедляется, поэтому все анестетики должны использоваться в пониженных дозах.

Интраоперационный период:

- Для индукции в анестезию целесообразно использовать препараты, не снижающие сердечный выброс, так как гипотиреозу сопутствует угнетение барорецепторных рефлексов и гиповолемия, на фоне изначально сниженного сердечного выброса, что потенцирует гипотензивное действие анестетиков.
- Сниженный сердечный выброс ускоряет индукцию в анестезию ингаляционными анестетиками.
- Во время операции необходим тщательный мониторинг сердечно-сосудистой системы, ЭКГ, газового состава крови.

Послеоперационный период:

- вследствие угнетения биотрансформации анестетиков, депрессии дыхательного центра, пробуждение после анестезии может быть замедленным, что часто требует продленной ИВЛ.
- Экстубацию целесообразно производить после полного восстановления сознания, и проведение проб на остаточную релаксацию.
- Из-за высокой опасности депрессии дыхания для послеоперационного обезболивания лучше применять ненаркотические анестетики.

Сахарный диабет.

- Сахарный диабет не повышает риск операции и анестезии при достаточном контроле.
- Риск периоперационных осложнений при сахарном диабете зависит от степени повреждения органов мишеней и связан с:
- коронарными, церебральными, ренальными вазопатиями, нейропатиями;
- изменениями водно-электролитного обмена, нутриционного баланса;
- влиянием сахарного диабета на сердечно-сосудистую систему и функцию почек, иммунитет

Влияние операции и анестезии на больных с сахарным диабетом

- оперативное вмешательство оказывает отрицательный эффект на гликемический контроль у больного за счет стресса, вызванного хирургической травмой, анестезией, волнением, инфекцией, нарушением приема пищи и жидкости, отсутствием физической активности.
- операция и наркоз также повышают риск ухудшения заболевания сердечно-сосудистой системы у больных сахарным диабетом.

Факторы риска у больных с сахарным диабетом

- При рентгенографии грудной клетки велика вероятность обнаружения кардиомегалии, застойных явлений в легких и плеврального выпота.
- ЭКГ часто позволяет выявить ишемию миокарда даже в отсутствии стенокардии в анамнезе.
- Добавить к рутинному ЭКГ-исследованию оценку вариабельности P-R интервала при глубоком дыхании для оценки автономной кардиальной нейропатии.
- Если диабет сочетается с артериальной гипертонией, то вероятность сопутствующей диабетической вегетативной нейропатии составляет 50 %.

Факторы риска у больных с сахарным диабетом

К факторам, значительно усугубляющим тяжесть вегетативной нейропатии, относят преклонный возраст, анамнез сахарного диабета свыше 10 лет, сопутствующую ИБС и применение в-блокаторов.

- Нарушается способность кровообращения компенсировать изменения объема циркулирующей крови, что может вызвать гипотонию после индукции в анестезию и даже внезапную остановку кровообращения.
- Сложности могут возникнуть при поражении вагуса или проводящей системы.

Факторы риска у больных с сахарным диабетом

- Дополнительный анестезиологический риск создают наличие у больного ортостатической гипотонии или аритмии.
- В результате гастропареза, даже после голодания желудок таких больных может быть переполнен, поэтому следует предпринять меры для предотвращения регургитации.
- Также необходимо выявить и корригировать артериальную гипертензию.

Факторы риска у больных с сахарным диабетом

- Оценка состояния почек проводится не только на основании содержания мочевины и креатинина, но и при выявлении микроальбуминурии и протеинурии.
- При сахарном диабете высок риск инфекционных осложнений, обусловленных ослаблением иммунной системы, поэтому необходимо тщательно соблюдать асептику при катетеризации вен и установке инвазивных мониторинговых линий.
- На практике, в лист послеоперационных назначений входит профилактическое введение больному антибиотиков и низких доз гепарина.

Факторы риска у больных с сахарным диабетом

- Хроническая гипергликемия может приводить к гликозилированию тканевых белков и тугоподвижности суставов.
- У больных сахарным диабетом перед операцией необходимо оценить подвижность височно-нижнечелюстных суставов и шейного отдела позвоночника, что позволяет предсказать трудную интубацию, которая иногда осложняет анестезию у больных сахарным диабетом .

Общие правила периоперационного ведения больного диабетом:

- отменяется утренний прием пероральных сахароснижающих препаратов
- утром перед операцией инсулин вводится в половинной дозе
- операции по возможности проводятся рано утром
- предпочтительнее местная или регионарная анестезия
- необходимо помнить о диабетическом гастропарезе, требуется не менее 12 часов перед операцией после последнего приема пищи
- контроль глюкозы крови во время операции рекомендуется проводить через 1-2 часа вне зависимости от метода анестезии

Особенности больных с сахарным диабетом в анестезиологическом аспекте

- Современное многокомпонентное обезболивание маскирует или извращает клинические симптомы гипогликемии. **Не проявляются ее такие важные клинические проявления со стороны центральной нервной системы, как возбуждение, судороги, кома.**
- **Катехоламиновая реакция**, возникающая в ответ на гипогликемию и характеризующаяся тахикардией и умеренной гипертензией, **в условиях общей анестезии может сопровождаться сердечно-сосудистой депрессией** в виде гипотонии и брадикардии

Принципы периоперационного ведения больных с различными типами сахарного диабета.

- Главная задача анестезиолога заключается в поддержании оптимального уровня сахара крови;
- Стремиться к полной нормализации сахара не следует, т.к. **гипогликемические состояния во время наркоза опаснее гипергликемических;**
- Контроль уровня сахара крови проводится каждые 1-2 часа;
- Пациенты, у которых диабет хорошо контролируется диетой или ПСП, хорошо переносят периоперационный период.

Особенности анестезиологического пособия у больных с сахарным диабетом

- Фторотан, энфлюран, кетамин **повышают** уровень сахара крови
- Барбитураты, закись азота, нейролептики **не влияют**
- **Снижению** уровня сахара в крови способствует применение больших доз анестетиков.
- Действие **инсулина в условиях наркоза оказывается более длительным**, чем в бодрствующем состоянии, и его небольшая передозировка провоцирует гипогликемию.
- **Контроля уровня сахара крови** у больных диабетом во время операции проводится **каждые 1-2 часа**.

Периоперационное ведение пациентов с хорошо контролируемым инсулинонезависимым диабетом

- В день операции ПСП не принимаются;
- В операционную пациент берется по возможности в первую очередь;
- В 8.00 – контроль сахара крови;
- Во время операции капельно вводится
Sol.Glucosae 5% -400 ml
Insulini 8 ед
Kalii cloridi 4%-20 ml

После операции и первые 3 дня контроль сахара крови: **11.00-13.00-18.00-
22.00-1.00-6.00-8.00**

•

Периоперационное ведение пациентов с плохо контролируемым инсулинонезависимым диабетом

- К таким пациентам относят больных, у которых сахар натощак превышает 6,9 ммоль/л.
- Через 2 часа после углеводной нагрузки сахар крови выше 10 ммоль/л.
- **Этих пациентов следует вести как больных с инсулинозависимым сахарным диабетом**
- В день операции плановая доза инсулина не вводится, ПСП не принимаются.

Инфузионная терапия у больных с сахарным диабетом при малотравматичных, кратковременных операциях:

- Внутривенная инфузия :
- 1 литр 5% глюкозы в 0,45% растворе NaCl (125 мл/час).

***Большие торакальные или абдоминальные операции,
малотравматичные операции более
2 часов или плохо контролируемый диабет***

- Постоянная инфузия ГИК-раствора (10% глюкоза + 10 ед/л инсулина + 10 ммоль KCl/л) со скоростью 125 мл/час либо Инфузия 5% глюкозы с KCl с введением инсулина 1-2 ед/час через отдельную линию
- При уровне глюкозы > 15 ммоль/л увеличивают дозу инсулина, при уровне глюкозы < 4 ммоль/л увеличивают скорость введения глюкозы.
- При любой методике периоперационной инсулинотерапии необходим тщательный мониторинг уровня глюкозы крови учитывая индивидуальные особенности течения сахарного диабета.

Дополнительное введение инсулина при инсулинозависимом диабете

Глюкоза (ммоль/л)	Инсулин (п/к)
0 - 8,3	0
8,3 - 11,1	2 ед.
11,2 - 13,8	4 ед.
13,9 - 16,7	6 ед.
16,8 - 19,4	8 ед.
> 19,4	10 ед.

Схема введения инсулина в раннем послеоперационном периоде у больных с сахарным диабетом

- **Инсулин вводится п/к в первые три дня после операции в часы контроля сахара крови по схеме:**

11.00 -13.00 -18.00 -22.00 -1.00 6.00 -8.00

- До 6 ммоль - инъекцию пропустить
- 7-9 ммол/л - 2 ед. актропида
- 10-11 ммоль/л - 6 ед.актропида
- 12 – 13 ммоль/л - 6 ед
- 14 ммол\л и выше - 8 ед.

Инфузионная терапия в раннем послеоперационном периоде у больных с сахарным диабетом

Ежедневно внутривенное капельное ведение смеси:

Sol.Glucosae 5% -400 ml

Insulini 8 ед

Kalii cloridi 4%-20 ml

в 1-ый день после операции в 13.00,18.00,24.00;

в последующие два дня в 6.00 и 18.00.

Утром и вечером:

- контроль кетоновых тел, электролитного баланса крови,
- анализ мочи на сахар и ацетон

При наличии ацетона в моче ++ и более дополнительно вводится Sol.

Natrii cloridi 0,9%-400 ml

При кетоновых телах более 20 мг%-консультация эндокринолога

Послеоперационное ведение больных сахарным диабетом:

- После небольших оперативных вмешательств с сохраненной возможностью перорального приема пациент должен вернуться к обычной терапии как можно раньше.
- Начинать ПСП следует с половинной дозы при адекватном контроле за гликемией с переходом на предоперационный режим на следующий день. Если пациенту потребовалось введение инсулина, продолжать эту терапию необходимо пока сохраняется стресс, связанный с заболеванием и оперативным вмешательством.
- В послеоперационном периоде необходимо повторно провести консультацию врача эндокринолога для решения вопроса о дальнейшей тактике ведения диабета

Анионная разница

Na 140	Cl 105
	HCO3 25
	10

Na 140	Cl 105
	HCO3 15
	20

Na 140	Cl 115
	HCO3 15
	10

Список литературы:

- 1. «Анестезиология» под ред. Р.Шефнера 2009г. М.: ГЭОТАР
- 2. «Введение в анестезиологию-реаниматологию» Е.М. Левитэ 2007г. М.: ГЭОТАР
- 3. «Клиническая анестезиология» П.Бараш, Б.Куллен, Р.Стэлтинг 2010г. М. Медицинская литература
- 4. «Клиническая анестезиология» У.Харфорд, пер. под ред. В.А.Гологорского 2001г. М. ГЭОТАР-МЕД
- 5. «Руководство по стресспротекторной анестезии: в 2-х т.» И.П. Назаров 2009г. Красноярск, ЛИТЕРА-принт

Спасибо за внимание!