

# Анестезия в урологии

ВЫПОЛНИЛИ: КЛИНИЧЕСКИЕ ОРДИНАТОРЫ КАФЕДРЫ АИР БЕЛЬЧЕНКО В.В.,  
ЧЕРНЕНКО А.И.

- ▶ До 10-20 % всех анестезий проводится в связи с урологическими операциями;
- ▶ Большинство пациентов, подвергающихся урологическим вмешательствам,— это пожилые люди с сопутствующими заболеваниями, прежде всего с нарушенной функцией почек;
- ▶ У больных часто имеет место дисфункция почек, нефрогенная артериальная гипертензия.
- ▶ Использование операционного положения (Тренделенбурга) увеличивает венозный возврат (возможно возникновение левожелудочковой недостаточности);
- ▶ При заболеваниях почек на основании лабораторных и клинических данных выделяют синдромы: Нефротический синдром, ОПН, ХПН, мочекаменная болезнь, нефрит, обструкция, инфекция МВП;
- ▶ Планирование анестезии будет наиболее оптимальной, если ориентироваться на состояние предоперационной функции почек;
- ▶

# Основные принципы периоперационного ведения больных

- ▶ Анамнез- уточнить какие препараты принимал больной ( диуретики, антигипертензивные препараты, НПВП);
- ▶ Физикальное исследование ( антропометрические данные, наличие отеков, изменение со стороны ССС, дыхательной системы (одышка), мочевыделительной системы ( олигурия, полиурия, дизурия, полидипсия);
- ▶ Олигурия -на фоне сердечной недостаточности, гипотензии или олигурической формы ОПН;
- ▶ Полиурия и полидипсия связаны с нарушением центральных механизмов регуляции водного обмена, развитием гипергликемического синдрома
- ▶ Увеличение массы тела может быть связано с наличием скрытых отеков (застойная СН, нефротический синдром, цирроз печени).

# Оценка функции почек

- ▶ Основана на данных лабораторных исследований;
- ▶ Повреждение может быть обусловлено дисфункцией канальцев, клубочков, обструкцией МВП;

## Соотношение между тяжестью дисфункции почек и СКФ

Клиренс креатинина (мл/мин)

Норма	100-120
Снижение почечного резерва	60-100
Легкая дисфункция почек	40-60
Среднетяжелая дисфункция почек	25-40
Почечная недостаточность	< 25
Терминальная почечная недостаточность <sup>1</sup>	< 10

# Азот мочевины крови

- ▶ Основной источник мочевины в организме- печень;
- ▶ Концентрация АМК прямо пропорциональна катаболизму белков и обратно пропорциональна СКФ. Из этого следует, что АМК является достоверным показателем СКФ только при условии, что катаболизм белков в организме нормален и его скорость постоянна;
- ▶ В норме концентрация АМК составляет 10-20 мг/100 мл (3,6-7,1 ммоль/л);
- ▶ Снижение концентрации АМК наблюдается при голодании и заболеваниях печени, увеличение — при уменьшении СКФ и усилении катаболизма белков.

# Креатинин сыворотки, клиренс

- ▶ Креатин — продукт метаболизма мышечной ткани — неферментативным путем превращается в креатинин;
- ▶ Концентрация креатинина в сыворотке прямо пропорциональна мышечной массе и обратно пропорциональна СКФ; если креатинин в сыворотке повышен в 2 раза, то СКФ снижена на 50%.
- ▶ Креатинин крови, в норме у мужчин 61-115 мкмоль/л, женщин 53-97 мкмоль/л, в среднем 60-120 мкмоль/л;

- ▶ Измерение клиренса креатинина является наиболее достоверным методом клинической оценки почечной функции ;
- ▶ В норме 0,062 – 0,21 мл/мин;

$$\text{СКФ} = \frac{(140 - \text{возраст}) \times \text{вес}}{72 \times \text{креатинин сыворотки}} \times 0,85 \text{ (для женщин)}$$

# рН, КЩС, электролиты крови и мочи, ГЛЮКОЗА КРОВИ И МОЧИ

- ▶ Удельный вес взятой натощак утренней мочи  $> 1018$  указывает на нормальную концентрационную способность почек. Низкий удельный вес мочи при гиперосмолярности плазмы характерен для несахарного диабета.
- ▶ Гиперкалиемия, метаболический ацидоз- выраженная почечная недостаточность;
- ▶ Гипомагниемия, гипокалиемия- ХПН;
- ▶ Гипокалиемия, гипохлоремия- на фоне лечения диуретиками;



# Анализ мочи, микроскопия

- ▶ Удельный вес взятой натощак утренней мочи  $> 1018$  указывает на нормальную концентрационную способность почек. Низкий удельный вес мочи при гиперосмоляльности плазмы характерен для несахарного диабета;
- ▶ Глюкозурия свидетельствует либо о снижении канальцевого порога для глюкозы (в норме 180 мг/100 мл), либо о гипергликемии;
- ▶ Концентрация билирубина в моче повышается при холестазе;
- ▶ Протеинурия при сахарном диабете – поражение почек. Протеинурия более 3,5 г/сутки – нефротический синдром; Клинически значимой считают почечную экскрецию белка  $> 150$  мг/сут;
- ▶ Наличие эритроцитов — признак кровотечения вследствие опухоли, камней, инфекции, коагулопатии или травмы. Присутствие лейкоцитов и бактерий свидетельствует об инфекции;

- ▶ Цилиндрурия -признак патологического процесса в паренхиме почек:
- ▶ Восковидные цилиндры указывают на некронефроз;
- ▶ Гемоглобиновые – при гемоглобинурии.
- ▶ Гиалиновые - могут быть в нормальной моче (за сутки не более 20 000)
- ▶ Зернистые – признак некронефроза, липоидного нефроза.
- ▶ Кровяные – при гематурии;
- ▶ Эпителиальные - при нефропатиях со значительным слущиванием эпителия ПК;
- ▶ Кристаллы в осадке мочи наблюдаются при нарушении обмена щавелевой и мочевой кислот или цистина.
- ▶

# Влияние анестезии на организм при нарушении функции почек

- ▶ Элиминация лекарственных препаратов, применяемых во время анестезии, полностью или частично зависит от почечной экскреции.
- ▶ Нарушение функции почек требует корректировки дозы - избежать накопления препарата или его активных метаболитов. Кроме того, азотемия потенцирует действие многих лекарственных препаратов;
- ▶ Барбитураты: гипоальбуминемия приводит к увеличению свободной фракции препарата, не связанной с белками- повышенная чувствительность пациентов к индукции анестезии барбитуратами при почечной недостаточности;
- ▶ Кетамин: Повышение АД, обусловленное применением кетамина, может быть нежелательным при заболеваниях почек, сопровождающихся артериальной гипертензией;
- ▶ Бензодиазепины, фенотиазины, бутерофеноны, наркотические анальгетики и часть миорелаксантов (Панкуроний, пипекуроний) метаболизируются в печени, они могут вызывать длительный эффект (накопление активных метаболитов). У больных с почечной дисфункцией их выделение удлинено.

- ▶ Пропофол, этомидат: Сниженное связывание этомидата, пропофола белками плазмы при гипоальбуминемии усиливает его фармакологическое действие;
- ▶ Ингаляционные анестетики: Прямое токсическое действие на почки оказывают фторсодержащие вещества, образующие фторид-ионы, нарушающие концентрационную способность почек (метоксифлюран).
- ▶ При использовании изофлурана и фторотана не образуется значительного количества этих ионов.
- ▶ Севофлюран: незначительно снижает почечный кровоток. В ходе метаболизма образуется фторид, который угнетает функцию канальцев, что нарушает концентрационную способность почек. Эффект наблюдается только при длительной анестезии.

# Лечебные и диагностические манипуляции:

## ЦИСТОСКОПИЯ

- ▶ **Показания:** гематурия, рецидивирующие инфекции мочевыводящих путей и обструкция мочевыводящих путей. Через цистоскоп выполняют биопсию мочевого пузыря, удаляют почечные камни, устанавливают мочеточниковый катетер ;
- ▶ **Литотомическое положение:** Ноги должны быть подвешены свободно. Если бедро опирается латеральной поверхностью -опасность повреждения общего малоберцового нерва -невозможность тыльного сгибания стопы. Если голень опирается медиальной поверхностью- повреждение подкожного нерва. Чрезмерное сгибание ног в тазобедренных суставах может привести к повреждению запирающего нерва;
- ▶ Подъем ног резко увеличивает венозный возврат, что может привести к декомпенсации застойной сердечной недостаточности. Наоборот, при опускании ног в ответ на резкое уменьшение венозного возврата иногда развивается артериальная гипотония.

**Выбор методики анестезии** зависит от возраста и пола больного, а также от характера хирургического вмешательства.

- ▶ Детям, как правило, показана общая анестезия. У женщин уретра короткая, поэтому при диагностической цистоскопии достаточно проведения местной анестезии лидокаином, иногда в сочетании с седацией. Оперативная цистоскопия (биопсия, прижигание, манипуляции с мочеточниковыми катетерами) требует регионарной анестезии. У большинства мужчин регионарную или общую анестезию выполняют даже при диагностической цистоскопии.
- ▶ Аналгезия, седация и снятие спазма гладкой мускулатуры мочевыводящих путей: потенцированная местная анестезия лидокаином + седация - в/в взрослым диазепам 5-10 мг, промедол 10мг или фентанил 100 мкг;

# Трансуретральная резекция простаты

- ▶ Анатомические особенности железы и большое количество орошающей жидкости являются причиной серьезных осложнений, сопряженных с ТУРП;
- ▶ При трансуретральной резекции часто вскрывается обширная сеть венозных синусов предстательной железы, что создает условия для попадания орошающей жидкости в кровоток.
- ▶ Всасывание орошающей жидкости происходит со скоростью 20 мл/мин (зависит от количества и размеров вскрытых венозных синусов, величины гидростатического давления орошающей жидкости)
- ▶ Время промывания не должно быть более 1 ч, а высота расположения емкости над пациентом не должна быть выше 60 см;

# Анестезия при ТУР

- ▶ Возможно проведение как общей, так и регионарной анестезии.
- ▶ Адекватное обезболивание и хорошие условия для ТУРП обеспечивает как эпидуральная, так и спинномозговая анестезия с сенсорной блокадой на уровне T10. По сравнению с общей анестезией, при регионарной анестезии ниже кровопотеря и риск развития послеоперационного тромбоза глубоких вен, а также выше вероятность своевременного распознавания ТУРП-синдрома и перфорации мочевого пузыря;



# Осложнения: ТУР-синдром

- ▶ Всасывание большого количества жидкости приводит к комплексу клинических проявлений:
- ▶ Гиперволемиа: гипертензия, брадикардия, повышение пульсового давления, повышение ЦВД, отек легких;
- ▶ Гипонатриемия: снижение натрия  $< 115$  ммоль/л может нарушать электрофизиологию кардиомиоцитов: расширение QRS, Фибрилляция желудочков;
- ▶ Проявляется головной болью, нарушением сознания, судорогами;
- ▶ При подозрении на развитие осложнения обязателен контроль Na плазмы. Критический уровень – менее 120 ммоль/л.
- ▶ Если  $Na > 120$  ммоль/л: гемостаз, прекращение операции, инфузии, Лазикс в/в 60-80 мг
- ▶ Если  $Na < 120$  ммоль/л: к дополнению в/в введение 3% раствора NaCl ( со скоростью менее 100 мл/ч). Уровень натрия повышать не быстрее 2 ммоль/л в час;
- ▶ Судороги устраняют малыми дозами мидазолама (2-4 мг), диазепам (3-5 мг) или тиопентала (50-100 мг).

# Другие осложнения ТУР:

- ▶ Перфорация мочевого пузыря: Частота около 1 %. Жалобы: на тошноту, потливость, боль за лобком и внизу живота. Большие внебрюшинные и внутрибрюшинные перфораций проявляются более ярко — внезапной необъяснимой артериальной гипотонией (или гипертензией) и генерализованными болями в животе;
- ▶ ДВС-синдром, активация фибринолиза;

# Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия

- ▶ Применяют для разрушения камней в почках и верхних двух третях мочеточников;
- ▶ Особенности: литотрипторы имеют 4 главные составные части: источник энергии, устройство для фокусировки, среду для погружения и систему локализации камня.
- ▶ Аритмия в анамнезе и установленный электрокардиостимулятор — это факторы риска возникновения аритмий, индуцируемых ударными волнами.
- ▶ При синхронизации ударная волна действует через 20 мс после зубца R, что соответствует рефрактер-ному периоду желудочков ;

- ▶ Сердечно-сосудистая система – Рост центрального ОК, ЦВД, ДЗЛК, венозного возврата;
- ▶ Со стороны дыхательной системы: Возрастание работы дыхания, снижение ЖЕЛ и ФОЕ
- ▶ Регуляция температуры;
- ▶ **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ : Абсолютные:** беременность, нарушения свертывания, инфекция МВП, пациенты с искусственными водителями ритма.

**Относительные:** ортопедический протез, почечная недостаточность (креатинин более 300 ммоль/л), аневризма аорты;

# Анестезия при ЛУВ

- ▶ Регионарная анестезия- применяют продолжительную эпидуральную анестезию. Сенсорная блокада на уровне T6 обеспечивает хорошую анестезию. Существенно облегчает укладку больного. Недостаток: гипотензия на фоне симпатической блокады;
- ▶ ТВВА + ИВЛ: позволяет легко управлять экскурсиями диафрагмы. Миорелаксанты обеспечивают неподвижность больного и позволяют управлять движениями диафрагмы. Недостаток: возникает риск, сопряженный с укладкой в кресло лежащего на спине и находящегося в состоянии анестезии больного;
- ▶ Седация с сохранением сознания: пропофол в сочетании с фентанилом и мидазоламом и с местной анестезией или межреберной блокадой – предпочтительнее