**Слайд №1**

**Роль медицинской сестры-анестезиста при проведении обширных опеарциях печени**

**Н.М. Зайцева,**

**старшая медицинская сестра отделения**

**анестезиологии и реанимации**

**ФГБУЗ «ЗСМЦ ФМБА России»**

Развитие современной  хирургической  гепатологии позволило значительно расширить показания  к проведению больших и предельно больших резекций печени, повторных резекций и выполнять  трансплантации печени.

**Слайд №2**

В ЗСМЦ ФМБА России с 2006 года функционирует отделение портальной гипертензии. Отделение портальной гипертензии – это высокие медицинские технологии. Ежегодно проводится более 1200 операций на органах брюшной полости.

**Выполняются следующие виды оперативных вмешательств:**

1. Операции при желчнокаменной болезни и её осложнениях (традиционные и лапароскопические).
2. Резекции печени (анатомические сегментарные, атипические, большие и предельно большие) при опухолевых и паразитарных поражениях.
3. Реконструктивные и восстановительные операции на желчных протоках при травмах и опухолях.

**Слайд №3**

1. Операции при кистах и поликистозе печени (лапароскопические, пункционные миниинвазивные вмешательства под УЗИ-контролем).
2. Операции при циррозе печени (эндоскопическое лигирование вен пищевода, шунтирующие операции на сосудах портальной системы).
3. Операции на поджелудочной железе при опухолевых поражениях, кистах, хроническом панкреатите (панкреатодуаденальная резекция, панкреатоеюностомия, цистоеюностомия и т.п.).
4. Резекция желудка, толстой и тонкой кишки в различных вариантах (при онкологических заболеваниях).

Операции на печени – один из наиболее сложных разделов абдоминальной хирургии. К тому же, хирургические вмешательства в гепатопанкреатодуоденальной зоне происходит в богато иннервированной и васкуляризированной зоне с вовлечением жизненно важных, легко травмируемых органов – печени, а особенно поджелудочной железы.

**Слайд №4 Анатомические особенности печени**

Давайте напомним: печень – представляет собой объемистый железистый паренхиматозный орган (массой около 1,500 гр.). Расположена печень непосредственно под диафрагмой, в верхней части брюшной полости справа. Печень – это лаборатория организма, которая выполняет следующие функции:

1.Антитоксическая. В ней обезвреживаются токсические продукты, образующиеся в толстом кишечнике в результате бактериального гниения белков - индол, скатол и фенол. Они, а также экзогенные токсические вещества (алкоголь), подвергаются биотрансформации.

2.Печень участвует в углеводном обмене. В ней синтезируется и накапливается гликоген.

3.Печень участвует в жировом обмене. Образующийся в ней холестерин используется для синтеза ряда гормонов.

4.Она синтезирует ежесуточно около 15 г альбуминов, α1- и α2-глобулины, β2-глобулины плазмы.

5.Печень обеспечивает нормальное свертывание крови. α2-глобулинами являются протромбин, Ас-глобулин, конвертин, антитромбины. Кроме того ею синтезируется фибриноген и гепарин.

6.В ней инактивируются такие гормоны, как адреналин, норадреналин, серотонин, андрогены и эстрогены.

7.Она является депо витаминов А, В, D, E, K.

**Слайд №5**

8.В ней депонируется кровь, а также происходит разрушение эритроцитов с образованием из гемоглобина билирубина.

9.Экскреторная. Ею выделяются в желудочно-кишечный тракт холестерин, билирубин, мочевина, соединения тяжелых металлов.

10. В печени образуется желчь.

Нужно помнить, что печень – это орган, который имеет большой объем кровотока. В поперечной борозде печени залегает собственная печеночная артерия, воротная вена, с чем и связана опасность и возможность больших кровопотерь при обширных операциях на печени.

**Слайд №6**

При печеночной недостаточности, наблюдаются поражения ряда органов и систем, существенно осложняющие проведение анестезиологического пособия.

**Центральная нервная система**. При печеночной недостаточности возможно развитие различных поражений ЦНС, начиная от незначительной энцефалопатии и заканчивая печеночной комой. Следует помнить об особенностях фармакокинетики и фармакодинамики ряда препаратов, распад которых существенно замедлен при печеночной недостаточности.

**Система дыхания**. Газообмен, как правило, нарушен. При сохраненном спонтанном дыхании энцефалопатия может вызывать частое поверхностное дыхание с гипокапнией и респираторным алкалозом. В то же время, повышенное шунтирование крови в легких и ателектазирование (вследствие высокого стояния диафрагмы) могут приводить к гипоксии.

**Мочевыделительная система** Может развиться почечная недостаточность, как результат гепаторенального синдрома, этиология которого до настоящего времени не известна. При гепаторенальном синдроме развивается острая почечная недостаточность.

**Коагулопатия (**патологическое состояние организма, обусловленное нарушениями [свёртываемости крови](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D1%8B%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8))развивается вследствие недостаточного синтеза факторов свертывания в пораженной печени.

**Обмен глюкозы**. Учитывая нарушенную гликогенсинтезирующую функцию печени, больные этой категории должны получать постоянную инфузию растворов глюкозы. Необходим интраоперацпонный контроль сахара крови.

**Выбор препаратов для анестезии** пациентам, с исходно имеющейся печеночной недостаточностью, является важной задачей врача анестезиолога-реаниматолога. Мы не должны использовать гепотоксичные препараты такие как голатан, изофлюран и т.д. Печеночный кровоток снижается под влиянием анестезии и операционного стресса. В целом степень снижения печеночного кровотока пропорциональна снижению системного давления. Таким образом, все факторы, влияющие на системный кровоток, вызывают и изменения регионарного кровотока в печени: гиповолемия, использование вазоактивных препаратов, бетаблокаторов и т.д.

**Слайд №7**

Обширные резекции печени являются сложной проблемой современной хирургии и требуют повышенной сосредоточенности, большого опыта и внимания со стороны анестезиологической бригады для успешного лечения данной тяжелой категории больных.

Качественная подготовка специалистов в области сестринского дела, воспитание медсестер, способных работать в условиях применения новых сестринских технологий – это залог успеха в работе медицинской сестры – анестезиста.

Для достижения высокого качества оказания медицинской помощи пациентам необходимо правильно организовать выполнение основных функций медицинской сестры-анестезиста.

Чтобы достичь высокого уровня в обеспечении анестезиологических пособий, необходимо внедрение стандарта в практическую деятельность медицинской сестры-анестезиста, который будет являться:

* эталоном к выполнению сестринских технологий;
* эталоном критерий оценки качества

**Слайд №8**

При анестезиологическом обеспечении операций на печени анестезиологической бригаде приходится решать следующие основные задачи:

1. Правильный выбор сроков и методов проведения предоперационной подготовки, т.к., с одной стороны, промедление с выполнением операции чревато прогрессированием основного заболевания, с другой, операция на фоне декомпенсации функции печени значительно повышает риск хирургического вмешательства.

2. Обеспечение эффективной защиты больного от повреждающих факторов операционного стресса. Задача, универсальная для любой операции, становится особенно актуальной при анестезиологическом обеспечении резекций печени, т.к. предполагается работа на рефлексогенных зонах с расширенным доступом, что резко повышает травматичность вмешательства.

3. Тактика инфузионно-трансфузионной терапии является одним из определяющих факторов, способным повлиять на результаты хирургического лечения в целом. Особенно сложным представляется вопрос предупреждения кровопотери: метода, объема, темпа и времени восполнения кровопотери.

**Слайд №9**

Операционная, в которой проводят операции на печени, должна отвечать определенным требованиям и иметь ряд особенностей, к числу которых относят мно­гообразие инструментов и специфического оборудования. Операционная должна находиться в непо­средственной близости от экспресс-лаборатории. Необходима тесная связь с отде­лениями переливания крови и диагностическим отделением.

1. **Этапы работы**

Накануне операции медицинская сестра-анестезист получает от врача анестезиолога-реаниматолога следующую информацию:

- характер оперативного вмешательства, а также возможное увеличение объема операции;

- положение пациента на операционном столе;

- способ соединения систем для гемотрансфузии и инфузии с венозной системой пациента;

- перечень растворов для проведения инфузии;

-последовательность всех мероприятий со стороны анестезиологической бригады;

- какие медпрепараты будут использоваться для индукции и поддержания анестезии;

**Слайд №10**

Продолжительность операций на печени в среднем составляют от 4 часов до 12 часов. Нахождение пациента на операционном столе в течение многих часов в одном положении вызывает давление на определенные точки. Часто наблюдаемые во время операции гипотермия, низкое артериальное давление и сниженный сердечный выброс приводят к нарушению тканевой перфузии. Сочетание давления и сниженной перфузии вызывают ишемию тканей, в ряде случаев приводящую к развитию пролежней. При укладывании пациента используется комплект гелиевых подушек под голову, руки, крестец, колени, пятки.

**Слайд №11**

Неизменным спутником длительных хирургических вмешательств является и гипотермия. Охлаждение тела пациента – это дополнительная агрессия. Оно вызывает ряд защитных реакций со стороны систем и органов, что проявляется усилением термогенеза, которые требует значительного напряжения обменных процессов. Для поддержания нормотермии у пациента в ходе анестезии и раннем послеоперационном периоде целесообразно сочетание пассивных и активных методов профилактики гипотермии.

На сегодняшний день, в выборе активных способов предпочтение следует отдавать приспособлениям конвекционного обогрева пациента. Медицинская сестра-анестезист готовит одноразовые одеяла, подключает фен.

**Слайд №12**

Тактика инфузионно-трансфузионной терапии начинается прежде всего с обеспечения венозного доступа. В зависимости от объёма оперативного вмешательства используется минимум две вены, одна из которых центральная. Медицинская сестра-анестезист обеспечивает венозный доступ с помощью катетеризации периферической вены, а также накрывает стерильный стол и готовит наборы для катетеризации центральных вен. В своей практике мы используем комплекты однократного применения для катетеризации периферической и центральной вен - Vasofix sefti, Certofix Mono, Certofix Duo, высокопоточные HF Duo.

**Слайд №13**

Применение ультразвукового контроля снижает риск осложнений во время катетеризации центральных вен и уменьшает число механических осложнений, число неудач при установке катетера и время, необходимое для катетеризации. Эта методика используется для определения локализации вены, оценки глубины ее расположения. Стерильность датчика обеспечивается одеванием на датчик специальных стерильных одноразовых чехлов. Как альтернативный вариант возможно использование стерильной перчатки для обеспечения асептического барьера. Необходимо помнить, что для обеспечения проведения ультразвука, в том случае, если стерильный чехол не обладает проводящим адгезивным слоем, требуется создание прослойки с помощью ультразвукового геля. Внутри чехла, со стороны датчика можно использовать нестерильный гель, но на поверхность кожи в зоне пункции - только стерильный.

Применение одноразового расходного материала играет неоценимую роль в предотвращении риска микробной контаминации и вторичной инфекции в операционной.

**Слайд №14**

«Золотым стандартом» мониторинга артериального давления считается внутриартериальная катетеризация, т.к. обеспечивает длительное и непрерывное измерение давления в просвете артерии. Внутрисосудистое измерение параметров давления крови с отображением кривой давления на графическом дисплее и цифровых данных на табло монитора является наиболее удобным, точным и достоверным способом непрерывного мониторинга показателей сердечно - сосудистой системы. Для этого медицинская сестра-анестезист готовит комплект Артериофикс, магистраль высокого давления для наборов Комбитранс. Наиболее распространенным доступам для введения артериального катетера является лучевая и бедренная артерии.

**Слайд №15**

Риск развития осложнений снижают такие меры, как уменьшение диаметра катетера по отношению к просвету артерии, постоянная поддерживающая инфузия раствора гепарина со скоростью 2-3 мл/ч, уменьшение частоты струйных промываний катетера и тщательная асептика.

**Слайд №16**

Методом выбора анестезиологического пособия является «сочетанная анестезия», которая состоит из двух главных компонентов: общей анестезии в условиях ИВЛ в сочетании с продленной эпидуральной анестезией. Данная анестезия проводится с одной стороны - обеспечить адекватное обезболивание, а с другой - снизить количество применяемых препаратов для наркоза. Необходимо внедрение в анестезиологическую практику новых современных анестетиков, позволяющих обеспечивать надежную защиту от операционной агрессии, и при этом не оказывать или оказывать минимальное воздействие на метаболизм печеночных клеток.

**Слайд №17**

Для адекватного обезболивания проводится катетеризация эпидурального пространства с дальнейшем проведением инфузии совренными анестетиками. Оптимальную периоперационную грудную эпидуральную анальгезию способна обеспечить трехкомпонентная методика,

**Слайд №18**

предложенная H. Breivik — G. Niemi. В своей практике мы используем смесь в строгой концентрации (Наропин (ропивакин) 2 мг/мл + фентанил 2мкг/мл + адреналин 2мкг/мл), скорость введения 4,0 – 12,0 мл/час.

**Слайд №19**

Эта методика в наибольшей мере отвечает принципу мультимодального подхода: «максимум эффекта — минимум побочных проявлений»

**Слайд №20**

Индукция осуществляется 1 %-м раствором пропофола - 2,0-2,6 мг/кг. Миоплегия достигается раствором рокурония. Поддержание анестезии проводится: севофлюраном 1,5-2,0 об % в потоке газовой смеси 2 л/мин или титрованием 1 %-го раствора пропофола с помощью инфузионной помпы. Анальгетический компонент обеспечивается дробным введением фентанила в средней дозе 2,05 мкг/кг/ч (1,6-2,5 мкг/кг/ч). Мы используем низкопоточную анестезию севофлюраном. Севофлюран – это современный анестетик, который позволяет быстро изменить глубину анестезии, что делает наркоз более управляемым.

Обязательным условием проведения стандартной анестезии является базовый мониторинг: ЭКГ, ЧСС, неинвазивное АД , ЦВД, SpO2, температура тела, почасовой диурез.

**Слайд №21**

Для проведения ИВЛ во время проведения оперативного вмешательства используется наркозный аппарат Venar Omega. Он является современным, компактным устройством с возможностью изменения функций при подаче ингаляционной анестезии с помощью кислорода, закиси азота (или воздуха) и паров современных жидких анестетиков.

**Слайд №22**

Встроенный анестезиологический модуль Anemon одновременно производит подачу медицинских газов и полный анализ дыхательной смеси как на вдохе, так и на выдохе, выполняет функцию ротаметра, а также обеспечивает подробный мониторинг гемодинамических параметров пациента.

В интерфейсе данного модуля:

* управление функциями ротаметра, мониторирование медицинских газов, ингаляционных анестетиков и гемодинамики
* анализ O2 на вдохе и выдохе, изображение частоты дыхания (AwRR)
* анализ CO2 на вдохе и выдохе, изображение частоты дыхания (AwRR)
* анализ N2O и 5 газов: HAL, ENF, ISO, SEV, DES, автоматическая идентификация газа
* анализ и отображение мини трендов разницы концентрации газов (FiAA – EtAA)
* отображение значения параметра MAC – минимальная альвеолярная концентрация (необходимого для поддержания нужной концентрации ингаляционного анестетика в легких)
* значение параметра BAL – парциальное давление газовых примесей или их объемная концентрация в контуре («окно азота») - очень важный параметр при низкопроточной и low flow анестезии, а также при работе с полностью закрытым контуром
* отображение NIBP: систолическое, диастолическое, среднее давление, метод измерения – осциллометрический
* модуль SpO2 обеспечивает отображение SpO2, PR (частота пульса) и PLETH (плетизмографическая кривая)
* ЭКГ модуль обеспечивает 3 – канальную запись ЭКГ, оценивает не менее 13 видов арритмий сердца, работу кардиостимуллятора, 3 – канальный анализ ST – сегмента
* модуль Temp обеспечивает измерение температуры от 2 независимых каналов

Данный комплекс позволяет осуществлять полный контроль за состоянием пациента.

**Слайд №23**

Вернемся к инфузионно-трансфузионной терапии. Опасность заражения пациентов путём переливания инфицированной крови, стала в последнее время одним из сдерживающих факторов в трансфузиологии. Вследствие этого, отмечается значительное повышение интереса к переливанию аутокрови.

Аппарат C.A.T.S plus является системой, предназначенной для интраоперационного автопереливания. Данный аппарат работает по принципу центрифуги непрерывного потока, и сравним с непрерывными системами для гемофереза. Такая технология десятилетиями широко использовалась в банках крови, и теперь это возможно в операционной благодаря C.A.T.S plus .

**Слайд №24**

Принцип построен на том, что потерянная кровь, которая антикоагулируется, собирается в стерильном резервуаре и обрабатывается в непрерывном процессе промывки для получения промытых насыщенных эритроцитов для обратного вливания пациенту.

**Слайд №25**

Во время этого процесса удаляются все плазматические и неэритроцитные клеточные компоненты собранной крови, и тем самым устраняются активированные коагуляционные факторы, продукты фибринолиза и клеточной травмы.

**Слайд №26**

На аппарате C.A.T.S. работает 1 врач анестезиолог-реаниматолог и 1 медицинская сестра-анестезист, и именно на них возлагается ответственность за аутогемотрансфузию. Медицинская сестра-анестезист, пред операцией готовит одноразовый расходный материал – комплект автопереливания АТ1:

сепарационная камера с системой магистралей и мешков,

**Слайд №27**

стерильный резервуар для сбора аутокрови, мешок для выбрасывания использованного солевого раствора. Для этой процедуры также готовится раствор натрия хлорид 0,9% в объеме 1 литр, гепарин 5000 ед/мл 1 фл.

**Слайд №28**

ATS – двухпросветная магистраль для сбора раневой крови

**Слайд №29**

Операционная, где проводятся инвазивные вмешательства на печени должна находиться в непо­средственной близости от экспресс-лаборатории, т.к. в течение операции многократно определяются основные пара­метры крови. К таким исследованиям относятся: газовый со­став крови, определение уровня гемоглобина, гематокрита, молочной кислоты (лактата), глюкозы крови, исследование кислотно-основного состояния (КОС), электролитов (калий, натрий, кальций, хлориды).

Газовый со­став крови - этот анализ считается необходимым в случае диагностирования у пациента первичной гипервентиляции, а также в случае дыхательной недостаточности. С помощью них можно оценить, на каком уровне находятся дыхательная функция и кислотно-щелочной баланс организма.

За счет этого лабораторного метода можно установить соотношение газов, которые растворяются в человеческой крови. Главными показателями, на которые обращают внимание при исследовании, это концентрация кислорода и окиси углерода. И это не зря, ведь они отвечают за нормальную деятельность дыхательной системы пациента.

Для исследования газов необходима исключительно артериальная кровь пациента, которую набирает медицинская сестра-анестезист.

**Слайд №30**

Лактат или молочная кислота – это показатель кислотно-основного баланса в организме, он указывает на снижение кровотока в тканях и органах. Лактат образуется в результате анаэробного (бескислородного) метаболизма глюкозы. Из крови лактат выводят печень и почки. Печень может поглощать молочную кислоту только до определённого предела, который называется «лактатный порог». Если после его достижения образование лактата продолжается, его концентрация в крови увеличивается импульсно, а не постепенно. Накопление в организме лактата приводит к закислению крови, сдвигу её рН в кислую сторону, что называется лактатный ацидоз. Он развивается при снижении поступления кислорода к органам и тканям, при уменьшении кровотока (сепсис, шок при отёке лёгких или при сердечной недостаточности).

Взятие крови желательно выполнять без использования жгута либо накладывать жгут не дольше, чем на 30 секунд. Центрифугирование крови выполняется в максимально короткие сроки после взятия материала на исследование. Материал для исследования - венозная кровь или артериальная кровь. Норма: в венозной крови - 0,63 – 2,44 ммоль/л; в артериальной крови - 0,56 – 1,67 ммоль/л.

**Слайд №31**

Таким образом, работа медицинской сестры-анестезиста в операционной портальной гипертензии имеет ряд специфических особенностей. Медицинская сестра обязана знать не только общеклинические разделы, но и уметь хорошо ориентироваться в операционных событиях и компетентно их оценивать. Помимо, она должна владеть основными навыками применения экстракорпоральных методов. Обладание этими качествами делает медицинскую сестру-анестезист надежным напарником, а её труд – познавательным, плодотворным и интересным. Профессионализм и компетентность медицинской сестры-анестезиста – два важных фактора, которые в значительной степени влияют на возможность предвидеть любые экстремальные ситуации и подготовиться к ним, что помогает всей команде - врач анестезиологов-реаниматолог + оперирующие хирурги + медицинская сестра операционная – всем принять правильное решение.

**Слайд №32**

За последнее время в практическую анестезиологию внедрено большое число новых методов, принципов и подходов. В связи с этим значительно повышаются требования к уровню профессионального образования и специальных навыков, предъявляемые к медицинской сестре-анестезисту работающей в современной операционной.

Новый уровень подготовки сестринского персонала позволит по-другому взглянуть на роль медицинской сестры – анестезиста в условиях новых технологий.

**Слайд №33**

Спасибо за внимание!