

**ЗАМЕННОЕ  
ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ  
ПРИ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ  
БОЛЕЗНИ ПЛОДА**

**ПОДГОТОВИЛА ДАНИЛОВА ЕЛИЗАВЕТА Л1-С-О-174В**

# ПОКАЗАНИЯ К ЗПК В ПЕРВЫЕ 24-168 ЧАСОВ ЖИЗНИ

Масса тела при рождении в граммах	фототерапия	ЗПК (ОПК)
<1500	85-140 мкмоль/л	220-275 мкмоль/л
1500-1999	140-200 мкмоль/л	275-300 мкмоль/л
2000-2500	190-240 мкмоль/л	300-340 мкмоль/л
>2500	255-295 мкмоль/л	340-375 мкмоль/л

# ЗАМЕННОЕ ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ:

**Показания:**

**-гипербилирубинемия**

Обменное переливание крови применяют у новорожденных с гипербилирубинемией любого происхождения (например, при резус-изоиммунизации, несовместимости крови по системе АВО), если новорожденных с высоким уровнем билирубина оставить без лечения, это может привести к токсическому поражению ЦНС.

# ПОКАЗАНИЯ:

Учитывая тяжелую степень Гемической гипоксии, безусловным показанием для экстренного проведения операции ОПК является клиничко-лабораторные признаки тяжелой формы ГБН. В этом случае используется техника частичного ОПК, при которой производится замена 45-90 мл/кг крови ребенка на аналогичный объем донорской эритроцитарной массы O (I) группы, резус-отрицательной.

---

В остальных случаях операцию ОПК проводят с заменой 2 ОЦК ребенка (160-180 мл/кг).

При этом:

-для обменного переливания крови при резус-конфликтах используют комбинацию одногруппной резус-отрицательной эритромаcсы с одногруппной плазмой в соотношении 2:1.

-при несовместимости по групповым факторам используют комбинацию эритромаcсы

O (I) группы соответственно резус-принадлежности ребенка и плазмы IV группы в отношении 2:1.

-при несовместимости крови матери и крови плода по редким факторам ребенку необходимо переливать кровь от индивидуально подобранного донора.

**Необходимо помнить, что детям с ГБН используется только свежеприготовленная эритроцитарная масса (срок хранения не более 72 часов).**

# ЗАДАЧИ ЗПК

-удалить билирубин

-заменить сенсibilизированные эритроциты новорожденного

---

-удалить циркулирующие антитела

-устранить анемию

# ОБОРУДОВАНИЕ:

- источник лучистого тепла
- оборудование для респираторной терапии и реанимации
  - мониторы для контроля ЧСС и АД, ЧД и температуры,  $PO_2$ ,  $PCO_2$ ,  $SAO_2$
- набор инструментов для катетеризации пупочной артерии и вены
- одноразовая система для обменного переливания крови
- назогастральный зонд для удаления содержимого желудка перед началом операции
- водяная баня с контролируемым подогревом для согревания крови

# НОВОРОЖДЕННОМУ РЕБЕНКУ:

-Rh гемолитическая болезнь- комбинация одногруппной резус-отрицательной эритроцитной массы с одногруппной плазмой в соотношении 2:1

-ABO гемолитическая болезнь- комбинация эритроцитной массы о ( I ) группы соответственно резус принадлежности ребенка и плазмы IV группы в соотношении 2:1

---

-При несовместимости и по резус-фактору и по группе крови используется комбинация эритроцитной массы о ( I ) группы резус-отрицательную и плазмы IV группы в соотношении 2:1

-При несовместимости крови матери и крови плода по редким факторам, ребенку необходимо переливать кровь от индивидуально подобранного донора



# ЗПК

Порционный способ по 5-20 мл (метод Diamond)

-чаще всего

-через вену пуповины

-больше осложнений

ЗПК постоянным потоком: (предпочтительный метод)

— для забора крови-периферическая артерия или центральная вена, для возвращения-периферическая вена

-кровь переливается с помощью инфузионного насоса

-скорость переливания = скорости забора

# ТЕХНИКА ОПЕРАЦИИ

*Операция ОПК выполняет врач при помощи ассистента.*

-оператор и ассистент перед началом ОПК проводят предоперационную обработку рук, надевают халаты и перчатки

-обменное переливание крови проводят через стерильный полиэтиленовый катетер №6,8,10-в зависимости от диаметра вены, введенный после отсечения верхней части пуповинного остатка в вену пуповины на расстояние 3-5 см от пупочного кольца вверх по направлению к печени

-в вену пуповины катетер вводится заполненным физиологическим раствором, содержащим 0,5-1 ЕД/мл гепарина

# Катетеризация пупочной вены

## Показания:

обменное переливание крови  
доступ для реанимационных мероприятий  
мониторинг центрального венозного давления  
взятие анализов крови

## Противопоказания:

---

врожденные пороки развития пуповины

## Состав бригады:

врач и медсестра

## **Оснащение:**

Стерильная укладка: катетер диаметром 3.5 Fr или 5 Fr, буж, зажим-игла «москит», скальпель, стерильные тампоны, шелк, дезинфицирующие растворы, стерильные халат, маска, перчатки, защитные очки

## **Техника выполнения:**

Наденьте стерильные халат, маску, перчатки, защитные очки.

Зафиксируйте нижние конечности.

Обработайте околопупочную область раствором антисептика, обложите стерильными пленками живот, оставив открытыми пупочное кольцо.

Повторно обработайте кожу и пупочный остаток дезинфицирующим раствором.

Отрежьте пупочный остаток на расстоянии 1-2 см от поверхности кожи (только скальпелем!). Помните, что при отсечении пуповинного остатка на длину более чем 1-2 см расположение вены может измениться за счет извитого прохождения сосуда в пуповине.

Зафиксируйте пупочный остаток зажимом вертикально. Сосуды: артерии - плотные, выступающие «пеньками», круглые, соответствуют расположению цифр 4-7 на часах циферблата. Вена - одна, большого размера, тонкостенная, овальная, соответствуют расположению цифр 11-12 на часах циферблата. Удалите тромб сухим тампоном, введите катетер.

## Два способа введения катетера:

1-ый способ: на 2-3 см глубже пупочного кольца (до аранцевого протока) – для кратковременной инфузии (при реанимации новорожденных)

2-ой способ: на глубину 6-7 см выше аранцевого протока. Конец катетера должен располагаться выше диафрагмы в нижней полой вене перед предсердием при длительной инфузии. Глубина введения равна расстоянию от мечевидного отростка до пупка + 1 см.

Заполненный физиологическим раствором катетер с подсоединенным шприцем введите в вену. Проверьте проходимость катетера шприцем. Если пупочный катетер упирается (находится в печени), извлеките его и повторно введите другой катетер. Запрещается повторное введение того же катетера после его подтягивания.

Наложите шелковую лигатуру вокруг пупочного остатка, затяните не туго, перекиньте конец нити через катетер, завяжите.

Обязателен рентгенографический контроль для определения положения катетера. Оптимальное положение на 0.5- 1 см выше купола диафрагмы.

Обработайте кожу раствором антисептика: дайте высохнуть. Закрепите катетер пластырем. Подсоедините катетер к в/в системе, убедившись, что в ней воздуха.

## Осложнения:

инфекция

тромб или эмболия

некроз печени

аритмии сердца

портальная гипертензия

язвенно-некротический энтероколит

повреждение паренхимы печени

---

перфорация сосуда

сепсис

омфалит



## Показания к удалению:

наличие осложнений

нормализация состояния ребенка

## Техника удаления:

Медленно подтяните катетер на 1-2 см и удалите его полностью в течение 3-5 мин. Перевяжите остаток, обработайте раствором антисептика.

Для предотвращения кровотечения наложите давящую  
————— повязку на 1-2 часа. —————

Категорически запрещается смена катетера!

Если одновременно катетеризированы пупочная вена и артерия, необходима маркировка катетеров (например, лейкопластырем или липкой бумагой с указанием сосуда и даты установки)

# ПРОСТОЕ ОБМЕННОЕ ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ В ОБЪЕМЕ ДВУХ ОЦК ПРИ НЕОСЛОЖНЕННОЙ ГИПЕРБИЛИРУБИНЕМИИ:

-в норме объем циркулирующей крови у новорожденного составляет 80 мл/кг. При обменном переливании крови в объеме двух ОЦК будет замещено два таких объема.

-имейте в виду что 2 ч уйдет на определение группы крови и проведение проб на совместимость в банке крови. За это время уровень билирубина повысится, и это увеличение необходимо учитывать при заказе крови.

-Операцию следует выполнять в палате интенсивной терапии.  
Положите ребенка на спину, конечности должны быть надежно, но не очень плотно зафиксированы. Для удаления содержимого желудка введите назогастральный зонд и оставьте его в желудке с целью декомпрессии, профилактики регургитации и аспирации желудочного сока.

-вымойте руки щеткой, наденьте стерильный халат и перчатки.

-выполните катетеризацию пупочной вены

-кровь для переливания должна быть приготовлена заранее

---

- определите группу крови донора и новорожденного
  - проверьте температуру крови и оборудование для ее подогрева
  - присоедините пластиковый мешок с кровью к соединительным трубкам и запорным кранам в соответствии с направлением движения крови в системе. Проверьте дважды.

-установите однократно замещаемый объем крови

Объемы однократно замещаемой крови при обменном переливании у новорожденных

Масса тела новорожденного	Объем однократно замещаемой крови, мл
Более 3х кг	20
2-3 кг	15
1-2 кг	10
850 г-1 кг	5
Мене 850 г	1-3

-первые порции крови, полученные из катетера, собирают в 3 пробирки: для определения группы крови, для определения исходной концентрации билирубина

-дробными порциями по 10-20 мл медленно выводят кровь ребенка и замещают ее попеременно эритро массой и плазмой донора в эквивалентном количестве (через 2 шприца введенной эритро массой вводят один шприц плазмы)

-после введения каждых 100 мл компонентов донорской крови для профилактики гипокальциемии необходимо введение 1-2 мл 10% раствора глюконата кальция или 0,5 мл 10% раствора хлористого кальция, предварительно разведенных в 5-10 мл 10% раствора глюкозы

# ПОДГОТОВКА НОВОРОЖДЕННОГО ПЕРЕД ЗПК:

-не кормить

---

-2-4 часа до ЗПК – возможность аспирации

-2-4 часа после ЗПК-опасность возникновения ЯНЭ

-инфузионная терапия

# ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ БОЛЬНОГО ВО ВРЕМЯ ЗПК

-регистрировать объем переливаемой крови и жизненно важных показателей:

-ЧСС

-частоту дыхания

---

-температуру

-тяжело больным и недоношенным детям:

-глюкоза

-КЩР

-ЦВД (если используется центральная вена)

-АД

# ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНОГО ВО ВРЕМЯ ЗПК

-первая порция полученной крови

-концентрация билирубина

-гематокрит

-по необходимости другие исследования

-последняя порция удаленной крови

-глюкоза крови

-электролиты

-концентрация билирубина

-гематокрит

-КЩР



# ОПЕРАЦИЮ ЗАКАНЧИВАЮТ.

Средняя продолжительность операции составляет 1,5-2,5 часа, в зависимости от массы тела ребенка.

Более быстрое и более медленное проведение операции может отрицательно сказываться на общем состоянии новорожденного.

В самом конце операции в пупочный катетер вводят антибиотик широкого спектра действия (в половине от суточной дозы).

\_\_\_\_\_ Пупочный катетер удаляют. \_\_\_\_\_

При наличии длинного пуповинного остатка на него накладывают шелковую лигатуру, а при его отсутствии - стерильную давящую повязку, пропитанную гемостатическим раствором или гемостатическую губку. Зону вокруг пупочной ранки обрабатывают спиртом.

# ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ:

- мониторинг жизненно важных функций организма ребенка

---

- продолжают проведение поддерживающей, посиндромной терапии и фототерапии.

# ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ЗПК

-сосудистые (эмболия, тромбоз, перфорация, инфаркт, вазоспазм)

-сердечные нарушения (аритмия, асистолия, гиперволемиа)

-электролитный дисбаланс (гиперкалиемиа,  
гипернатриемиа,

---

гипокальцемиа, ацидоз, алкалоз)

-нарушение свертываемости крови (передозировка гепарина, тромбоцитопения)

-инфекция (бактериемиа, гепатит В, ЦМВ)

-гипотермия, гипогликемиа

-смертность -0,5-1%

В результате операции (с учетом крови, взятой на исследование) суммарный объем введенных компонентов донорской крови должен быть равен суммарному объему выведенной крови ребенка. О безусловной эффективности проведенной операции ОПК свидетельствует более чем двукратное снижение концентрации билирубина к концу операции.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!