

## Проблемы, связанные со специфическими врожденными пороками сердца

Прашант Шах, Камлеш Тейлор

### ШУНТ ПО БЛЕЛОКУ-ТАУССИГ

Для обеспечения адекватной перфузии легких у пациентов с ВПС, сопровождающихся гиповолемией малого круга кровообращения, создают системно-легочные анастомозы. Шунты, которые, как правило, имеются у новорожденных (например, с атрезией ЛА или тяжелой тетрадой Фалло), можно использовать как «искусственные артериальные протоки»,

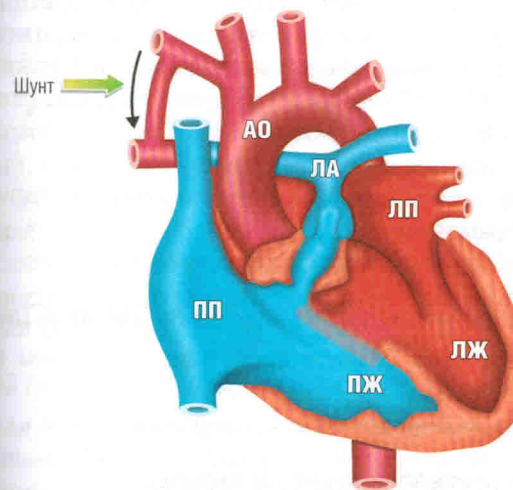


Рис. 23.1. Шунт по Блелоку–Тауссиг: АО — аорта; ЛА — легочная артерия; ЛП — левое предсердие; ПП — правое предсердие; ЛЖ — левый желудочек; ПЖ — правый желудочек

для поддержания проходимости которых в предоперационном периоде проводят инфузию простагландинов E1 или E2. Анастомозы также создают у детей в возрасте около 1 года и старше, в случаях если радикальная операция не показана или должна быть выполнена в более поздние сроки (рис. 23.1).

### Предоперационный сосудистый доступ

- Необходимо избегать катетеризации ВПВ на стороне шунта, поскольку при случайном повреждении артерии может образоваться гематома и запланированное хирургическое вмешательство будет невозможно выполнить в самом удобном месте.
- Не следует канюлировать артерии руки на стороне шунта, поскольку результаты измерения АД будут искажаться во время и после операции.

### Патофизиологические изменения

После создания шунта по Блелоку–Тауссиг поток крови через легкие резко увеличивается по сравнению с исходным, следовательно, значительно увеличивается нагрузка на миокард, возникает объемная перегрузка сердца, которая обусловлена следующими факторами:

- перемещение крови из аорты в ЛА;
- увеличение притока крови к легкому на стороне формирования шунта;
- поток крови зависит от диаметра анастомоза,

### Задачи лечения пациента с шунтом по Блелоку–Тауссиг

- Обеспечение баланса кровотока в большом и малом круге кровообращения.
- Оптимизация доставки кислорода к тканям.

### Лечение в послеоперационном периоде

- Поддерживать адекватный СВ с помощью инотропных лекарственных препаратов — допамина или эпинефрина (Адреналина<sup>®</sup>).

- *Поддержание адекватного водного баланса*, дотация жидкости в объеме 80–100 мл/кг в сутки.
- *Начать терапию гепарином натрия*: 5–10 ЕД/кг в час.
- *Ацетилсалициловая кислота (Аспирин<sup>®</sup>)*: 5 мг/кг в сутки.
- Поддерживать FiO<sub>2</sub> как можно ниже для достижения целевой сатурации около 70–80%.
- Маленьким детям показана ИВЛ в течение 24 ч, поскольку они склонны к снижению СВ и отеку легких на стороне шунта.
- Респираторная терапия — санация ЭТ под низким давлением, полноценная физиотерапия.

### Недостаточный поток через шунт: снижение сатурации (<65%)

- Если сатурация снижена (<65%), несмотря на нормальное АД и параметры ИВЛ, а также отсутствие препятствий в дыхательных путях, подтвержденное клинически и рентгенологически (рентгенография грудной клетки), следует заподозрить дисфункцию шунта (провести аускультацию шума шунта).
- Сообщить хирургу; провести срочную ЭхоКГ для оценки кровотока через шунт.
- Назначить инфузию гепарина натрия (10–20 ЕД/кг в час), если риск окклюзии шунта крайне высок.
- Может временно потребоваться норэпинефрин (Нор-адреналин<sup>®</sup>), чтобы увеличить системное АД.
- Если у пациента очень высокий гематокрит, провести гемодилюцию с замещением крови 0,9% раствором натрия хлорида.

### Большой поток через шунт: повышение сатурации (>85%)

- Если поток через шунт избыточен, возникают относительная гиперволемиа малого круга и дисбаланс системного и легочного кровотоков.
- Гиперфункцию шунта следует заподозрить при обнаружении следующих признаков:
  - SpO<sub>2</sub> >85% при самом низком FiO<sub>2</sub>;

- застой/отек легких (может быть односторонним);
- ЗСН;
- низкое системное диастолическое АД (вследствие сброса крови в малый круг);
- стойкий метаболический ацидоз у «розового» пациента (уменьшение системного кровотока).

### Ведение пациентов с избыточным шунтированием

- Если объем избыточного сброса относительно невелик, может быть эффективным только ограничение вводимой жидкости, иногда в комбинации с диуретиками и инотропными препаратами (для поддержания работы желудочков после достижения адекватного наполнения).
- В более тяжелых случаях повышения ЛСС и уменьшения сброса крови через легкие можно добиться, воздействуя на рН (управляемую гиперкапния) и  $PO_2$  (снижение).
- ЭхоКГ или катетеризация сердца позволяют оценить скорость кровотока через шунт, а также другие источники кровоснабжения малого круга (например, ОАД или большие аортолегочные коллатеральные артерии).
- Иногда требуется срочная хирургическая замена шунта большого размера (формирование шунта меньшего диаметра), которая показана при стойком выражении снижения диастолического АД и ацидозе, сохраняющихся несмотря на мероприятия, направленные на повышение ЛСС.

### Серома

Через шунты из фторопласта Гортэкс (W.L. Gore and Associates, США) может отмечаться пропотевание жидкости, ведущее к образованию серомы, которую выявляют с помощью ЭхоКГ или рентгенографии грудной клетки.

### ■ ДВУНАПРАВЛЕННЫЙ ШУНТ ГЛЕННА

Другое название — частичное кавапульмональное соединение.

- Шунт между ВПВ и ЛА.
- Показан при ВПС с функционально единственным желудочком и уменьшением кровообращения в малом круге (рис. 23.2).

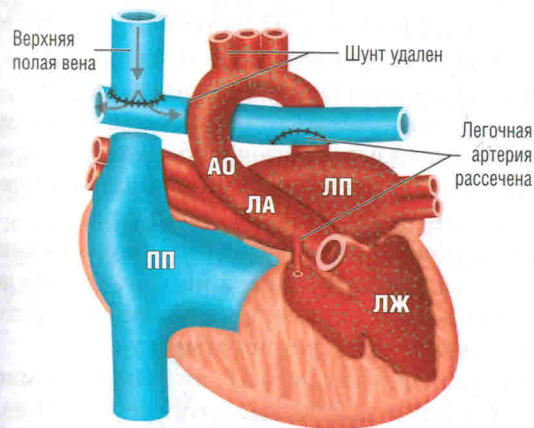


Рис. 23.2. Двусторонний шунт Гленна: АО — аорта; ЛА — легочная артерия; ЛП — левое предсердие; ПП — правое предсердие; ЛЖ — левый желудочек

### Анестезиологическое обеспечение

- Для измерения давления в шунте Гленна в послеоперационном периоде следует установить короткий катетер во внутреннюю яремную вену.
- Для измерения давления наполнения желудочка необходима катетеризация бедренной вены.

### Лечение в послеоперационном периоде

- Возвышенное положение головы, которое увеличивает приток крови из ВПВ в малый круг.

- Низкое среднее давление в дыхательных путях и низкое ПДКВ при ИВЛ.
- Раннее отлучение от ИВЛ и экстубация.
- Мероприятия по увеличению венозного возврата.
- Отрицательное внутриплевральное давление снижает давление в ЛА и улучшает поступление крови в ЛА через шунт Гленна.
- Крайне важно устранять гипертермию после операции, поскольку у этих пациентов достаточно высок риск церебрального инсульта вследствие нарушения венозного оттока от головного мозга. В первые 12–24 ч после операции рекомендуется охлаждение головы.
- Следует предотвращать гиперкапнию и гипоксемию, которые могут вызывать вазоконстрикцию сосудов легких.
- Через 4 ч после операции следует начать инфузию гепарина натрия со скоростью 5–10 ЕД/кг в час<sup>1</sup>.
- На следующий день назначить ацетилсалициловую кислоту (Аспирин\*) в дозе 5 мг/кг в час, после введения двух доз ацетилсалициловой кислоты (Аспирина<sup>1</sup>) в таблетках гепарин натрия отменить.
- Раннее удаление катетера из внутренней яремной вены.
- Если у ребенка возник отек с гиперемией лица или началось возбуждение, следует оценить проходимость шунта Гленна с помощью ЭхоКГ.
- Во время введения растворов следует учитывать наличие единственного желудочка и предотвращать воздушную эмболию.

### Пациенты с двунаправленным шунтом Гленна высокого риска

- Пациенты с высоким давлением в ЛА (среднее >18 мм рт.ст.).
- Пограничный размер ЛА.

<sup>1</sup> При отсутствии признаков продолжающегося кровотечения в лабораторных показателях коагулограммы инфузия гепарина натрия может быть назначена в более ранние сроки.

- Высокое давление в шунте Гленна. В этом случае показаны легочные вазодилататоры (инфузия Милринона<sup>2</sup>, силденафил внутрь) при условии, что исключен стеноз анастомоза между ВПВ и ЛА, требующий хирургического вмешательства.
- Кровоток через шунт Гленна можно улучшить за счет гипервентиляции 100% кислородом.

### СУЖИВАНИЕ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

- Цель операции – уменьшение диаметра ЛА с целью редукции легочного кровотока, устранения гиперволемии малого круга кровообращения и ЗСН (рис. 23.3).
- Показания к операции суживания ЛА:
  - ВПС с гемодинамикой единственного желудочка и избыточным легочным кровотоком;
  - множественные ДМЖП (межжелудочковая перегородка по типу «швейцарского сыра»);

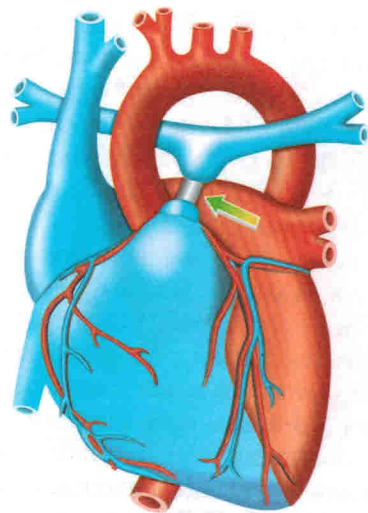


Рис. 23.3. Операция суживания легочной артерии