

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра
Д.Л. Пиневич
2018 г.
Регистрационный №111-1018



МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ПОЧЕЧНОГО
ПОВРЕЖДЕНИЯ У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ НА
«ОТКРЫТОМ» СЕРДЦЕ

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический
центр детской хирургии»

АВТОРЫ: Е.С. Рябушко, канд.мед.наук С.В. Байко, А.Г.Фирсова,
канд.мед.наук К.В. Дроздовский, Д.В.Лесковский, канд.мед.наук
Д.А.Фурманчук, А.И.Замареев

Минск, 2018

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра

_____ Д. Л. Пиневиц

30.11.2018

Регистрационный № 111-1018

**МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ПОЧЕЧНОГО
ПОВРЕЖДЕНИЯ У ДЕТЕЙ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ
НА ОТКРЫТОМ СЕРДЦЕ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: ГУ «Республиканский научно-практический
центр детской хирургии»

АВТОРЫ: Е. С. Рябушко, канд. мед. наук С. В. Байко, А. Г. Фирсова, канд. мед.
наук К. В. Дроздовский, Д. В. Лесковский, канд. мед. наук Д. А. Фурманчук,
А. И. Замареев

Минск 2018

В настоящей инструкции по применению (далее — инструкция) описывается метод диагностики и лечения острого почечного повреждения (ОПП) у детей после коррекции врожденных пороков сердца (ВПС) с использованием искусственного кровообращения.

Настоящая инструкция предназначена для врачей-анестезиологов-реаниматологов, врачей-нефрологов учреждений здравоохранения, занимающихся оказанием специализированной медицинской помощи детскому населению с ВПС.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

1. Диагностика ОПП проводится у пациентов детского возраста в раннем послеоперационном периоде после коррекции ВПС на открытом сердце, имеющих следующие факторы риска:

- использование искусственного кровообращения более 1 ч;
- продолжительность ишемии миокарда более 1 ч; температура охлаждения во время искусственного кровообращения 32 °С и ниже;
- оценка по шкале RASHS 3–4 балла;
- необходимость использования кардиотонических средств в раннем постперфузионном периоде.

2. Метод лечения ОПП применяется при диагностированном нарушении функции почек разной степени выраженности.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Отсутствуют.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РЕАКТИВОВ, СРЕДСТВ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

Необходимые изделия медицинского назначения:

- вакуумные системы (вакуутайнеры) с активатором сыворотки крови;
- пробирка для центрифугирования и получения супернатанта;
- биохимический анализатор для количественного определения креатинина в сыворотке крови методом Яффе (некомпенсированным);
- автоматический иммунохимический анализатор для определения уровня нейтрофил-желатиназоассоциированного липокалина (NGAL) в пробах мочи;
- «Циклер» — аппарат для заместительной почечной терапии (ЗПТ) методом автоматического перитонеального диализа (АПД);
- катетер силиконовый или пористый полиуретановый с дакроновой манжеткой (длиной 30 см, диаметром от 10 до 24 Fr с учетом веса больного) для АПД;
- аппарат для осуществления процедур низкопоточного диализа (гемофильтрации (дГФ), гемодиафильтрации (ГДФ));
- системы магистралей с гемофильтрами для низкопоточного диализа;
- диализные двупросветные катетеры для экстракорпоральной очистки крови (6 Fr, 8 Fr, 11 Fr);

растворы для перитонеального и низкопоточного диализа на основе лактатного или бикарбонатного буфера.

Необходимые лекарственные средства:

гепарин и его аналоги для стандартной процедуры экстракорпоральной очистки крови;

раствор цитрата натрия при наличии противопоказаний к гепарину.

Метод диагностики ОПП у детей после операции на открытом сердце предусматривает осуществление диагностики ОПП в раннем послеоперационном периоде у детей после хирургической коррекции ВПС с использованием искусственного кровообращения.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

Для ранней диагностики ОПП необходимо определять концентрацию NGAL в моче в следующем временном интервале: 0–6, 7–24 ч после операции с контролем уровня креатинина крови в эти временные интервалы.

Определение NGAL в моче позволяет диагностировать ОПП на 24–48 ч быстрее, чем при измерении уровня креатинина крови и расчетной скорости клубочковой фильтрации (рСКФ). Для расчета уровня креатинина, прогнозируемого через 24–48 ч после операции, необходимо использовать данные концентраций NGAL в моче, полученные во временном интервале 0–6, 7–24 ч после операции (формула):

$$y = 1,0381 + 0,0009431x.$$

где «x» — предикторная переменная (уровень NGAL мочи в интервале 0–6, 7–24 ч после операции);

«y» — критериальная переменная (уровень креатинина сыворотки крови через 0–6, 24–48 ч после операции).

Метод лечения ОПП у детей после операции на открытом сердце предусматривает осуществление лечения ОПП в раннем послеоперационном периоде у детей после хирургической коррекции ВПС с использованием искусственного кровообращения. Метод предусматривает выполнение последовательных действий, направленных на лечение ОПП.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

1. При наличии симптомов ОПП в послеоперационном периоде (снижение диуреза в виде олигурии: мочеотделение менее 1 мл/кг/ч у новорожденных, менее 0,5 мл/кг/ч у детей старше 1 мес. или развитие анурии) необходимо использовать разработанный алгоритм метода лечения ОПП у детей после операции на открытом сердце (приложение).

2. При ОПП I стадии (снижение диуреза в виде олигурии: мочеотделение менее 1 мл/кг/час у новорожденных, менее 0,5 мл/кг/ч у детей старше 1 мес., увеличение уровня креатинина в 1,5–2 раза от исходного) (пункт А):

необходимо стабилизировать показатели гемодинамики (частота сердечных сокращений (ЧСС), системное артериальное давление (АД), центральное венозное давление (ЦВД), предполагаемое почечное перфузионное давление, которое должно соответствовать весовозрастной норме);

устранить внутрисосудистый дефицит жидкости (при его наличии);

стабилизировать показатели газов крови, скорректировать метаболический ацидоз при его наличии;

начать инфузионную терапию, которая соответствует 3/4 жидкости потребления (ЖП);

одновременно назначить лазикс внутривенным титрованием новорожденным и младенцам в дозе 0,1–0,4 мг/кг/ч, детям старше 1 года — внутривенное болюсное введение в дозе 1–2 мг/кг;

избегать использования нефротоксичных препаратов;

ответ на лечение считается положительным при восстановлении показателей диуреза (более 1,5–2 мл/кг/ч), стабилизации рН в пределах 7,35–7,45, отсутствии дефицита оснований (BE), уровне K^+ менее 5,5 ммоль/л. В этом случае проводимая терапия продолжается;

при отсутствии ответа см. «лечение ОПП II, пункт Б».

3. При ОПП II стадии (снижение диуреза в виде олигурии:

мочеотделение менее 1 мл/кг/ч у новорожденных, менее 0,5 мл/кг/ч у детей старше 1 мес., увеличение показателя креатинина в 2–3 раза от исходного) (пункт А):

необходимо стабилизировать показатели гемодинамики (ЧСС, АД, ЦВД, предполагаемое почечное перфузионное давление должны соответствовать весовозрастной норме);

устранить внутрисосудистый дефицит жидкости (при его наличии);

стабилизировать показатели газов крови, скорректировать метаболический ацидоз при его наличии;

начать инфузионную терапию, которая соответствует 3/4 ЖП;

одновременное назначить лазикс внутривенным титрованием новорожденным и младенцам в дозе 0,1–0,4 мг/кг/ч, детям старше года — внутривенное болюсное введение в дозе 1–2 мг/кг;

избегать использования нефротоксичных средств;

при положительном ответе на лечение в течение первого часа (восстановление показателей диуреза (более 1,5–2 мл/кг/ч), рН в пределах 7,35–7,45, отсутствие дефицита оснований (BE), уровень K^+ менее 5,5 ммоль/л), сохранении стабильной гемодинамики, проводимая терапия продолжается.

4. При отсутствии положительного ответа в течение часа, в течение второго часа необходимо перейти к пункту Б:

на фоне проводимой инфузионной терапии в объеме 3/4 ЖП необходима дополнительная волевическая нагрузка раствором кристаллоида/альбумина в дозе 10–20 мл/кг в течение 30 мин (под контролем показателей гемодинамики). При выраженной сердечной недостаточности необходимо снизить скорость внутривенного введения жидкости (время введения увеличивается до 60 мин);

при сохранении нестабильной гемодинамики необходимо увеличить дозы кардиотонических средств. Если уровень желаемого перфузионного давления не

достигнут, к лечению следует добавить внутривенное титрование средств, обладающих вазопрессорным действием;

необходимо увеличивать дозу лазикса до 0,8–1 мг/кг/ч;

при достижении положительного ответа терапия продолжается.

5. В случае, если ответ отсутствует, необходимо использовать схему В:

необходимо устранить другие причины развития почечной недостаточности: проверить проходимость мочевого катетера, удостовериться с помощью УЗИ в отсутствии обструкции мочевых путей, устранить напряженный асцит;

при компенсированном рН крови (7,35–7,45), стабильной гемодинамике, нормальном уровне K^+ , осмолярности плазмы крови до 300 ммоль/л назначают маннит в дозе 0,5–1 г/кг в течение 30 мин;

при положительном ответе в течение часа терапию продолжают;

в случае повышения рН крови более 7,35, гиперкалиемии более 6 ммоль/л, сохранения нестабильной гемодинамики, выраженной гиперволемии с развитием отека легких и отсутствия прироста диуреза в течение 1 ч следует инициировать ПД.

6. При ОПП III стадии (снижение диуреза в виде олигурии:

мочеотделение менее 1 мл/кг/ч у новорожденных, менее 0,5 мл/кг/ч у детей старше 1 мес. или развитии анурии, увеличении уровня креатинина более чем в 3 раза от исходного или более 221 мкмоль/л) (пункт Г):

при отсутствии ответа на последовательность терапевтических шагов при ОПП II стадии в течение 2 ч и/или при наличии выраженного метаболического ацидоза, и/или гиперкалиемии безотлагательно начинать ПД. При противопоказаниях к ПД следует прибегнуть к экстракорпоральным методам ЗПТ;

необходимо произвести перерасчет доз лекарственных средств, элиминирующихся из организма с помощью почек, руководствуясь показателем клиренса креатинина и степенью выведения с помощью выбранного метода ЗПТ.

Приложение 1
к Инструкции по применению
«Метод диагностики и лечения
острого почечного повреждения у
детей после операции на открытом
сердце»

Алгоритм метода лечения острого почечного повреждения у детей после операции на открытом сердце

