

# Интенсивная терапия острого гематогенного остеомиелита у детей

*Конференция общества детских хирургов  
21 января 2013 г.*

*МАУЗ «Детская городская больница №4»  
Отделение анестезиологии – реанимации  
Бочаров Р.В.*

Острый гематогенный остеомиелит — тяжелое инфекционное гнойно-септическое поражение кости, развивающееся на фоне измененной реактивности микроорганизма, особенностей строения кости и ее кровоснабжения, сопровождающееся развитием синдромов локальной, системной воспалительной реакции и проявляющееся дисфункцией различных органов и систем организма.

## Основные направления лечения ОГО:

- Воздействие на местный очаг (оперативная декомпрессия и санация пораженного сегмента кости, иммобилизация);
- Воздействие на возбудитель (антибактериальная терапия);
- Общее воздействие на макроорганизм (интенсивная терапия).

# Алгоритмы интенсивной терапии

## Оценка исходного состояния пациента

Фактор	Клиника	Лабораторные данные
Предрасполагающие (Predisposing)	Возраст, пол, сопутствующие заболевания	Генетические данные
Инфекция (Infection)	Локализация поражения, длительность заболевания	Рентгенография, УЗИ
Ответная реакция (Response)	ЧСС, ЧД, АД, сердечный выброс, температура тела общая и локальная,	ОАК, Коагулограмма, Анализ газового состава крови, СРБ, ПКТ, лактат, ТЗН
Органная дисфункция (Organ dysfunction)	Почасовой темп диуреза, оценка по шкале Глазго, показатели гемодинамики и внешнего дыхания	Pa/FiO <sub>2</sub> , PaO <sub>2</sub> , PaCO <sub>2</sub> , билирубин, креатинин, КОС, АСаТ, АЛаТ, R-графия легких

# Алгоритмы интенсивной терапии

## Первичные мероприятия

### Местная форма

(преобладают местные симптомы гнойного воспаления)

←  
Признаки гиповолемии,  
расстройств микроциркуляции,  
интоксикации

↓  
Катетеризация периферической вены

↓  
Предоперационная подготовка (1,5-2 часа)  
Глюкозо-солевые р-ры 20 мл/кг/час (1:1)

↓  
Санация местного очага, иммобилизация

↓  
П/операционная инфузионная терапия (глюкозо-солевые р-ры) в нормоинфузионном режиме ( $V$  физиологической потребности), антибиотикотерапия, обезболивание, десенсибилизирующие препараты, витамины.

→  
Признаки гиповолемии и расстройств  
микроциркуляции отсутствуют

↓  
Санация местного очага, иммобилизация,  
катетеризация периферической вены

↓  
П/операционная инфузионная терапия (глюкозо-солевые р-ры) в нормоинфузионном режиме ( $V$  физиологической потребности), антибиотикотерапия, обезболивание, десенсибилизирующие препараты, витамины.

# Алгоритмы интенсивной терапии

## Первичные мероприятия

### Септикопиемическая форма

← ————— →  
Признаки гиповолемии, интоксикации, расстройств микроциркуляции, гемодинамики, газообмена, агрегатного состояния крови, КОС

↓  
Катетеризация периферической/центральной вены; Предоперационная подготовка (1,5-2 часа), глюкозо-солевые р-ры и ГЭК 40-60 мл/кг/час (2:1:1), назальная увлажненная оксигенация при  $P_{aO_2}/F_{iO_2} < 300$ . Стабилизация гемодинамического статуса.

↓  
Санация местного очага, иммобилизация

↓  
П/операционная инфузионная терапия (глюкозо-солевые, коллоидные р-ры) в гиперинфузионном режиме ( $V$  физиологической потребности + ПП), антибиотикотерапия, обезболивание, десенсибилизирующие препараты, витамины, ингибиторы протеолиза, корректоры КОС, инвазивная/неинвазивная оксигенация, коррекция агрегатного состояния крови, эфферентная терапия, инотропная поддержка, иммунная терапия.

# Алгоритмы интенсивной терапии

## Первичные мероприятия

### Токсическая форма

Клиника сепсиса, тяжелого сепсиса, септического шока, полиорганной недостаточности

Катетеризация центральной вены; Инвазивная оксигенация при различных режимах ИВЛ; Предоперационная подготовка (2-6 часов), глюкозо-солевые р-ры и ГЭК/СЗП > 60 мл/кг/час (2:1:1); Стабилизация гемодинамического и кислородного статуса

Санация местного очага, иммобилизация

П/операционная инфузионная терапия (глюкозо-солевые, коллоидные р-ры, СЗП, препараты донорской крови) в гиперинфузионном режиме ( $V$  физиологической потребности + ПП); инотропная и вазопрессорная поддержка; инвазивная оксигенация при различных режимах продленной ИВЛ; антибиотикотерапия, обезболивание, десенсибилизирующие препараты, витамины, ингибиторы протеолиза, корректоры КОС, эфферентная терапия, коррекция агрегатного состояния крови, иммунная терапия

# Алгоритмы интенсивной терапии

## Поражение дыхательной системы

### Синдром системной воспалительной реакции



Тяжелый метаболический ацидоз, гиперкоагуляция, выброс БАВ, повреждение альвеолярно-капиллярной мембраны (1 ст. ОРДС), гипоксемия, неинвазивная оксигенация,  $PaO_2 < 50$  мм рт.ст.,  $PaO_2/FiO_2 < 300$



Продолжение воспаления, сохранение нарушений КОС, гемодинамики, гемостаза, усиление отека альвеолярной стенки, тромбоз капилляров (2 ст. ОРДС), гипоксемия, переход на инвазивную оксигенацию,  $PaO_2 < 50$  мм рт.ст.,  $200 < PaO_2/FiO_2 < 300$



Тяжелая дыхательная недостаточность, гипоксемия, гиперкапния, геморрагический выпот, (3 ст. ОРДС),  $PaO_2 < 50$  мм рт.ст.,  $PaO_2/FiO_2 < 200$ ,  $PCO_2 > 60$  мм рт. ст., инвазивная оксигенация в режиме принудительной ИВЛ



Тяжелая дыхательная недостаточность на фоне инвазивной оксигенации в принудительном режиме продленной ИВЛ; сознание – кома; некупируемая тахикардия; артериальная гипотензия; (4 ст. ОРДС),  $PaO_2 < 50$  мм рт.ст.,  $PaO_2/FiO_2 < 100$ ,  $PCO_2 > 60$  мм рт. ст., Рентгенкартина «снежной бури»

# Алгоритмы интенсивной терапии

## Поражение сердечно-сосудистой системы

Ранние симптомы гемодинамической нестабильности:

Персистирующая тахикардия, влажная кожа, альтернирующий пульс, снижение пульсового давления

### Депрессия миокарда:

Снижение сердечного выброса на 5% - исчезновение пульса на стопах и кистях, гипотермия кожных покровов до середины предплечья и голени;

Снижение сердечного выброса на 10% - исчезновение пульса на лучевой и ослабление на плечевой артериях, похолодание до середины плеч, бедер;

Снижение сердечного выброса на 15% и более - нитевидный пульс или его отсутствие в паховых и аксиллярных областях, гипотермия до паховых и подмышечных областей.

Инфузионно-трансфузионная терапия в режиме гипергидратации = 1,7ФП+ПП при отсутствии ОПН, отека головного мозга, ОСН.

При достижении нормоволемии – дофамин (4-10 мкг/кг/мин), либо добутамин (5-20 мкг/кг/мин), при гипотензии – адреналин/норадреналин (0,05-1 мкг/кг/мин), при рефрактерном состоянии добавляют гидрокортизон

Мониторинг: ЭКГ, ЧСС, SpO<sub>2</sub>, АД, pаO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, Hb, Ht.



# Алгоритмы интенсивной терапии

## Антибактериальная терапия

сочетает этиотропный, патогенетический и эмпирический принципы;

основывается на ретроспективном и проспективном анализе микрофлоры, где в 70% случаев преобладает *Staph. Aureus* и дополняется чаще всего *Ps. Aeruginosa*, и в определении чувствительности антибиотика к возбудителю;

Местная форма – Цефалоспорины 1 поколения;  
амоксциллин/клавулат

Септикопиемическая форма – Цефалоспорины 2 – 3 поколения +  
аминогликозиды; амоксициллин/клавулат, иминем, меронем,  
ампициллин/сульбактам, метронидазол;

Токсемическая форма – Цефалоспорины 4 поколения +  
аминогликозиды + метронидазол, иминем или меронем +  
ванкомицин.

Через 7 суток обязательная профилактика/лечения фунгинальной инфекции – флуконазол 2 мг/кг в течение 5 суток.

# Алгоритмы интенсивной терапии

## Коррекция агрегатного состояния крови

диагностика расстройств: АЧТВ, ТВ, фибриноген, « $r + k$ »



назначение: Нефракционированный гепарин,  
Низкомолекулярный Гепарин



коррекция дозировки антикоагулянта  
на основании контрольных исследований  
системы гемостаза

Допустимые интервалы показателей коагулограммы  
при управляемой гипокоагуляции

показатели	АЧТВ	ТВ	$r + k$
время	50 – 90 секунд	24 – 40 секунд	16 – 28 минут

# Алгоритмы интенсивной терапии

## Профилактика стресс-язв и стимуляция ЖКТ

- Зондовое промывание 1% NaHCO<sub>3</sub> в первые 6 часов от момента поступления;
- Антациды (неэффективны в профилактике ЖКК); гастропротектор сукралфат (не эффективен при pH > 4,0 и теряет действие при взаимодействии с H<sub>2</sub>-блокаторами);
- H<sub>2</sub>-блокаторы (эффект угнетения секреция HCl в первые сутки сменяется феноменом «усталости», создают ишемию в зоне возникшего язвенного процесса, что провоцирует ЖКК);
- Ингибиторы протонной помпы (Омепразол, Эзомепразол) более эффективны в подавлении базальной и стимулированной секреции соляной кислоты и пепсина, без влияния на моторику кишечника, Пантопразол превосходит по длительности действия и линейной фармакинетике;
- Сочетание эубиотиков с пробиотиками, пребиотиками, либо симбиотиками;
- Прозерин, Метоклопромид (Церукал);
- АЭС ЖКТ;
- Гипертонические клизмы;
- Пресакральная, Паранефральная блокады

# Алгоритмы интенсивной терапии

## Дополнительная терапия

- Иммуноглобулины – Пентаглобин в суточной дозе 5 мл/кг 1 раз/сутки, 3 дня; Октагам - 0,2 – 2 г/кг 1 раз/сутки 3 – 5 дней; Иммуновенин – 3-4 мл/кг 1 раз/сутки 3 – 5 дней;
- При ОРДС перспективно проведение терапии сурфактантом;
- Препараты янтарной кислоты «Реамберин» 6 – 10 мл/кг в течение 11 дней;
- Коррекция КОС препаратами 4% раствора соды при метаболическом ацидозе; при респираторном ацидозе требуется подбор режима ИВЛ;
- Плазмаферез, продленная почечная заместительная терапия, Внутривенная лазерная терапия, РАКМ;
- Ингибиторы протеолиза (гордокс, контрикал, трасилол);
- Парентеральное питание (углеводы, жиры, аминокислоты).

Спасибо  
за  
внимание!

