

# ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ГИПОТЕРМИЯ: ОСНОВНЫЕ ДЕФИНИЦИИ, МЕТОДОЛОГИЯ, ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ.

Докладчик: врач анестезиолог-реаниматолог, неонатолог ОРИТ КОПЦ Мухаметдинов Григорий Радикович

Руководитель: заведующий ОРИТ КОПЦ Зраевский Станислав Генрихович.



# Курганский Областной Перинатальный Центр

Отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных

# Причины гибели доношенных детей

- Мекониальная аспирация
- Родовая травма
- Интранатальная асфиксия тяжелой степени

# Терминология

Тяжелая асфиксия при рождении – это состояние, характеризующееся низкой оценкой по шкале Апгар и комплексом клинико-лабораторных признаков нарушения состояния ребенка

## **Оценка по шкале Апгар**

На первой минуте 1-3 балла

На 5 минуте менее 5 баллов

На 10 минуте менее 5 баллов

# Терминология

- Гипоксически-ишемическая энцефалопатия характеризуется комплексом неврологических нарушений различной степени тяжести, наступивших в результате асфиксии при рождении
- стадии/степени ГИЭ у доношенных детей по Sarnat (H., Sarnat M., 1976 в модификации Stoll B., Kliegman R., 2004)

Показатель	Стадия I	Стадия II	Стадия III
Уровень сознания	Беспокойство	Летаргия	Сопор, кома
Мышечный тонус	Норма	Гипотония	Вялость
Поза	Лёгкая дистальная флексия	Значительная дистальная флексия	Децеребрация
Периотсальные рефлексы	Повышены	Повышены	Снижены или угнетены
Миоклонусы	Есть	Есть	Отсутствуют
Рефлекс Моро	Сильный	Слабый	Нет
Зрачок	Мидриаз	Миоз	Сниженная фотореакция
ЭЭГ	Норма	Низковольтные изменения, судорожная активность	Периодический паттерн с изопотенциальным и фазами
Продолжительность	Менее 24 часов	24 часа-14 суток	Часы-недели
Прогноз	Хороший	Вариабельный	Смерть, тяжелые

# Эпидемиология



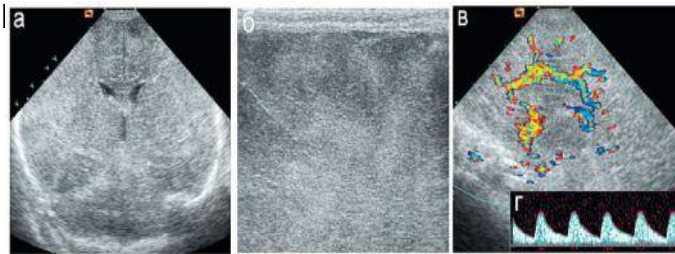
Интранатальная гипоксия  
диагностируется у

1-4/1000 доношенных новорожденных  
(данные ВОЗ)

# Патогенез

- Фаза первичного повреждения нервной ткани развивается в момент воздействия асфиксии и характеризуется необратимой гибелью клеток головного мозга, объем которой зависит от глубины и длительности гипоксии.
- Фаза вторичного повреждение активизируется в фазу реоксигенации – реперфузии спустя 2-12 часов после первичного повреждения.

Гипотермия - единственный метод, оказывающий ингибиторное действие на процессы, являющиеся основой патогенеза



# Критерии проведения терапевтической гипотермии (протокол в РФ)

- Общие критерии: гестационный возраст более 35 недель; масса тела при рождении более 1800 граммов.
- Далее критерии выбора подразделяются на три группы: А, В и С. Наличие хотя бы одного критерия в каждой из трех групп является показанием для проведения терапевтической гипотермии.



# Критерии группы А

- Оценка по шкале Апгар  $\leq 5$  на 10 минуте
- Сохраняющаяся потребность в ИВЛ на 10 минуте жизни
- В первом анализе крови (пуповинной, капиллярной или венозной), взятом в течение первых 60 минут жизни,  $\text{pH} < 7.0$  или в первом анализе крови (пуповинной, капиллярной или венозной), взятом в течение 60 минут жизни, дефицит оснований (BE)  $\geq 16$  моль/л.

# Критерии группы В

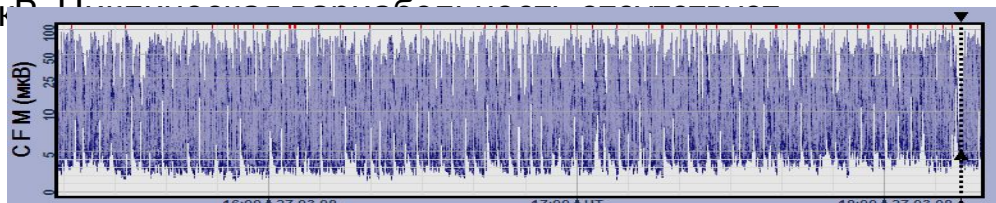
- Клинически выраженные судороги (тонические, клонические, смешанные)  
Мышечная гипотония и гипорефлексия
- Выраженный гипертонус и гипорефлексия
- Нарушения зрачкового рефлекса (сужен и не реагирует на затемнение, расширен и не реагирует на свет, слабая реакция зрачка на изменение освещения).

# Критерии группы С

- Критерии группы «С» основываются на результатах амплитудно-интегрированной электроэнцефалографии (аЭЭГ);
- Паттерн с нормальной амплитудой (верхний край тренда - максимальная амплитуда, более 10 мкВ, нижний край тренда – минимальная амплитуда, более 5 мкВ), в сочетании повторными приступами

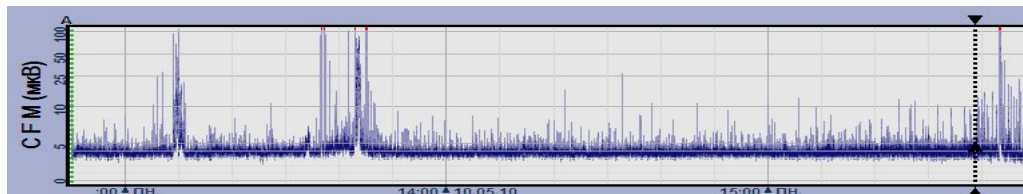


- Прерывистый паттерн с максимальной амплитудой более 10 мкВ, минимальной амплитудой менее 5 мкВ. Характеризуется частыми приступами

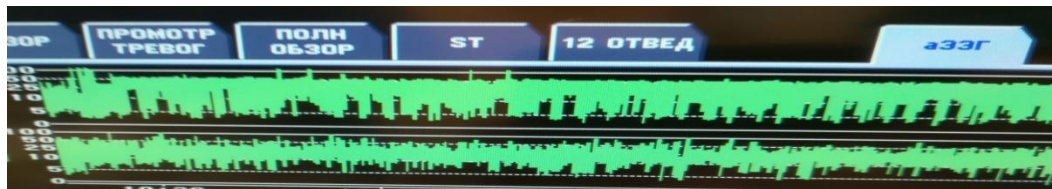


# Критерии группы С

- Постоянный низкоамплитудный паттерн с максимальной амплитудой менее 10 мкВ, минимальной амплитудой менее 5 мкВ. Циклическая вариабельность отсутствует



- Судорожный статус (непрерывная судорожная активность в течении 20 и более минут) на фоне любого из перечисленных паттернов



# Противопоказания

- Масса тела при рождении менее 1800 граммов, гестационный возраст менее 35 недель.
- Возраст ребенка на момент принятия решения о гипотермии более шести часов.
- Тяжелые врожденные пороки развития, требующие экстренного/срочного хирургического вмешательства.
- Тяжелые врожденные пороки не совместимые с жизнью.
- Выявление при обследовании внутричерепного кровоизлияния.
- Отказ от проведения процедуры законных представителей ребенка.

# Фазы

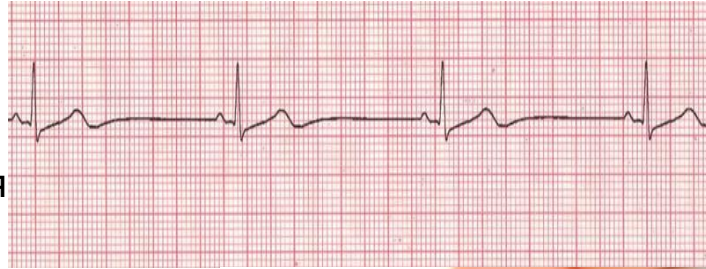
- Индукция - достигнуть целевой температуры (33,5С за 1-3 часа). Если охлаждения начато в первые 1,5 часа – количество погибших клеток уменьшается на 70%; если через 5,5 часов – на 50%; если после 6-8 часов - не является значимым.
- Фаза поддержания температуры – 72 часа, целевая температура 33,5С. Уровень метаболизма в ЦНС снижается на 6-10% при понижении температуры на 1С. При температуре 33,5С метаболизм снижен на 25-40%.
- Фаза согревания – не более 0,3-0,5С в час до температуры 37С в течении 7-9 часов.

# Показатели во время гипотермии

- Среднее артериальное давление 45-65 мм рт.ст.;
- Сатурация гемоглобина кислородом SpO<sub>2</sub> - 90-95%;
- PCO<sub>2</sub> = 35-55 мм рт. ст.;
- PO<sub>2</sub> = 60-80 мм рт. ст.;
- Электролиты в пределах нормы;
- Глюкоза в пределах нормы;
- ЧСС = 80-120 в минуту, при снижении ЧСС менее 80 в минуту необходимо исключить избыточное введение седативных и обезболивающих препаратов
- Сопутствующую интенсивную терапию в процессе лечебной гипотермии следует проводить по общепринятым правилам и показаниям

# Осложнения

- синусовая брадикардия;
- удлинение интервала QT;
- тромбоцитопения; гипокоагуляция
- нарушения уровня гликемии;
- подкожный жировой некроз;
- артериальная гипотензия;
- увеличение потребления кислорода;
- снижение продукции сурфактанта;
- повышение сопротивление легочных сосудов;
- увеличение риска желтухи;
- снижение сопротивления инфекциям





# Оборудование



# Наш опыт. 1 ребенок

Доношенный новорожденный Т.  
Вес 4310 гр. Пол мужской.  
Апгар 2/3/4 ИВЛ.  
Рожден 30.05.2017 года.

Из анамнеза: ребенок от 1 беременности;  
23 нед – угроза;  
Роды I срочные в головном предлежании  
В  
40 недель. Крупный плод. Многоводие.  
ХФПН. Тугое обвитие пуповины вокруг  
шеи  
плода. Дистоция плечиков. Посobie при  
дистоции плечиков.



# Наш опыт. 1ребенок

В родильном зале – комплекс реанимационных мероприятий. Ребенок не согревался. У ребенка сохранялась гипорефлексия, гипотония.

Из обследования:

ОАК: лейкоцитоз  $27 \times 10^9$

Б/х крови: повышение активности АСТ=125Ед/л;

КЩС: декомпенсированный метаболический ацидоз (рН 7,15; ВЕ = -15,8); лактат-ацидоз (лактат=7,7).

НСГ: выраженная ПВИ. ИР ПМА= 0,88.

ЭЭГ в течении 20 мин: прерывистый паттерн, с

минимальной амплитудой менее 5 мкВ.

Циклическая вариабельность отсутствует, одиночные судороги.



# Наш опыт. 1 ребенок



# Наш опыт 1 ребенок. После согревания

Снят с медикаментозной седации на 3 сутки жизни, с ИВЛ на 4 сутки жизни.

Из обследования:

ОАК – снижение лейкоцитоза; Б/х крови – нормальные уровни АСТ, АЛТ, билирубинемия за счет непрямого.

КЩС- нормативные значения.

НСГ – ПВИ, ИР =0,72 (норма).

ЭЭГ- непрерывный паттерн нормальной амплитуды (норма).

Переведен на второй этап выхаживания новорожденных детей на 7 сутки жизни.



# Наш опыт.1 ребенок. Выписка

- На 15 сутки выписан из Перинатального центра
- Наблюдается у невролога
- Положительная динамика



# Наш опыт. 2 ребенок.

Доношенный новорожденный Д.  
Вес 3410 гр. Пол мужской.

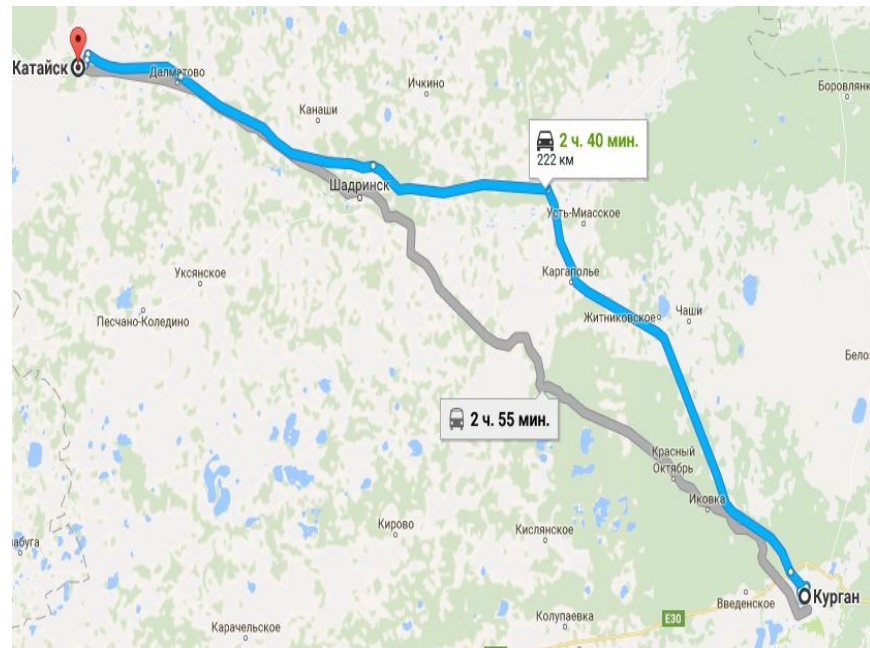
Апгар 4/6

Рожден 15.06.2017 года.

Из анамнеза: ребенок от 2  
беременности; 26 нед тазовое  
предлежание;

Роды II экстренные в сроке 37  
недель. Поперечное положение  
плода, трудности при  
извлечении.

*Ребенок вывезен на  
реанимобиле в Курган на ИВЛ,  
пассивная гипотермия.*



# Наш опыт. 2 ребенка

У ребенка сохранялась  
гипорефлексия,  
гипотония.

Из обследования:

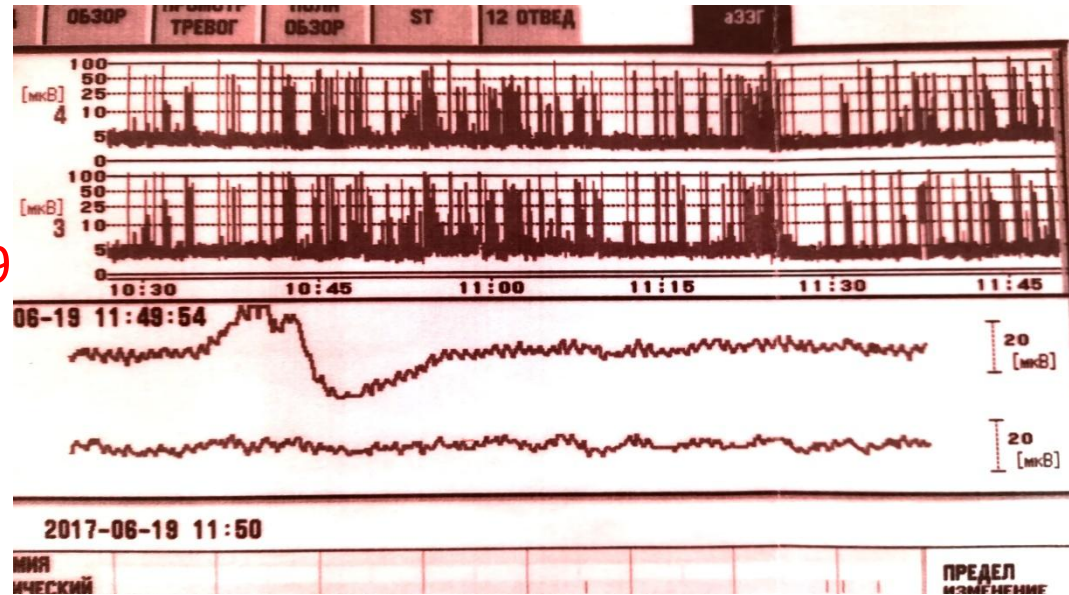
ОАК: лейкоцитоз  $21 \times 10^9$

НСГ: выраженная ПВИ,  
отек, структур мозга.

ЭЭГ в течении 20 мин:

паттерн

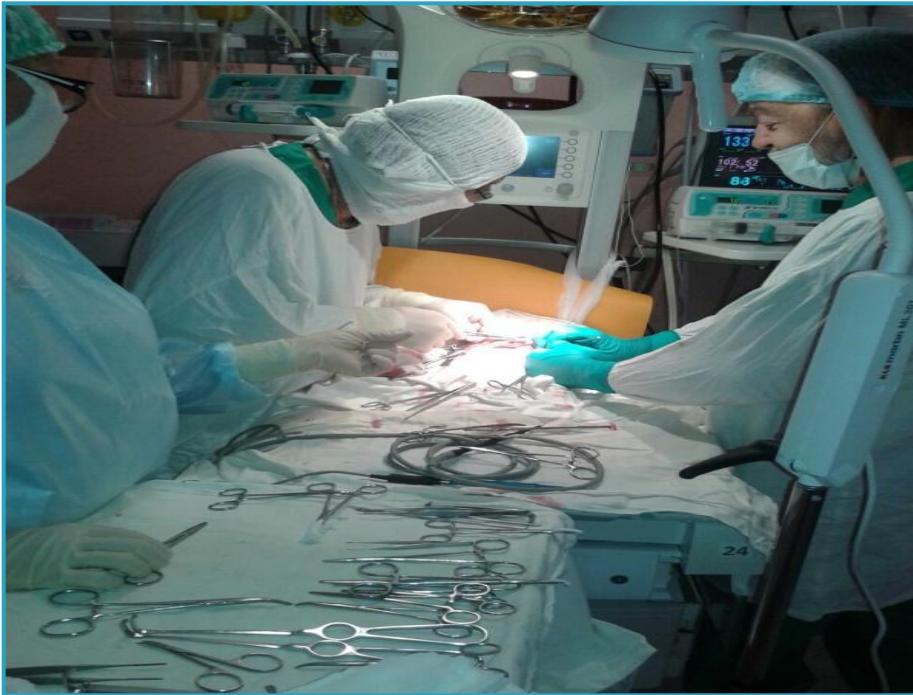
вспышка-подавление.



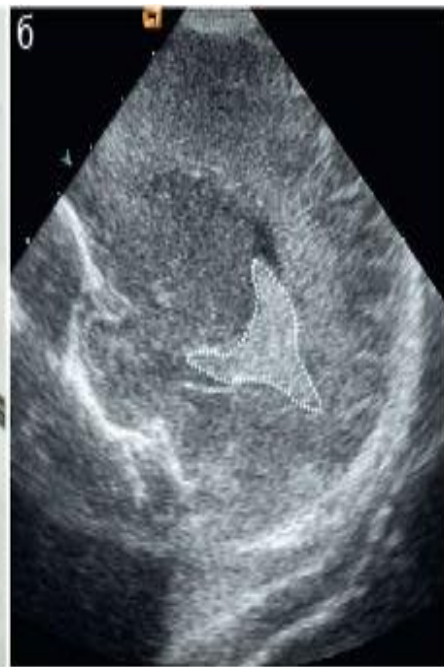
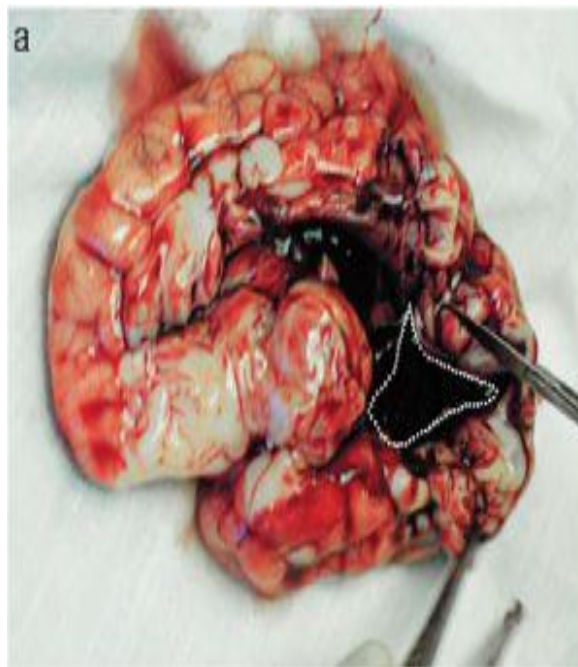




# Наш опыт. 2 ребенок.



# Наш опыт. 2 ребенок



# Наш опыт. 3 ребенок

Доношенный новорожденный А.  
Вес 3580 гр. Пол мужской.  
Апгар 5/6 ИВЛ.  
Рожден 20.09.2017 года.

Из анамнеза: ребенок от 2  
беременности;  
33 нед многоводие.

II срочные быстрые роды в головном  
предлежании в 40 нед. Тенденция к  
перенашиванию. Анемия в родах.  
Обвитие пуповины вокруг шеи плода.  
Задний вид. Амниотомия.



# Наш опыт. 3 ребенка

В родильном зале – комплекс реанимационных мероприятий. Ребенок не согревался.

У ребенка сохранялась гипорефлексия, гипотония, единичные клонические судороги

Из обследования:

ОАК: лейкоцитоз  $28,2 \times 10^9$

КЩС: декомпенсированный метаболический

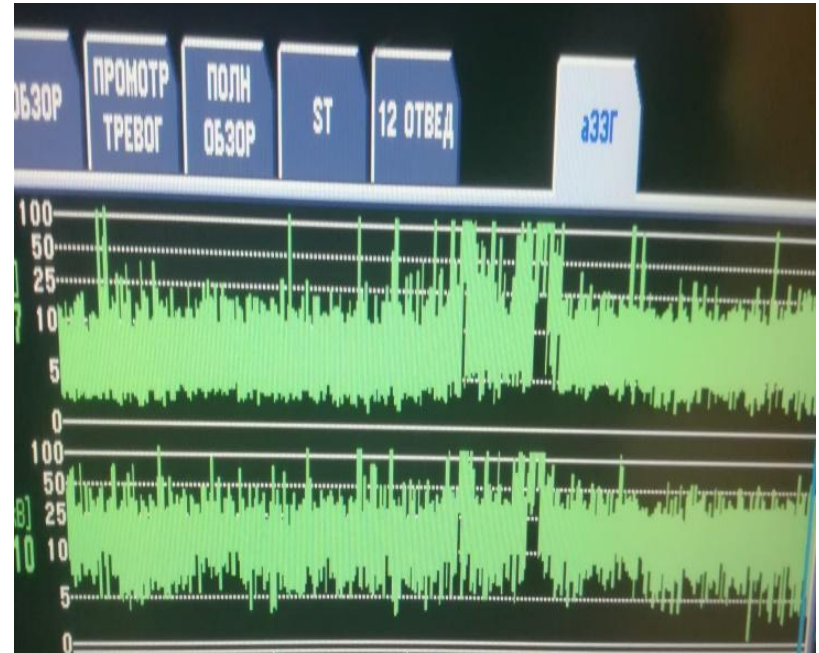
ацидоз (pH 7,13; BE = -16,7);

лактат-ацидоз (лактат=10,9).

НСГ: выраженная ПВИ. ИР ПМА= 0,9.

ЭЭГ в течении 20 мин: прерывистый паттерн,

одиночные судороги.



# Наш опыт. 3 ребенок



# Наш опыт. 3 ребенка







# Наш опыт. 3 ребенок.

Снят с ИВЛ на 6 сутки жизни.

Из обследования:

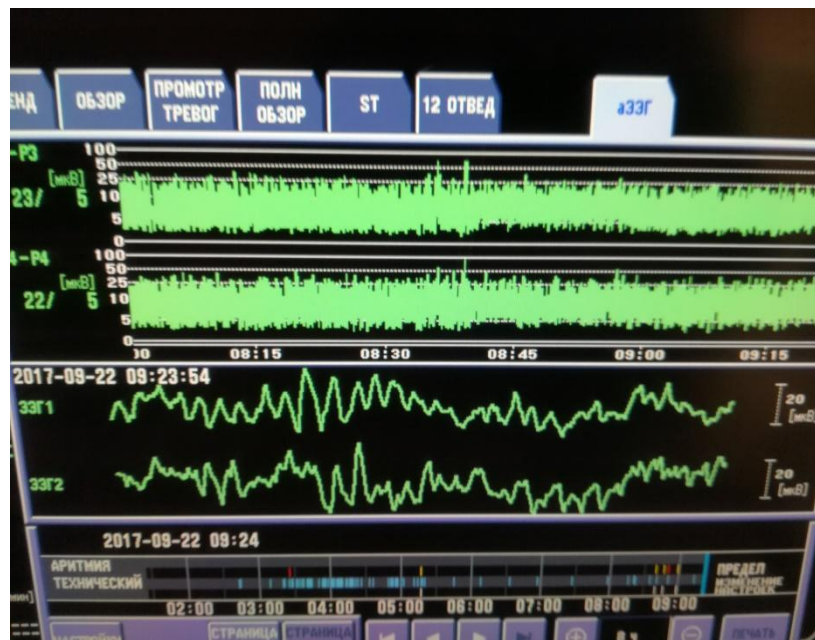
ОАК – снижение лейкоцитоза;

КЩС- нормативные значения.

НСГ – ПВИ, ИР =0,77.

ЭЭГ- непрерывный паттерн нормальной амплитуды (норма).

Переведен на второй этап выхаживания новорожденных детей на 13 сутки жизни.



# Наш опыт. 3 ребенка. В отделении патологии новорождённых.

- Продолжает лечение
- Наблюдается неврологом
- Готовится к выписке





Вопросы? Спасибо!