

СУДОРОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ У ДЕТЕЙ

зав. кафедрой детской
анестезиологии и
реаниматологии БелМАПО,
к.м.н., доцент Кулагин А.Е.

зав. кафедрой детской
неврологии БелМАПО,
к.м.н., доцент Шалькевич Л.В.



Судорожные припадки

- следствие чрезмерной/асинхронной активности нейронов коры головного мозга (неспецифическая реакция головного мозга на нарушения различной природы в виде парциальных или генерализованных судорожных приступов);
- в основе аномальная и очень высокая электрическая активность нервных клеток головного мозга, вследствие которой возникает разряд;

Эпилептический припадок

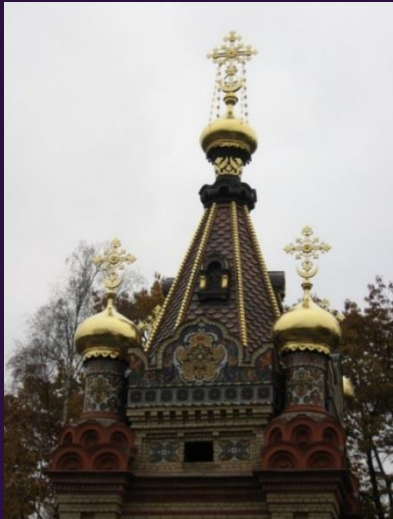
Различные нарушения

- ✓ двигательных,
- ✓ чувствительных,
- ✓ вегетативных,
- ✓ мыслительных
- ✓ психических функций,

возникающие вследствие чрезмерных нейронных разрядов в коре головного мозга.

Выделяют 3 группы судорожных состояний (по генезу):

- судороги без первичного поражения ЦНС → неспецифическая реакция организма на неблагоприятные эндо- или экзогенные воздействия;
- **симптоматические судороги при остром поражении ЦНС (ЧМТ, менингит, энцефалит);**
- судорожные приступы как проявление эпилепсии.



СУДОРОГИ

ЧАСТАЯ ПАТОЛОГИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

РАЗЛИЧАЮТ:

- **ОСТРЫЕ**
(НЕПЕРИОДИЧЕСКИЕ)
СУДОРОЖНЫЕ ПРИСТУПЫ
- **ХРОНИЧЕСКИЕ**
(ПЕРИОДИЧЕСКИЕ)
СУДОРОЖНЫЕ ПРИСТУПЫ



ОСТРЫЕ СУДОРОЖНЫЕ ПРИСТУПЫ

НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ПРИЧИНЫ:

- **ВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ** – менингит, энцефалит, инфекционные заболевания сопровождающиеся лихорадкой;
- ТРАВМЫ ЦНС И ОБЪЕМНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ;
- **ЭЛЕКТРОТРАВМА И ТЕРМИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ;**
- МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА;
- **ВОЗДЕЙСТВИЕ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ;**
- ТЯЖЕЛЫЕ ХРОНИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ СОПРОВОЖДАЮЩИЕСЯ ГИПОКСЕМИЕЙ.

Метаболические нарушения:

- гипогликемия,
- гипер- и гипоосмолярность,
- гипер- и гипонатриемия,
- гипокальциемия,
- гипомагниемия,
- уремия,
- билирубиновая энцефалопатия,
- эклампсия.



ФЕБРИЛЬНЫЕ СУДОРОГИ

Возникают:

- ✓ на фоне лихорадки (t° тела $> 38,5^{\circ}\text{C}$);
- ✓ в фазе $\uparrow t^{\circ}$ или на её пике;
- ✓ у детей от 3-х месяцев до 5 лет

- Неосложненный приступ – не требует противосудорожной терапии – нормализация температуры тела.

- Осложненный приступ – на фоне нормализации температуры тела проводят противосудорожную терапию.



Не осложнённый приступ:

- **единичный (не более 1 раза/сут);**
- **длится менее 15 мин;**
- **не имеет парциального компонента (без очаговой симптоматики);**
- **возникает в отсутствие метаболических расстройств и инфекционного поражения ЦНС;**
- **отсутствие судорожного семейного анамнеза.**



Осложненный фебрильный приступ

- обычно на фоне психоневрологических нарушений;
- повторяемость эпизодов в течение 24 часов;
- длятся более 15 минут;
- **фокальный характер приступа (асимметричные двигательные пароксизмы, отклонение глазных яблок в сторону и др.);**
- судорожный семейный анамнез.



Признаки высокого риска развития эпилепсии при острых судорожных припадках:

- неврологические расстройства и нарушения психомоторного развития;
- припадки на фоне нормотермии в семейном анамнезе;
- большая продолжительность припадка;
- множественные припадки;
- парциальный характер припадка.



ХРОНИЧЕСКИЕ (ПЕРИОДИЧЕСКИЕ) ПРИСТУПЫ СУДОРОГ

**В БОЛЬШИНСТВЕ СЛУЧАЕВ НИКАКОЙ ПРИЧИННОЙ СВЯЗИ С
КОНКРЕТНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ВЫЯВИТЬ НЕ УДАЁТСЯ**

К ВОЗМОЖНЫМ ПРИЧИНАМ ОТНОСЯТ:

- наследственные нарушения метаболизма, дегенеративные заболевания;**
- внутримозговые процессы (сосудистые или другие врожденные аномалии, опухоли);**
- травмы (родовая, черепно-мозговая);**
- аноксия;**
- инфекции ЦНС или воздействия токсических веществ.**

КЛАССИФИКАЦИЯ

(Международная противоэпилептическая лига, 2017)

Классификацию определяют на основании первых проявлений судорог:

- приступы с фокальным началом;**
- приступы с генерализованным началом;**
- приступа с неизвестным началом.**

Сохранность сознания – важная клиническая особенность, используемая как классификатор.

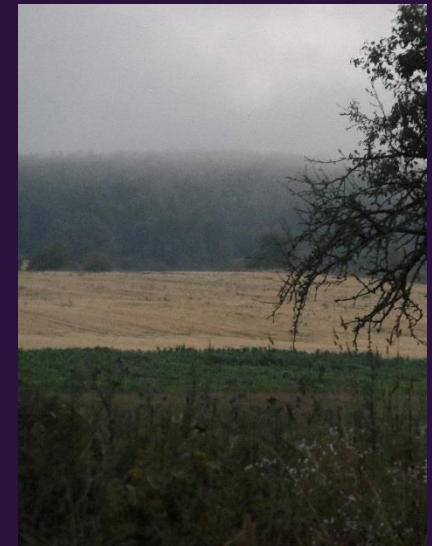


Приступы с фокальным началом

- **с сохранением сознания** (соответствует предшествующему понятию простые парциальные припадки – не сопровождаются потерей сознания или ориентировки в происходящем, как правило носят двигательный характер);
- **с нарушением сознания** (сложные парциальные припадки – сопровождаются потерей сознания и ориентировки, имеют очаг развития, часто начинаются с ауры, склонны к генерализации; характерны повторяющиеся произвольные движения).

Приступы с фокальным началом

- **с моторным началом**
(автоматизмы, атонические, клонические, эпилептические спазмы, гиперкинетические, миоклонические, тонические);
- **с не моторным началом**
(вегетативные, нарушение поведения, когнитивные, эмоциональные, сенсорные).



Приступы с генерализованным началом

- **моторные** (тонико-клонические, клонические, тонические, миоклонические, миоклонотонико-клонические, миоклоно-атонические, эпилептические спазмы)
- **немоторные (абсансы)** – типичные, атипичные миоклонические, миоклония век (бессудорожные припадки в виде кратковременного замирания; обычно начинаются после 3-х лет)



Приступы с неизвестным началом

- **моторные** (тонико-клонические, эпилептические спазмы)
- **немоторные** (нарушение поведения)
- **неклассифицированные приступы**



ЭПИЛЕПТИЧЕСКИЙ СТАТУС – SE **(определение до 2016 г)**

Характеризуется продолжительностью судорожного припадка более 30 минут, либо серией судорожных приступов со стойким нарушением сознания в течение 30-ти минутного периода.

Характер судорог не уточняется, но чаще это генерализованные тонико-клонические судороги.



ЭПИЛЕПТИЧЕСКИЙ СТАТУС (ЭС)

Следует считать, что более 3-х генерализованных судорожных приступов, возникающих в течение 24 часов – состояние, угрожаемое по развитию epileptического статуса.



Около 5% взрослых и 20% детей, страдающих эпилепсией, имеют в анамнезе ЭС. В 26% случаев ЭС возникает у детей 1 года жизни, в 43% случаев – в первые 2-а года, в 54% – в первые 3 года. ЭС – составляет до 4% всех случаев неотложной неврологии.

ЭПИЛЕПТИЧЕСКИЙ СТАТУС

Состояние, длящееся 5 и более минут и:

- **продолжающаяся клиническая или электроэнцефалографическая приступная активность;**
- **повторяющаяся приступная активность без восстановления (возвращения к исходному уровню) между приступами.**



ЭПИЛЕПТИЧЕСКИЙ СТАТУС (2016 г.)

- **ЭС – патологическое состояние, являющееся результатом отказа механизмов отвечающих за завершение приступа или вследствие инициирования механизмов, которые стимулируют, поддерживают и приводят механизмы длительного пролонгированного приступа.**
- **Состояние, у которого м.б. долгосрочные последствия, включая нейронную смерть, нейронные повреждения, и изменение нейронных сетей, в зависимости от типа и продолжительности приступа.**



Этиология

1) Ухудшение течения эпилепсии

Некомплаентность –
неадекватная терапия:
снижение дозы, замена или
отмена АЭП (особенно –
барбитураты и бензодиа-
зепины!)



2) Симптоматический ЭС при органическом поражении ЦНС

Острые процессы, которые могут лежать в основе ЭС

- **Метаболические нарушения (электролитные, гипогликемия, почечная недостаточность)**
- **Сепсис**
- **Нейроинфекции (менингоэнцефалит, абсцесс, энцефалит)**
- **ЧМТ с эпи-/субдуральной гематомой или без**
- **ЭС связанный с лекарственными средствами – токсичность ЛС**
- **Гипоксия, остановка кровообращения**
- **Гипертензивная энцефалопатия, синдром задней обратимой энцефалопатии**
- **Аутоиммунный энцефалит (анти-NMDA-антитела, паранеопластические синдромы)**

Хронические процессы, которые могут лежать в основе ЭС

- Алкоголизм
- Опухоли
- Отдаленные последствия поражений ЦНС (инсульт, нейроинфекции, травма и др.)
- ВПР (кортикальные дисплазии)



Классификация ЭС по патофизиологическим изменениям

- ЭС в фазе компенсации (первые 30 мин)
- ЭС в фазе декомпенсации (после 30 мин)



ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ СУДОРОЖНОМ СТАТУСЕ

Параметр	Первые 30 мин	Более 30 мин	Комментарии
АД	↑	↓	артериальная гипотензия
PaO_2	↓	↓	гипоксия
$PaCO_2$	↑	↑ → ↓	увеличение ВЧД
pH	↓	↓ →	ацидоз
Т°С тела	↑ на 1°С	↑ до 2°С	лихорадка
Автоматизм cor	↑	↑	аритмии

ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ СУДОРОЖНОМ СТАТУСЕ

Параметр	Первые 30 мин	Более 30 мин	Комментарии
Интерстициальная жидкость легких	↑	↓	ателектазы, легочной шунт, отек
Калий плазмы	↑ →	↑	аритмии
М К	↑ до 700%	↑ до 200%	гиперемия мозга, ↑ ВЧД
Потребление O ₂ мозгом	↑ до 300%	↑ до 300%	ишемия мозга
Сывороточная КФК	норма	↑	ОПП
Глюкоза крови	↑	→ или ↓	гипогликемия

Классификация ЭС по ответу на проводимую терапию

- **Курабельный** – прекращение статуса после стартового введения бензодиазепамина и/или внутривенного АЭП
- **Рефрактерный** – отсутствие клинического эффекта после введения бензодиазепамина и/или внутривенного АЭП



Классификация ЭС по этиологии

- ЭС вследствие активно текущего острого процесса;
- ЭС как результата хронического заболевания или поражения НС (обусловленный отдаленными причинами)
- Фебрильный ЭС у детей
- Эпилепсия *de novo*, дебютирующая со статуса



Генерализованный судорожный эпилептический статус, ФАЗЫ

- **Overt GCSE** – I фаза характеризующаяся выраженными двигательными проявлениями (обычно первые 30 мин); далее термин «развернутый ГСЭС»
- **Subtle GCSE** – II фаза основные признаки: угасание двигательной активности и прогрессирующее нарушение параметров гомеостаза (обычно через 30-60 мин после начала ЭС), «трудноуловимый ЭС»
- **Electrical GCSE** – III фаза, при которой отсутствует двигательная активность, грубая декомпенсация витальных функций и персистирующая на ЭЭГ патологическая электрическая активность (обычно через 120 мин ЭС, далее «электрический ГСЭС»)

Летальность при судорожных приступах обусловлена:

- гипоксией,
- ацидозом,
- нарушениями сердечного ритма.

Смертность при ЭС в условиях отсутствия специализированной помощи составляет до 50%, на фоне адекватной терапии – 5–12%.



Осложнения судорожного статуса

- кома;
- гипоксия: системная, церебральная;
- гемодинамические нарушения: тахи- и брадикардия, гипе- и гипотензия, СН, остановка кровообращения;
- респираторные: апноэ, тахипноэ, аспирация, обструкция ВДП, респираторный ацидоз;
- ОПП;
- метаболические и биохимические;
- активация процессов ПОЛ, гипертермия, рвота и гиперсекреция, повышенное потоотделение.

ОБСЛЕДОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА

анамнез

- **выяснить характер и длительность припадка;**
- **наличие гипертермии, головной боли, раздражительности, ригидности затылочных мышц;**
- **наличие в анамнезе ЧМТ или родовой травмы;**
- **предшествующие припадки, семейный анамнез;**
- **соблюдение предписаний врача;**
- **при отсутствии судорожного анамнеза - исключить возможность отравления.**



ОБСЛЕДОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА

физикальное исследование

- АД, ЧСС, SpO₂ (постоянный мониторинг);
- ЧД, глубина и ритм дыхания, экскурсия грудной клетки;
- температура тела;
- цвет кожных покровов (мраморность, цианоз, гипопигментация);
- признаки травмы (кровоподтеки, раны, отечность тканей);
- уровень сознания и наличие очаговых симптомов;
- размеры и реакцию на свет зрачков; состояние дисков зрительных нервов;
- мышечный тонус и рефлексy.



ОБСЛЕДОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА лабораторное исследование

- **уровень глюкозы крови (качественный и количественный);**
- **электролиты (+ кальций и магний);**
- **азот мочевины крови;**
- **pH и газовый состав крови;**
- **общий анализ крови и мочи;**
- **скрининг на токсические вещества;**
- **контроль ферментативной функции печени и почек;**
- **бактериальные посевы;**
- **серологические исследования (токсоплазмоз, цитомегалию, краснуху, простой герпес).**



НЕОТЛОЖНАЯ ТЕРАПИЯ

Длительность любого припадка более 5 минут требует его лечения по принципам ведения ЭС. Все мероприятия делятся на два направления:

- обеспечить нормальную функцию жизненно важных систем организма (базисная терапия);
- специфическая фармако-терапия судорог.



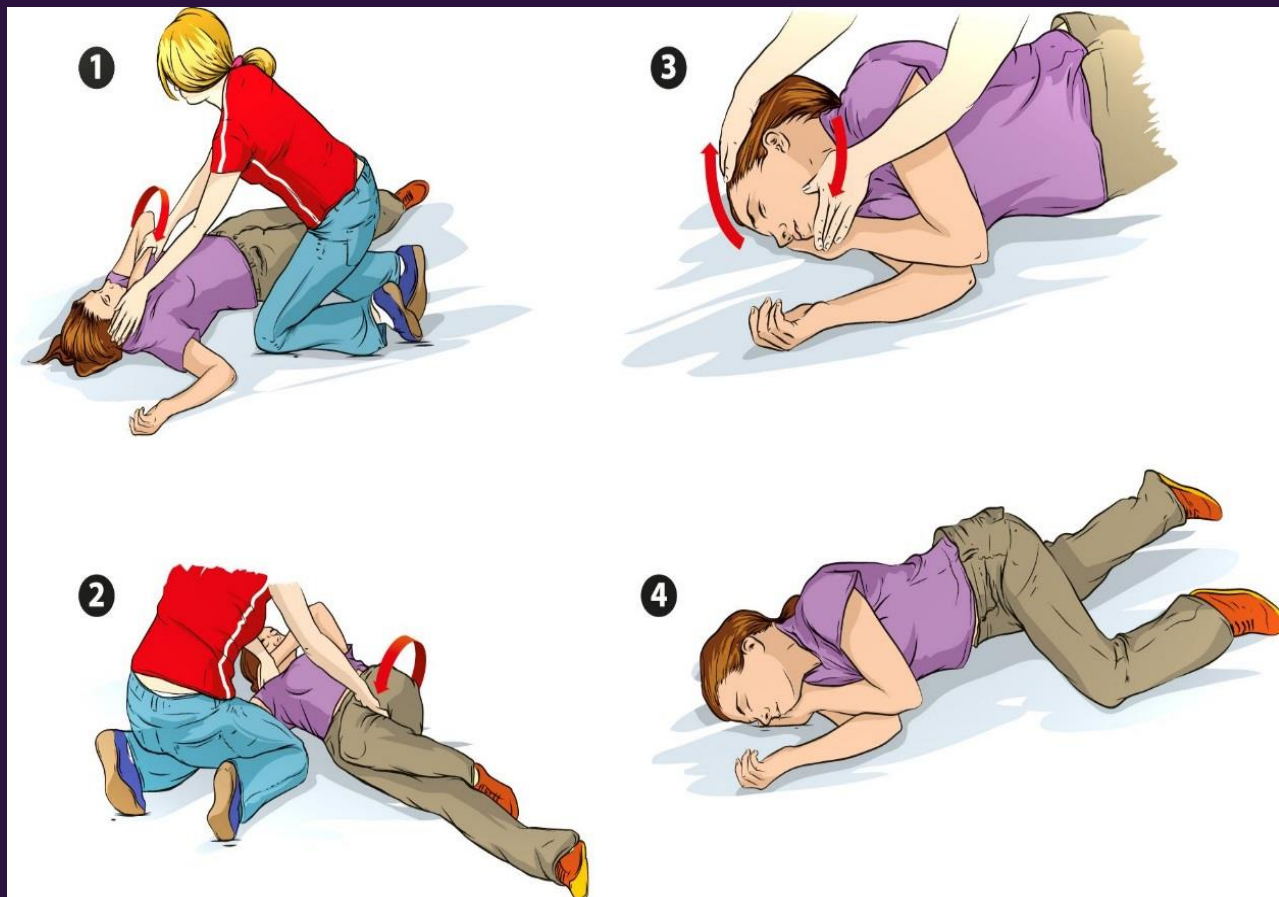
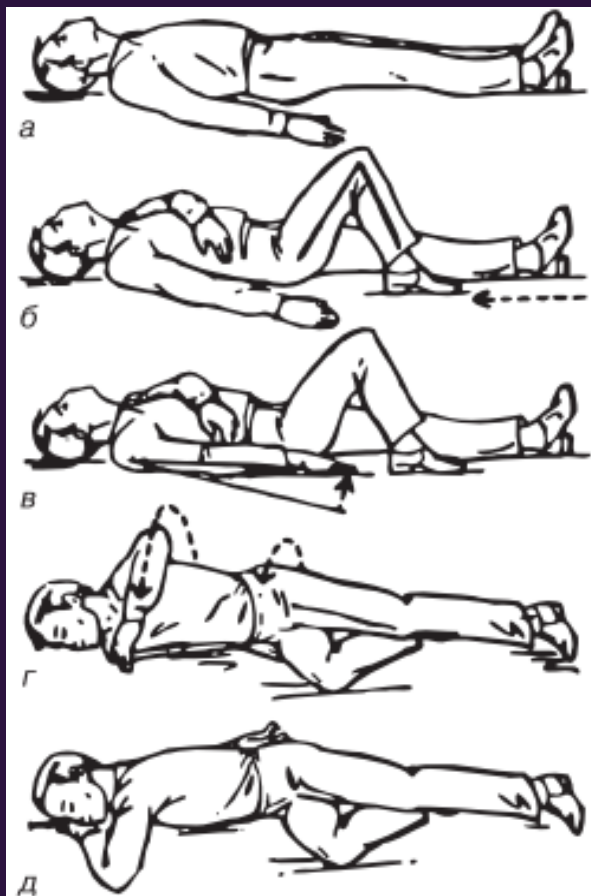
ЭКСТРЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ (Ц Е Л И)

- **Обеспечить проходимость ВДП и газообмен, оксигенацию мозга.**
- Поддержать кровообращение.
- **Быстрейшее купирование судорожной активности.**
- Выявление провоцирующих факторов (гипогликемия, электролитный дисбаланс, инфекция, гипертермия и др.).
- **Коррекция метаболических сдвигов и профилактика системных осложнений.**
- Анализ причин развития статуса и соответствующая терапия.



ЭКСТРЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ:

уложить пациента на бок – свободное стекание отделяемого ротоглотки; обеспечить аккуратную фиксацию в данном положении.



ЭКСТРЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- **Обеспечить проходимость ВДП, подача O_2 через лицевую маску.**
- **Короткий врачебный осмотр: характер судорог, уровень сознания, очаговые симптомы, анамнез – аллергический, предшествующая терапия.**
- **Лабораторное обследование.**
- **Инфузионная терапия, перед началом струйно 10% раствор глюкозы (0,25–0,5 г/кг МТ).**
- **Мониторинг ЭКГ и ЭЭГ.**
- **Медикаментозная терапия.**



ЭКСТРЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Пути введения ЛС

- в/венно – оптимальный путь введение ЛС;

- **нет венозного доступа:**

- ✓ **внутрикостный доступ – метод выбора, требует не более 3-х минут на установку**
- ✓ **ректально – требует мягких насадок к шприцу;**
- ✓ **внутримышечно – осторожно!**



ЭКСТРЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

ДИАЗЕПАМ

- 0,1–0,2 мг/кг (максимально 10 мг) в/венно в течении 1–4 мин;
- при отсутствии эффекта через 10–15 мин вводят вторую дозу – 0,2–0,4 мг/кг (максимум 15 мг);
- при необходимости дозу повторяют через 2–4 часа;
- ректальная доза 0,3–0,5 мг/кг (или 5 мг детям с МТ до 15 кг и 10 мг детям с МТ более 15 кг);
- ударная доза 0,3–0,5 мг/кг, далее постоянное в/в введение со скоростью 0,3–0,15 мг/кг в час.



ЭКСТРЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

ЛОРАЗЕПАМ

- более короткий $T_{1/2}$, чем у диазепама;
- **задерживается в ЦНС более длительное время, в меньшей степени проникает в жировую ткань;**
- **0,05–0,2 мг/кг (максимум 4 мг) в/венно в течении 1–4 мин;**
- **при отсутствии эффекта через 10–15 мин вводят вторую дозу – 0,25–0,4 мг/кг (максимум 15 мг);**
- ректальная доза 0,05–0,1 мг/кг, пик концентрации через 30–120 мин.



ЭКСТРЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

ФЕНОБАРБИТАЛ

- **новорожденные до 20 мг/кг, старшие дети – 10 мг/кг в/венно в течении 10–15 мин;**
- **при отсутствии эффекта через 20–30 мин вводят препарат в той же дозе (можно per os);**
- **при прекращении судорог подбирают дозу фенобарбитала, для поддержания его концентрации в плазме крови на уровне .**



ЭКСТРЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Дифенин (фенитоин) –

назначают в сочетании с бензодиазепинами. Начинает действовать через 10–30 мин. Терапевтический уровень (10–20 мкг/мл) достигается при в/венной дозе 15–20 мг/кг, доза вводится за 20 мин.

При передозировке препарата и достижения концентрации в крови свыше 40–50 мкг/мл возможно развитие острой дегенерации мозжечка.



**При неэффективности терапевтических мер переходят ко II уровню терапии –
индукция барбитуровой комы.
II уровень терапии ЭС проводится только в
условиях отделения интенсивной терапии.**



**Если доза диазепама достигает
1 мг/кг – показано введение
барбитуратов. Вводят
гексенал (тиопентал) 3–5 мг/кг
в/венно струйно медленно в
виде 1% раствора, сразу после
этого вводят миорелаксант и
производят интубацию трахеи.**

ИВЛ в режиме умеренной гипервентиляции:

- $PaCO_2$ порядка 33–35 мм рт.ст.,**
- PaO_2 в пределах 90–100 мм рт.ст или SpO_2 96–99%.**

На этом фоне постоянно титруют гексенал со скоростью 5–3 мг/кг/час. Миорелаксация – ардуан 0,1–0,06 мг/кг или другой миорелаксант.



Обязательно дотации по электролитам и энергоресурсам.

ГОМК не использовать, может ↑ АД и внутричерепное давление.

После каждых 12 часов терапии – попытка перехода на предшествующий уровень: отказ от миорелаксантов и барбитуровой комы и переход на титрование диазепама.

Если судорог нет – через 12 ч отказ от титрования диазепама.

Если судороги сохраняются – терапия еще в течение 12 часов.



Новорожденные и грудные, после обеспечения венозного доступа, можно ввести препараты:

- **10% глюкоза из расчета 2 мл/кг;**
- **глюконат кальция 10% – 0,5–1 мл/кг (50 мг/кг) за 5–10 мин;**
- **панангин 0,25 мл/кг;**
- **пиридоксин (вит. B₆) 50–100 мг.**

При отсутствии панангина: MgSo₄ 25% – 0,3–0,5 мл/кг. На МТ до 10 кг включительно обычный расчет, на больший – на каждый последующий кг – половинная доза. Иногда это помогает купировать судорожный синдром даже без диазепама.



ВЫБОР ПРОТИВОСУДОРОЖНОГО ПРЕПАРАТА

Тип припадка	Препарат выбора	Препарат резерва (дополнительный)
Генерализованные тонико-клонические и простые парциальные припадки	фенобарбитал дифенин карбамазепин	вальпроевая кислота
Сложные парциальные припадки	карбамазепин дифенин	фенобарбитал вальпроевая кислота
Абсансы	вальпроевая кислота	клоназепам фенобарбитал
Фебрильные припадки	фенобарбитал	

спасибо за внимание

