

# Нейрореаниматология – современные аспекты

Проф. В.Д.Слепушкин

СОГМА

Май 2015 г

# Новая конструкция лечения !

- Нет стадийности
- ограничивается нейропротективная терапия
- Отсутствует нейростимулирующая терапия
- Отсутствует понятие о фармакологическом лечении отека головного мозга

# Помнить!

- На КТ есть зона поражения и зона гипоперфузии
- Зону поражения мозга – не спасти
- Идет борьба за зону гипоперфузии

# Принцип Монро-Келли (200 лет назад)

Должно соблюдаться динамическое равновесие  
трех составляющих :

1.Мозг

2.Ликвор

3.Кровь

*При увеличении любого из объемов возникает  
неврологический дефицит*

*(острое повреждение головного мозга )*

# Причины вторичного повреждения мозга

- Гипотензия (АД сист < 90 мм рт.ст.)
- Гипертензия (АД сист.>160 мм рт.ст.)
- Гипоксемия ( $P_{aO_2}$  < 60 мм рт.ст.;  $SpO_2$  < 90 %)
- Гипокапния ( $P_{aCO_2}$  < 35 мм рт.ст.)
- Гиперкапния ( $P_{aCO_2}$  > 45 мм рт.ст.)
- Гипонатриемия (  $Na$  < 142 ммоль/л)

## Продолжение

- Гипоосмолярность ( $P_{\text{осм}} < 290 \text{ мосм/кг H}_2\text{O}$ )
- Гипергликемия (сахар крови  $> 10 \text{ ммоль/л}$ )
- Гипогликемия (сахар крови  $< 4,6 \text{ ммоль/л}$ )
- Нарушения КЩС ( $7,35 < \text{pH} < 7,45$ )

# Продолжение

- Лихорадка ( температура  $> 38,5$ )
- Гипотермия (температура  $< 35,5$ )

**Приказ МЗ РФ от 15 ноября 2012 №931н  
«Порядок оказания медицинской  
помощи взрослому населению по  
профилю «Нейрохирургия»**

## Порядок ...

14. Бригада скорой медицинской помощи доставляет больных с заболеваниями и состояниями нейрохирургического профиля в медицинские организации, оказывающие круглосуточную медицинскую помощь по профилю «нейрохирургия», «анестезиология и реанимация».

## Порядок ...

15. При поступлении в медицинскую организацию для оказания медицинской помощи в стационарных условиях больной с заболеванием или состоянием нейрохирургического профиля осматривается в приемном отделении врачом-нейрохирургом и при наличии медицинских показаний и отсутствии угрожающих жизни состояний направляется в нейрохирургическое отделение; а при наличии угрожающих жизни состояний – в отделение (палату, блок) реанимации и интенсивной терапии

## Порядок ...

16. При наличии медицинских показаний больные после устранения угрожающих жизни состояний переводятся в нейрохирургическое отделение для оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи.

## Порядок ...

22. Больные с черепно-мозговой травмой средней тяжести и тяжелой черепно-мозговой травмой направляются специализированными выездными бригадами реанимационного и нейрохирургического профилей в медицинские организации, оказывающие медицинскую помощь по профилю «нейрохирургия», для оказания специализированной медицинской помощи, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи в стационарных условиях.

**Другими словами, такой  
пострадавший не может  
находиться в больнице в  
отсутствие штатного  
нейрохирурга.**

**(Ответственность за нахождение пострадавшего в  
непрофильной медицинской организации несет эта  
организация и станция скорой медицинской помощи)**

Приказ МЗ РФ от 21 декабря 2012 г № 134 н  
«Порядок организации и проведения  
ведомственного контроля качества и безопасности  
медицинской деятельности»

- 3) соблюдение требований стандартов оснащения медицинской организации, ее структурных подразделений;
- 4) соответствие штатного расписания рекомендуемым штатным нормативам.

В противном случае может быть принято решение о ненадлежащем качестве оказания медицинской помощи !

# Диагностические мероприятия

- Осмотр всего тела больного
- КТ, МРТ головного мозга
- Рентгенография черепа. **Шейного отдела позвоночника**, грудной клетки
- Биохимический анализ крови
- ЭКГ
- Консультации нейрохирурга, хирурга, травматолога

# Особенности лечения на догоспитальном этапе

- Гипотензия связана с экстракраниальными повреждениями (необходима инфузия, в том числе и ГЭК)
- При наличии изолированной ЧМТ инфузию **не проводить** ! (ретроспективная оценка 776 734 пациента показала, что у 1/2 больных получавших инфузию, увеличивалась общая летальность)

# Анестезиологическое пособие

## ■ *Гипнотики :*

- диприван
- тиопентал натрия
- бензодиазепины (дормикум, реланиум, лоразепам)

**Не использовать кетамин**

# Некоторые проблемы ИТТ интраоперационного периода

- 60% нейрохирургических вмешательств не требуют гемотрансфузий
- Гиперволемическая гемодиллюция показана у 60% нейрохирургических больных, большинство вмешательств не требуют гемотрансфузий
- Гиперволемическая гемодиллюция показана у НХ больных, оперируемых в положении сидя. Им же показана гипервентиляция.

# Лечение острого отека головного мозга на операционном столе

- Гипервентиляция
- Маннитол 20% - 500,0 + 60 мг лазикса внутривенно струйно
- ГиперХАЕС - 250 мл внутривенно струйно ( в течение 4-5 мин)

# NB !

- Профилактическая гипервентиляция до  $P_aCO_2 < 25$  мм рт.ст. не рекомендуется.
- В первые 24 ч после тяжелой ЧМТ гипервентиляции **следует избегать**, поскольку снижает критически сниженную перфузию мозга.
- Короткий период гипервентиляции (15-30 мин) рекомендован для лечения острого неврологического ухудшения из-за повышения ВЧД

# Принципы интенсивной терапии острого периода

- Профилактика и лечение вторичных церебральных атак
- Профилактика и лечение внутричерепной гипертензии
- Профилактика и лечение гнойно-септических осложнений

# 5 принципов ( 5 норм) в нейрореаниматологии

- 1.Нормоксия
- 2.Нормокапния
- 3.Нормоволемия
- 4.Нормотермия
- 5.Нормогликемия

*Поддержание указанных норм  
предупреждает развитие вторичных  
повреждений мозга !*

# Нормоксия

- Интубация трахеи у всех пациентов, находящихся в сопоре и коме (Показания – не только дыхательная, но и церебральная недостаточность). Все сомнения в необходимости ИВЛ – **в пользу ИВЛ!**
- SpO<sub>2</sub> не менее 93-94% (PvO<sub>2</sub> не менее 65 мм рт.ст.)
- Повышение оксигенации мозга – поддержание центрального перфузионного давления **(ЦПД)**
- Снижение потребности мозга в кислороде

# Поддержание ЦПД

- АД ср на уровне 100 мм рт. ст

*АД ср. = (АДсист+2АДдиаст)/3*

*АД в пределах 140/80-90 мм рт.ст.*

**Методы поддержания АД ср:**

- ИТТ
- Симпатомиметики (дофамин, мезатон, норадреналин)

# Методы поддержания ЦПД

- Использование гипертонических растворов для коррекции ЦПД и лечения синдрома внутричерепной гипертензии:
  - 15% маннитол – 1130 мосм/л
  - 10% NaCl – 3400 мосм/л
  - ГиперХАЕС – 2460 мосм/л

(Интенсивная терапия, 2008)

## NB !

- Профилактическое введение маннитола не рекомендуется
- Маннитол не следует вводить при осмолярности плазмы выше 320 мосм/кг H<sub>2</sub>O
- Маннитол может накапливаться в мозге, увеличивать осмолярность мозга, повышать ВЧД
- Маннитол противопоказан больным с ОПН из-за риска отека легких и сердечной недостаточности

# Положительные эффекты ГиперХАЕС

- Эффективно уменьшают отек мозга
- Снижают повышенное ВЧД
- Увеличивают ЦПД
- Повышают СВ
- Повышают легочный газообмен
- Уменьшают образование СМЖ

# Снижение потребности мозга в O<sub>2</sub>

- Физические :
  - Гипотермия (см. далее)
- Фармакологические :
  - Xe 54
  - Барбитураты
  - Диприван
  - Магnezия
  - Мидазолам (дормикум)
- Сочетанные :
  - Гипотермия + Xe 54

# Гипотермия

- Новое - хорошо забытое старое
- Температура тела должна быть 35-33 С в течение 3-5 суток
- Методы охлаждения :
  - **общее** (обкладывание льдом)
  - **местное** (лед на кранио-церебральные сосуды)
  - **внутрисосудистое**

**Противопоказания : атоническая кома**

# Нормокапния

- Предупреждение «борьбы» пациента с респиратором:

-вспомогательные режимы вентиляции

-FiO<sub>2</sub> не менее 0,5 во вдыхаемой смеси

-дыхательный объем = 4-6 мл/кг

*(первые 10-12 ч ДО=8-10 мл/кг)*

-при необходимости - миорелаксанты

- Продолжение ИВЛ свыше 5 сут-

*трахеостомия(надманжеточная аспирация)*

# NB !

- Уход за больным
- Поднятый головной конец кровати
- Избегания сдавливания яремных вен тугой повязкой шеи или жестким воротником или жесткой лентой эндотрахеальной трубки
- Кинетическая терапия
- Прон-позиция ! (Особенно при развитии ARDS)
- Уход за глазами, гигиена ротовой полости
- Профилактика запора и связанных с этим повышением ВБД и ВЧД

# Поддержание нормоволемии

- Помнить, что гипотензия – основной фактор вторичных повреждений мозга
- Частота дефицита ОЦК составляет 40-50%, а при некоторых состояниях (острый период аневризматического САК, тяжелая ЧМТ) достигает 100%

# Причины гиповолемии у НХ больных

- Нарушение чувства жажды
- Частая тошнота и рвота как проявление ВЧГ
- Искусственное ограничение водного режима
- Широкое применение диуретиков для лечения ВЧГ
- Нарушения регуляции водно-солевого обмена

# Последствия гиповолемии

- Снижение церебральной перфузии
- Артериальная гипотензия на фоне гиповолемии-доказанный фактор развития вторичных повреждений мозга у пострадавших с ТЧМТ
- У больных с ОНМК гиповолемия и гемоконцентрация ведут к расширению зоны инфаркта мозга, микротромбозам

# Нормоволемия

- Изоосмолярные кристаллоиды 30 - 40 мл/кг/сут (ПлазмаЛит, ионостерил, стерофундин изотонический)
- ГЭК 130/0,4 ( кристаллоиды : коллоиды = 3:1)
- Гематокрит 31-33%
- ЦВД = 8-10 мм рт.ст.; ДЗЛК = 12-15 мм рт.ст.
- Соблюдение принципов :  
«двух стресс-норм» - 1) гипернатриемия ( до 155 ммоль/л), 2) гиперосмолярность  
«двух норм» -1) гликемии, 2) калиемии

**NB !**

- Во время нахождения больных в ОИТАР не использовать растворы ГЭК (исключение – Волюлайт ?). Только кристаллоиды !

- **Забывать** «отрицательный водный баланс»!

( отрицательный водный баланс примерно 600 мл или более является фактором, определяющим плохой неврологический исход, данные 2013 г)

Осмолярность 295-305 мосм/л	Клинические проявления
282-320	Стресс-норма
<240 - >320	Угроза развития патологического состояния
>330	Риск развития ОПН
>380	Ступорозное состояние
>400	Риск развития генерализованных судорог
>420	Фатальный исход

# Использование альбумина : последние новости

- В исследованиях по лечению черепно-мозговой травмы высказано предположение об **отрицательном влиянии альбумина** на исход и органную функцию у больных. ( Br. J. Anaesth.2010.V.104)

# При ЧМТ следует избегать

- Гипоонкотических растворов :
  - альбумин
  - гелофузин
  - раствор Гартмана

( Семинар по инфузионной терапии , Зальцбург, 2014)

# Нормотермия

- Антибиотикотерапия
- «Литические» смеси

# Нормогликемия

- Уровень сахара – 5-6 ммоль/л ( не выше 6,1 ммоль/л)

*Инсулинотерапию лучше проводить в виде постоянной инфузии*

*Причина гипергликемии – «сахарный укол» Клода Бернара*

# Нутритивная поддержка

- При изолированном повреждении головного мозга и отсутствии симптомов кишечной недостаточности – энтеральное питание с 3-суток
- При сочетанных повреждениях и наличии симптомов кишечной недостаточности – полное парентеральное питание :  
«Три в одном» - **Кабивен периферический** (11% глюкоза) – до разрешения синдрома кишечной недостаточности

# Лечение внутричерепной гипертензии

- Придание возвышенного положения головы (30-45 град)
- При наличии гидромы, гематомы – операция
- При наличии двигательной активности больного – седация (бензодиазепинами не увлекаться!)
- При наличии судорожного синдрома – антиконвульсанты (наиболее активное – лоразепам)

# Лечение внутричерепной гипертензии ( продолжение)

- При нарушении ликворооттока – салуретики . Хирургическое лечение (ликвородренаж)
- Гиперосмолярные препараты – 20 % маннитол, 7-10% раствор хлорида натрия, стерофундин Г-5, ГиперХАЕС (однократно при нарастании неврологической симптоматики)

# Помнить !

- **Никакие медикаментозные средства не предупреждают отек головного мозга**
- **Предупреждение и лечение отека мозга – соблюдение всех правил «нормы», адекватная ИВЛ**
- **Не применять растворы глюкозы**
- **Не использовать глюкокортикоиды**

# Нет убедительных данных об улучшении исходов повреждения мозга при использовании

- Антиоксидантов
- Антигипоксантов
- Стабилизаторов клеточных мембран
- Сосудисто-активных средств
- Блокаторов кальциевых каналов
- Диуретиков
- Глюкокортикоидов
- Ионов магния ( !! ) (И.В.Молчанов, 2008)

## NB !

- Введение стероидов не **рекомендуется** для улучшения исхода или снижения ВЧД.
- В 2004 году было показано, что через 2 недели при использовании метилпреднизолона увеличивался риск смерти

# Внимание !!

- Развитие острой почечной недостаточности у больных с острым повреждением головного мозга составляет 5,9%
- Риск развития ОПН **увеличивают** :
  - Ванкомицин
  - Растворы ГЭК 200/ 0,5 ( 10% ХАЕСстерил, 10% инфукол)

(ВИТ, 2009, №4)

**При составлении суточного листа  
назначений руководствоваться  
принципом Мэрилин Монро**

Выходя из дома смотрела в зеркало с  
мыслью «Чтобы с себя снять лишнего ?»

**Как регулировать  
функциональную активность  
головного мозга ?**

*Никогда не начинать с*  
применением препаратов,  
облегчающих взаимодействие  
между клетками – рецепторно-  
активные медикаменты (глиатилин,  
амантадин и др.)

( К.М. Лебединский, 2015)

**В первые трое-семеро (?) суток  
проводить седативную терапию под  
контролем шкалы Рэмси ( 3-4  
уровень) или БИС – монитора  
(55-50 %) :**

- диприван**
- тиопентал натрия**
- бензодиазепины**
- дексмедетомидин**

**Не стоит осуществлять  
«гимнастику для нейронов»,  
чередую седативные препараты  
со стимуляторами и  
нейромедиаторами  
(К.М. Лебединский, 2015)**

## **Когда завершать седацию ?**

**Рубежом завершения седации является появление признаков восстановления сознания во время диагностических окон, наличие которых должно быть жестким правилом при проведении седации.**

**Завершив седацию, стоит дать  
пациенту попытаться  
воспользоваться «правом на  
самоорганизацию», вместо того,  
чтобы сразу начинать лечение  
амантадином, глиатилином и т.д.**

**(К.М. Лебединский, 2015)**

**Необходимо давать мозгу  
организуящие «толчки» – внешние  
возмущающие воздействия,  
обеспечить максимум входящих  
сенсорных возмущений – плейер с  
любимой музыкой и голосами близких,  
фильмы, непосредственный (визуальный,  
слуховой, тактильный) контакт с родными  
(К.М. Лебединский, 2015)**

**Необходимо, а иногда и достаточно,  
соблюсти все 5 « норм », что  
неизмеримо важнее, чем все  
нейропротекторы, антигипоксанты,  
стимуляторы, медиаторы и  
регуляторы, вместе взятые !**

**Образно говоря, не пытайтесь  
помогать пчелам строить свои  
соты – дайте им улей, поле и лес**

**!**

(К.М. Лебединский, 2015)

Возможно, в какой-то момент стоит  
применить следующие препараты –  
рецепторно-активные медикаменты

- Слабый мышечный тонус, вялая перистальтика кишечника – холинергическая недостаточность - **Глиатилин, Цераксон ( + Актовегин)**
- Гипертонус , судороги – дофаминергическая недостаточность – **ПекаМерц**

(И.В.Царенко, 2013)

# Летальность

- Мировые данные и данные ведущих клиник страны :

**25-27 %**

# Рекомендации по ведению тяжелого травматического повреждения головного мозга

- Объединенный проект американской ассоциации нейрохирургов, конгресса нейрохирургов, объединенной сессии по нейротравме и интенсивной терапии ( 2007 год).
- Основаны на положениях доказательной медицины

# Артериальное давление и оксигенация

- У значительной части пациентов с ЧМТ отмечается гипоксия и гипотензия как на догоспитальном, так и госпитальном этапе. К настоящему времени целевые цифры, на которых необходимо поддерживать АД, остаются неясными.
- Не должно допускаться даже однократное снижение АД сист менее 90 мм рт.ст, либо оно должно быстро коррегироваться.
- Не должно быть апноэ, цианоза или снижения  $P_{aO_2}$  менее 60 мм рт.ст.
- Данные клинических исследований не смогли представить доказательств , что соблюдение представленных данных улучшает исходы лечения.

# Гиперосмолярная терапия

- 20 % раствор маннитола эффективно снижает ВЧД при травматической внутричерепной гипертензии (**используется однократно !**)
- Существующих доказательств недостаточно для того, чтобы определить рекомендации по использованию, концентрации и методу назначения гипертонического раствора хлорида натрия при ведении травматической внутричерепной гипертензии.

# Нормотермия и гипотермия

- Данные клинических исследований не продемонстрировали убедительности того, что использование гипотермии значительно уменьшает летальность.
- Однако, если охлаждение проводилось более 48 часов, возможен более благоприятный неврологический исход и **вероятность** снижения летальности.

# Антибактериальная профилактика

- Не поддерживается рутинное пролонгированное использование антибиотиков у интубированных пациентов с ЧМТ.
- Ранняя трахеостомия или экстубация не показали эффективного снижения риска развития пневмонии, но оба метода могут быть ассоциированы с эффективным уменьшением продолжительности ИВЛ

# Мониторинг ВЧД

- Показатели ВЧД могут иметь важное значение для прогнозирования исхода, контроля терапии. Отмечается **улучшение** исходов у пациентов, которые отвечают на снижающую ВЧД терапию.
- Пороговые значения ВЧД – 20-25 мм рт. ст, после которых должна начинаться терапия по его снижению.

# Некоторые особенности ведения больных с ишемическим инсультом

- В острейший период ( 1 сутки) при АД сист. более 220 мм рт.ст. – не снижать !  
( уменьшится перфузионное давление и увеличится зона повреждения)
- После 1-х суток АД сист. поддерживать в пределах 140 мм рт.ст.

## Продолжение

- Поддерживать слегка положительный (!) водный баланс
- Обязательно корректировать гипергликемию
- Обязательно проводить оксигенотерапию

## Продолжение

### ■ Нейропротекция :

- мексидол
- пирацетам
- церебролизин

Перечисленные  
медикаменты не  
эффективны !!

**Цитиколин (цераксон)** - 2 г в сутки,  
незначительный положительный эффект,  
особенно в возрастной группе (+ **Актовегин**)

**Благодарю за внимание !**