

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!**
- SpO₂ не менее 93-94% (PvO₂ 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 гиперосмолярных 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 H₂O
- 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 O₂

- 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

-FiO₂ 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
организуемые «толчки» – внешние
возмущающие воздействия,
обеспечить максимум входящих
сенсорных возмущений – плеер 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 !