

Менеджмент больных с Травматическими Повреждениями Мозга

S.Slinko, MD, PhD

PICU Attending Cardon Children's Medical Center,
Mesa, AZ, USA

Siarhei.Slinko@bannerhealth.com

ТВИ

- #1 причина смертности в США в возрасте от 1 до 44 лет
- 7440 детских смертей в год в США
- для сравнения, 2900 детских смертей от онкологических заболеваний
- ежегодно 35000 выживших страдают от последствий тяжелых травм мозга

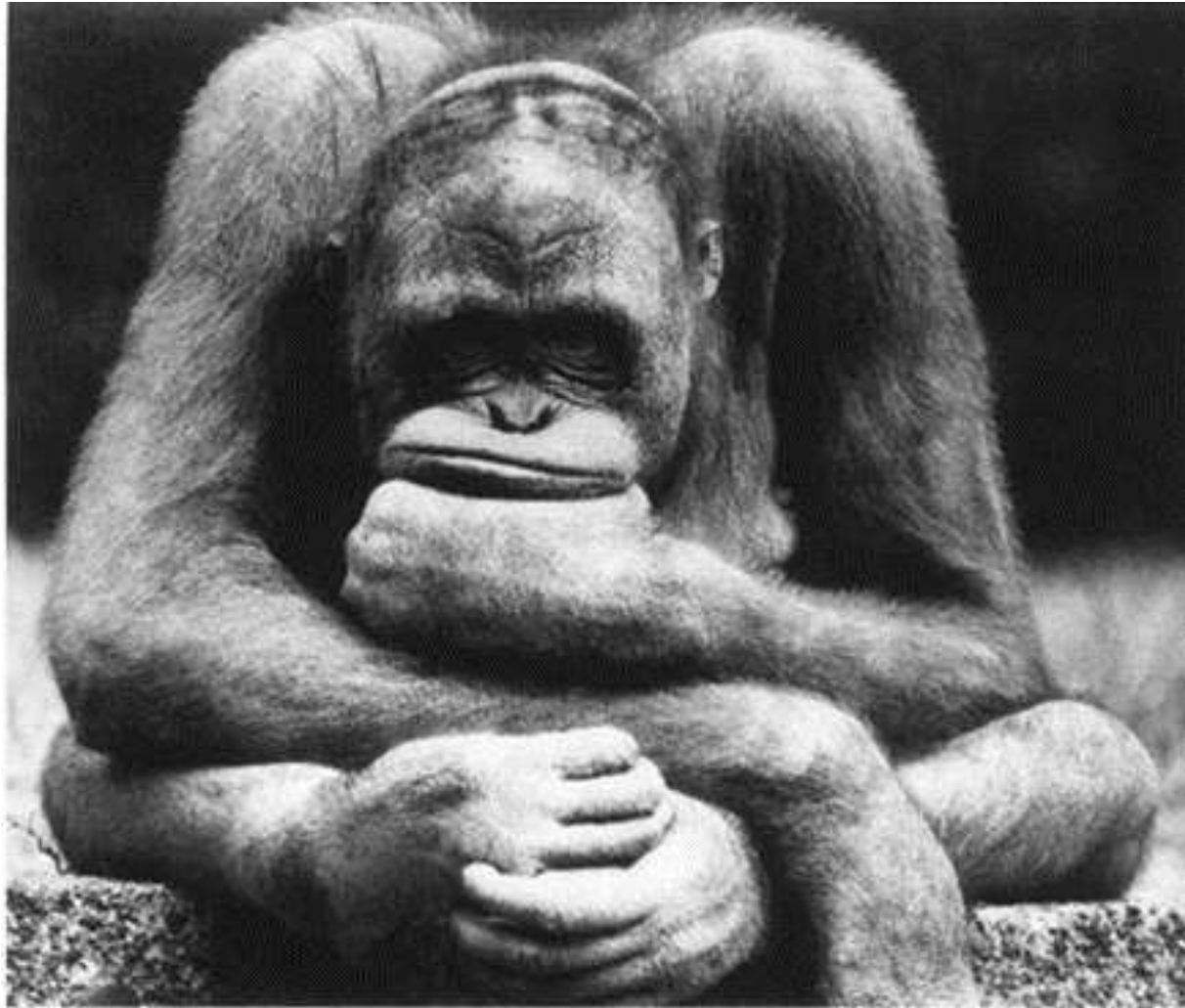
Клинический сценарий

7-летняя девочка доставлена в приёмное отделение в 8:00 утра скорой. Проблема - невозможно разбудить в школу. Накануне вечером и ночью жаловалась на головную боль. Родители отрицают травму.

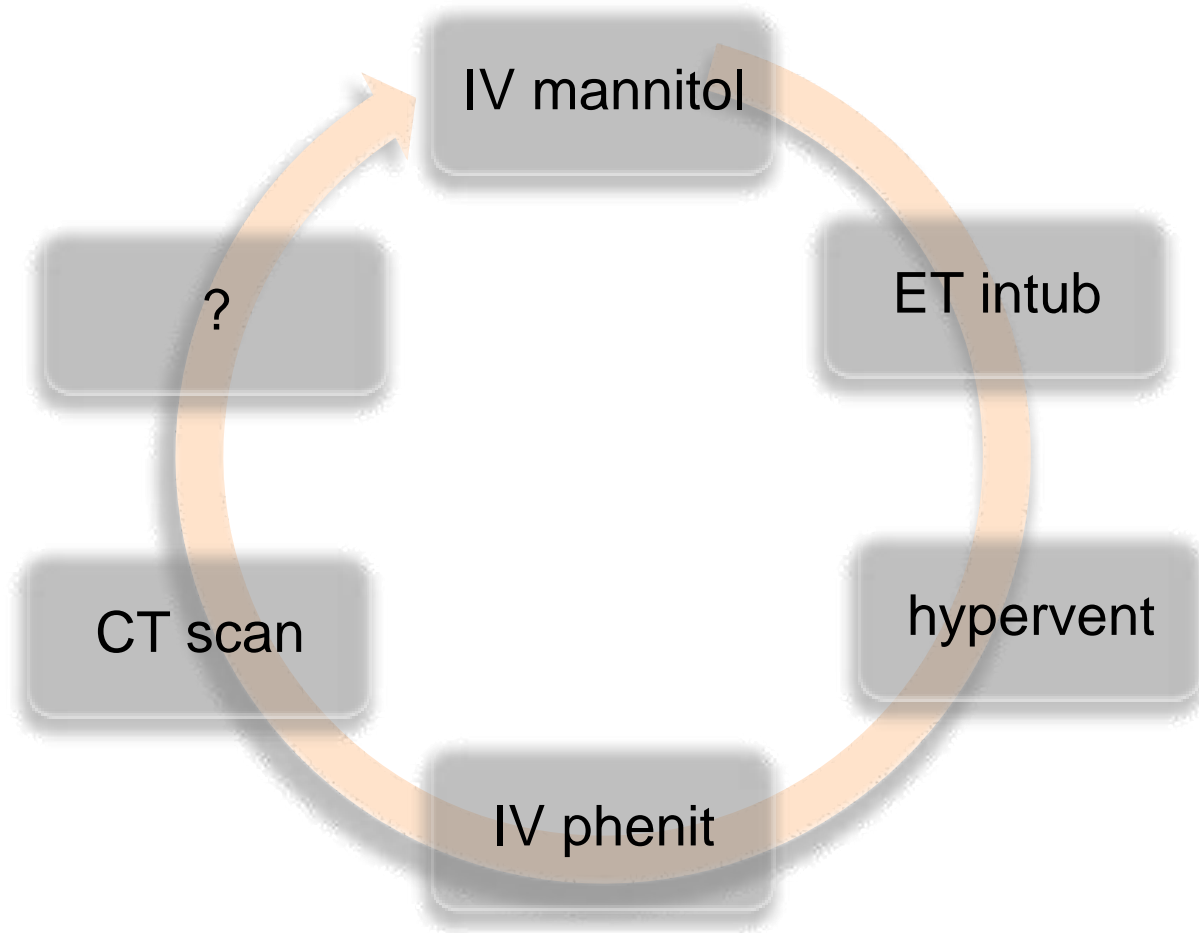
При осмотре:

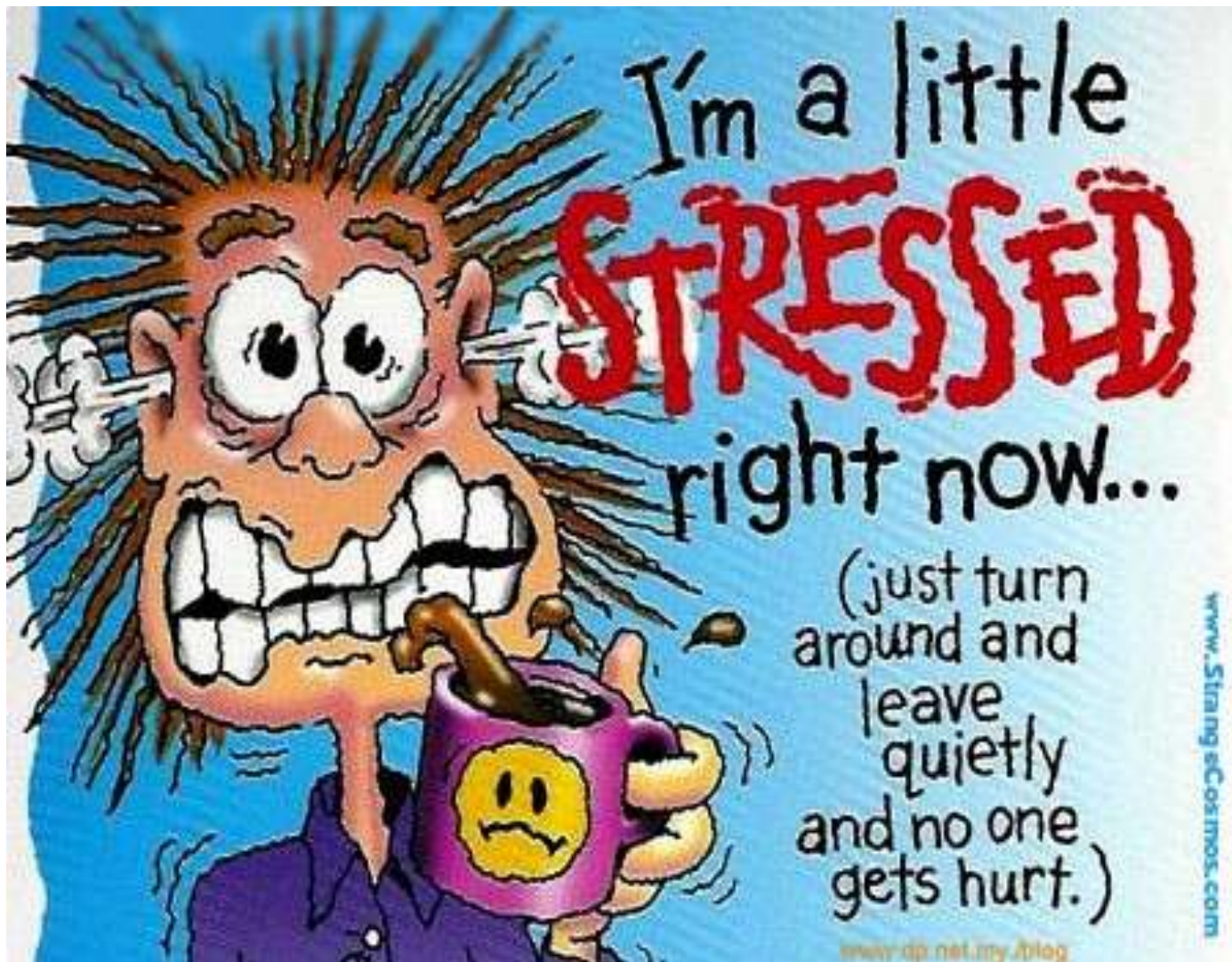
- Т 36.7; Пульс 92; ЧД 32; АД 137/97
- минимальный ответ на болевой раздражитель
- зрачки равновеликие, хороший ответ на световой раздражитель
- нет признаков травмы
- через 5 минут от момента поступления - брадикардия (Пульс 55), гипертонус разгибателей

Что делать?



?





www.Strangescosmos.com

www.dp.net.my/blog

Не паниковать!

Какие основные проблемы?

- Кома
- Интракраниальная гипертензия
- Вклинение мозга

Интракраниальная гипертензия

- Головная боль
- Рвота
- Нарушения зрения

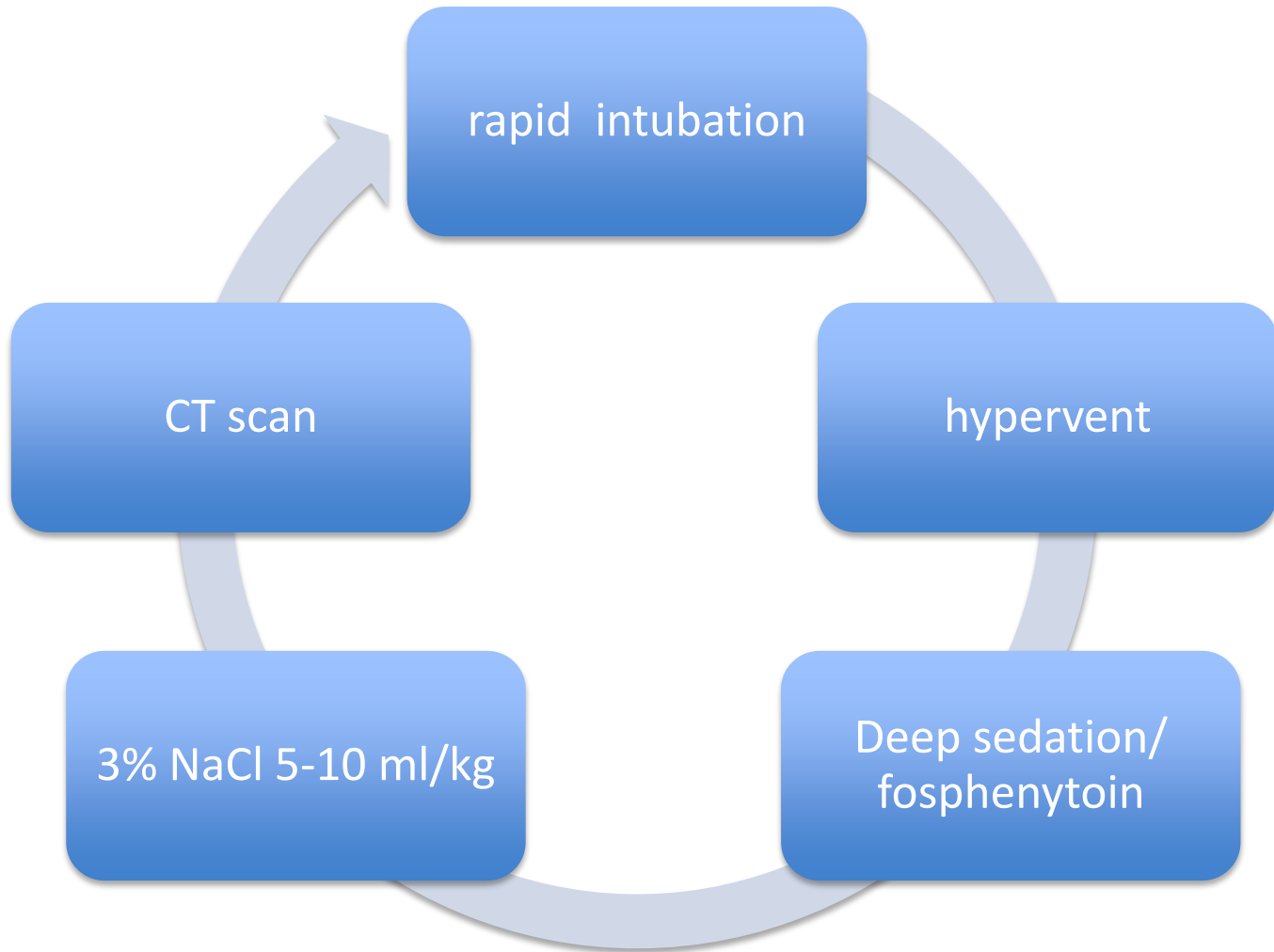
Вклинение мозга

- Кушинг синдром (артериальная гипертензия, брадикардия, нерегулярное дыхание)
- декортикальная/ децеребральная ригидность
- отсутствие реакции зрачков
- флюктуации ЧСС, АД

АГРЕССИВНЫЙ ПОДХОД!



Корректные шаги



ГИПЕРВЕНТИЛЯЦИЯ

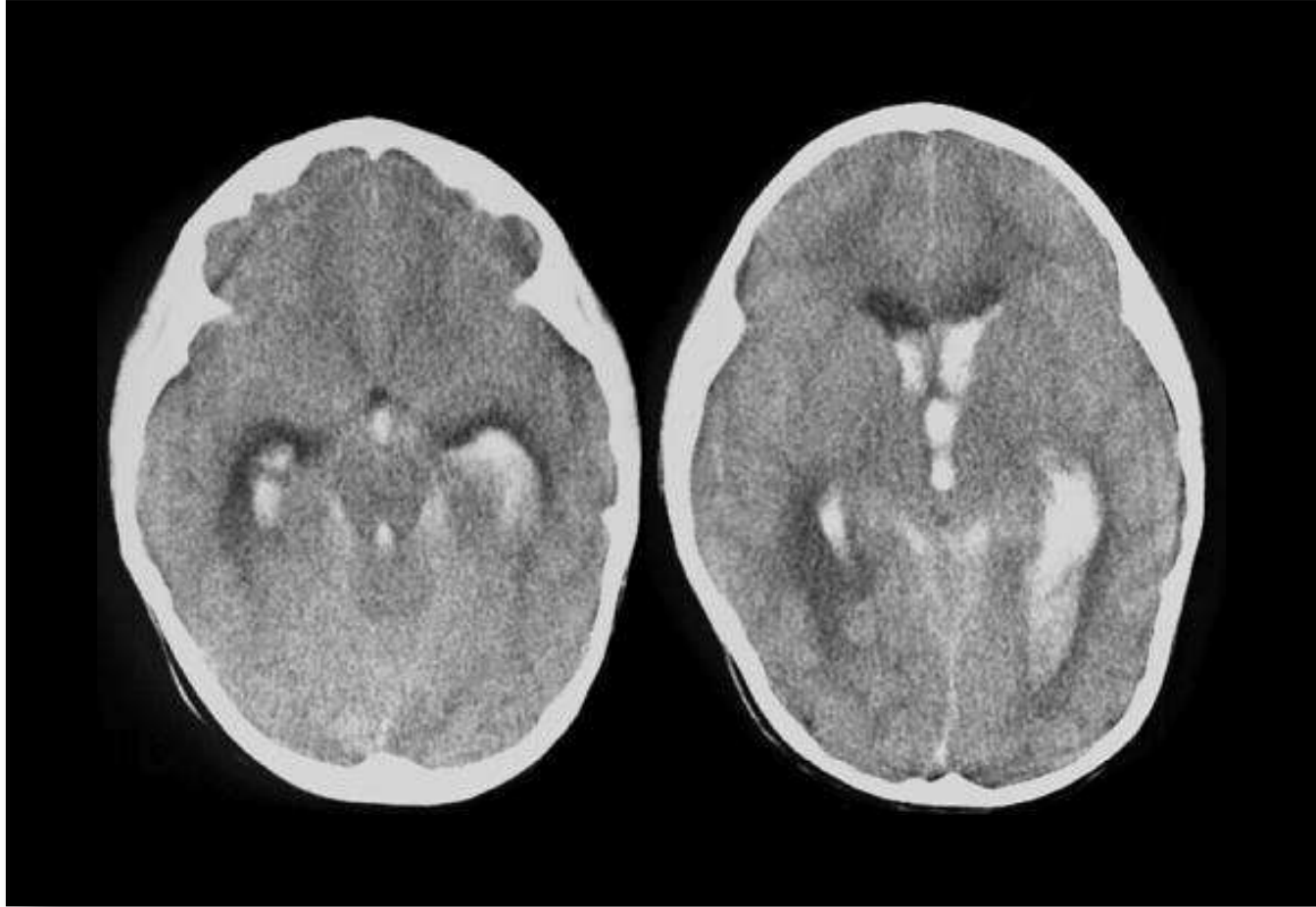
Агрессивная ($p\text{CO}_2 < 30 \text{ mmHg}$):

- вклинение головного мозга
- острое изменение неврологического статуса

Умеренная ($p\text{CO}_2 30\text{-}35 \text{ mmHg}$):

- высокая интракраниальная гипертензия без ответа на седацию/аналгезию

CT



ДИАГНОЗ

ДВУСТОРОННЕЕ ВНУТРИЖЕЛУДОЧКОВОЕ
КРОВОИЗЛИЯНИЕ, ИНТРАКРАНИАЛ'НАЯ
ГИПЕРТЕНЗИЯ

АРТЕРИОВЕНОЗНАЯ МАЛ'ФОРМАЦИЯ

Guidelines for the Acute Medical Management of Severe TBI in Infants, Children and Adolescents



American Academy
of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

Endorsements

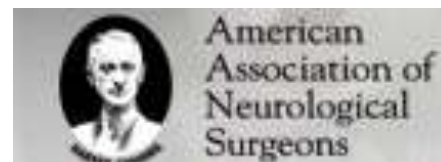
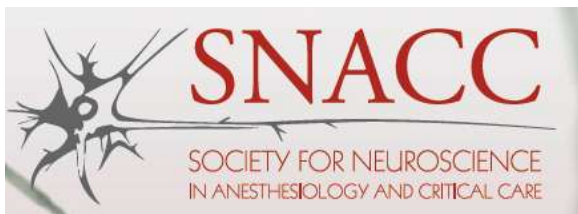
The following endorse these Guidelines:



- American Academy of Pediatrics-Section on Neurological Surgery
- American Association of Neurological Surgeons/Congress of Neurological Surgeons
- Child Neurology Society
- European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care
- Neurocritical Care Society
- Pediatric Neurocritical Care Research Group
- Society of Critical Care Medicine
- The Paediatric Intensive Care Society (UK)
- Society for Neuroscience in Anesthesiology and Critical Care
- World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies



Pediatric Neurocritical Care Research Group



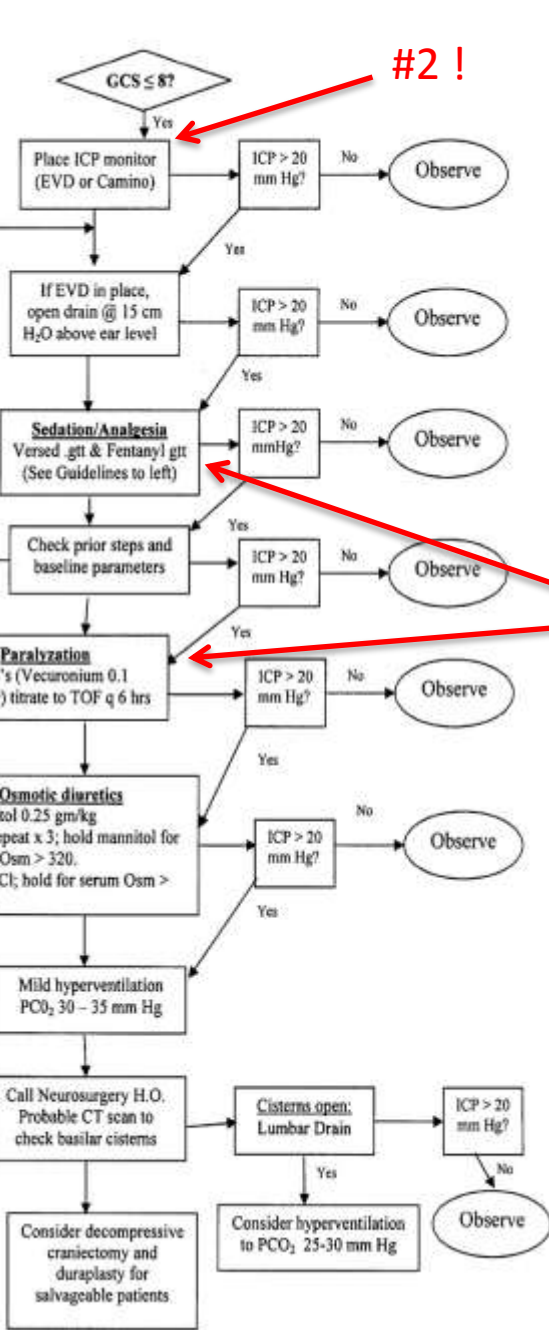
ICP MANAGEMENT PROTOCOL

- Baseline Parameters**
1. Monitor CVP and MAP
 2. PCO_2 35-40 mm Hg
 3. HOB at 30 degrees
 4. Head midline
 5. Maintain target CPP (see below)
 6. Normothermic (target $T=36-37.5^\circ C$; NMB & cooling blanket for $T>38^\circ C$)
 7. Normovolemia (target CVP 5-8; isotonic fluid for maintenance & boluses)
 8. Maintain serum Na 145-150 mEq/dl using 3% NaCl gtt (rate 0.1-1 cc/kg/hr)
 9. Fosphenytoin for AED prophylaxis when necessary
 10. Consider Lidocaine prior to suctioning (1 mg/kg iv with max 5 mg/kg/day)
 11. Check EVD level
- CPP Guidelines**
- Age < 2 mo \rightarrow CPP > 40 mm Hg
 - Age 2 mo - 1 yr \rightarrow CPP > 45 mm Hg
 - Age 1 yr-12 yrs \rightarrow CPP > 50 mm Hg
 - Age > 12 yrs \rightarrow CPP > 60 mm Hg
- Use volume or pressors to reach target CPP \rightarrow Maintain CVP 5-8 using isotonic fluid; Vasopressor support with norepinephrine or epinephrine preferred.

- Sedation Guidelines**
- Versed:** Start at 0.1 mg/kg/hr; bolus 1 hr worth & increase by 0.1 mg/kg/hr to max of 0.5 mg/kg/hr; For teens start at 1 mg/hr (not per kg) to max of 6 mg/hr
- Fentanyl:** Start at 1 mcg/kg/hr; bolus 1 hr worth & increase by 1 mcg/kg/hr to max of 5 mcg/kg/hr
- Notify PICU fellow or attending for further sedative orders

- Nutrition Guidelines**
- Start nutrition by 72 hr after TBI
- Goal calories = 130% of resting basal caloric needs with 15% calories from protein
- NJT feeds preferred
- Maintain serum glucose 90-120 using insulin gtt (start at 0.05 units/kg/hr) if needed

Cisterns tight:
Continuous EEG



#2 !

#1 !

#3 No GI for 48 h

Какая осмолярность плазмы желательна?

- 320 мОсм/л если используется маннитол
- 360 мОсм/л если используется 3% (можно в комбинации с маннитолом)

Доказательная составляющая

Класс 1 - "должно быть сделано" – в основе - рандомизированные клинические трайлы

Класс 2 - "следует иметь ввиду" – в основе - когортные исследования

Класс 3 - "можно иметь ввиду" - др. виды исследований (менее доказательные)

В отношении вышеуказанного алгоритма:

Класс 1 - ни одной рекомендации!

Класс 2 - **не использовать стероиды/ гипотермию/ "диету усиливающую иммунитет"**

Для обеспечения гиперосмолярности использовать - 3% NaCl

На позитивной ноте

Анализ 9578 больных со средней - тяжелой ТВИ в 265 центрах:

- вероятность неблагоприятного исхода в Европе в 3.3 раза выше чем в США

В Питтсбурге большое исследование - **анализ сравнительной эффективности** подходов в различных (32-х) центрах

- 1000 больных
- 13 млн \$