

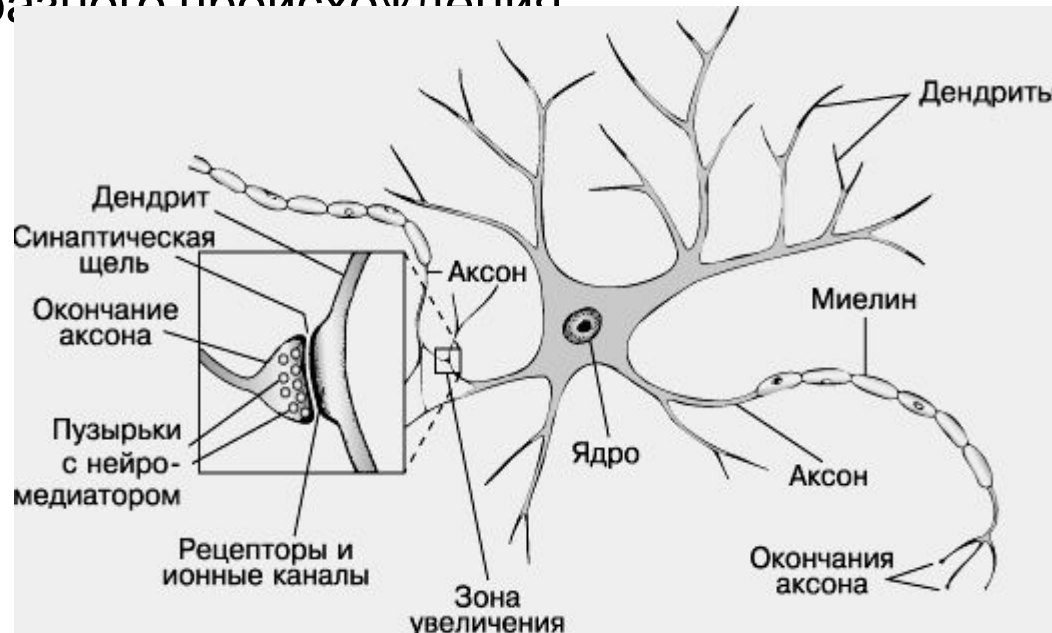
Кома и коматозные состояния



Кома – (от греч. *koma* — глубокий сон, дремота) — угрожающее жизни состояние, характеризующееся потерей сознания, резким ослаблением или отсутствием реакции на внешние раздражения, угасанием рефлексов до полного их исчезновения, нарушением глубины и частоты дыхания, изменением сосудистого тонуса, учащением или замедлением пульса, нарушением температурной регуляции.

Этиология

Кома не является самостоятельным заболеванием; она возникает либо как осложнение ряда заболеваний, сопровождающихся значительными изменениями условий функционирования ЦНС, либо как проявление первичного повреждения структур головного мозга (например, при тяжёлой черепно-мозговой травме). В то же время при разных формах патологии коматозные состояния различаются по отдельным элементам патогенеза и проявлениям, что обуславливает и дифференцированную терапевтическую тактику при комах разного происхождения.



Кома и коматозные состояния

факторы приводящие (по клинической ситуации)

- 1) Врожденные нарушения ЦНС;
- 2) Недостаточность мозгового кровообращения (гемодинамическая недостаточность, кровоизлияние в мозг);
- 3) Повышение ВЧД (гидроцефалия);
- 4) Крупноочаговые повреждения (черепно-мозговая травма, абсцесс и опухоль мозга, эписиндром);
- 5) Диффузные повреждения мозговой ткани (менингит, энцефалит, инфекционный токсикоз);
- 6) Токсические поражения мозга при отравлениях различного генеза;
- 7) Метаболические нарушения (гипоксия, гипо- гиперкапния, нарушения КОС, водно-электролитные нарушения, печеночная и почечная недостаточность, синдром Рейе);
- 8) Эндокринная патология (гипер – гипогликемия, гипер - гипотиреозидоз);
- 9) Расстройства терморегуляции (гипертермический синдром, гипотермия)

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ

ЭКСТРАКРАНИАЛЬНЫЕ

- **Сосудистые** – шок, гиповолемия, инфаркт миокарда, гипо- и гипертензия
- **Метаболические** – гипергликемия, гипогликемия, уремия, печеночная недостаточность, электролитные нарушения и др.
- **Интоксикационные** – отравления алкоголем и его суррогатами, психотропными средствами, СО и др.
- **Смешанные** – гипер- и гипотермия, инфекции, анафилаксия и др.

ИНТРАКРАНИАЛЬНЫЕ (комы при первичной патологии головного мозга) - черепно-мозговая травма, ОНМК, инфекции нервной системы, эпилепсия, опухоли головного мозга и др.

ФАКТОРЫ ПАТОГЕНЕЗА РАССТРОЙСТВ СОЗНАНИЯ

1. Нарушения клеточного дыхания и обмена энергии – нарушение окислительного фосфорилирования, ↑ АДФ, лактата и аммиака, деструкция мембран нейронов (при гипоксии, ОНМК, отравлении цитотоксическими ядами, ацидозе и др.)

2. Нарушение баланса электролитов – нарушение работы К/Na насоса, сдвиги КОС (при диабетических, печеночной, уремической, хлорпенической комах)

ФАКТОРЫ ПАТОГЕНЕЗА РАССТРОЙСТВ СОЗНАНИЯ

- 3. *Нарушение образования и выделения медиаторов в синапсах ЦНС*** (при печеночной коме, гипоксии, воздействии цитотоксических ядов)
- 4. *Нарушения в системе микроциркуляции*** – стаз форменных элементов крови, ДВС-синдром (при гипоксии, гиповолемии, шоке и др.)
- 5. *Изменение физических свойств и структур головного мозга и внутричерепных образований*** (при отеке мозга, ЧМТ, ОНМК, опухолях мозга)

ФОРМЫ НАРУШЕНИЙ СОЗНАНИЯ

1.Непродуктивные – снижение уровня бодрствования, нарушение контакта с окружающими, дефицит психических функций и двигательной активности.
Психическая сонливость

- Оглушение
- Сопор
- Глубокий сонор
- Кома
- Апатический синдром
- Акинетический мутизм
- Синдром отсутствия двигательных функций

ФОРМЫ НАРУШЕНИЙ СОЗНАНИЯ

2. Продуктивные – развитие на фоне бодрствования, извращение восприятия окружающей среды и личности, дезинтеграция психических функций

- Делирий
- Онейроидные состояния
- Аменция
- Амнезия
- Сумеречные расстройства сознания
- Психомоторное возбуждение

Кома и коматозные состояния

формы нарушения сознания

Обнибуляция – затуманивание, помрачение, оглушение, «облачность сознания»;

Сомнолентность – легкая степень нарушения сознания, проявляется в виде повышенной сонливости, ребенок может быть разбужен при прикосновении, но потом опять засыпает;

Сопор – ребенок постоянно спит и абсолютно безучастен к окружающему миру, разбудить его могут только резкие раздражители;

Кома – состояние, которое характеризуется отсутствием сознания и нарушениями двигательных, чувствительных и соматовегетативных функций, пациента невозможно разбудить никакими сильными раздражителями.

КЛАССИФИКАЦИЯ СТАДИЙ КОМЫ

(по Н.К.БОГОЛЕПОВУ)

- **Прекома** – беспокойство, сонливость, нарушение координации, торможение реакций на раздражители
- **Легкая (поверхностная) кома** – нет реакции на обращенную речь, не выполняет команды, при болевом раздражении – двигательное беспокойство, сохранены рефлекторные реакции, фотореакция, сухожильные и корнеальные рефлексы, сохранено глотание, функции тазовых органов не контролирует

КЛАССИФИКАЦИЯ СТАДИЙ КОМЫ

(по Н.К.БОГОЛЕПОВУ)

- **Выраженная кома** – нет реакции на любые раздражители, сохранены защитные рефлексy, появляются патологические знаки, угнетаются сухожильные и корнеальные рефлексy, м.б. патологическое дыхание, зрачки сужены
- **Глубокая кома** – угасают защитные рефлексy, глотание и дыхание, арефлексия, атония, мидриаз, ↓ АД
- **Терминальная (запредельная) кома** – прогрессирующее угнетение спонтанного дыхания и кровообращения

Оценка степени нарушения сознания

Для оценки степени нарушения сознания наиболее часто используют шкалу комы Глазго и Питтсбургскую шкалу ствола мозга.

Шкала комы Глазго.

Объективно оценить степень нарушения сознания позволяет шкала комы Глазго, которую разработали для больных с ЧМТ. Внедрение её в практику в 1974 г. было существенным шагом вперёд по унификации оценки тяжести нарушений функций головного мозга. По-видимому, это один из тех редких случаев в практической медицине, когда относительно быстро удалось найти согласие по классификации. Шкала комы Глазго обладает хорошей разрешающей способностью в прогнозировании исхода и осложнений тяжёлой ЧМТ. Её признали международным стандартом динамической оценки этой категории больных. Она позволяет прогнозировать исход при комах нетравматического генеза, при этом её лучше использовать в комбинации с Питтсбургской шкалой ствола мозга. При использовании шкалы Глазго необходимо обязательно подсчитывать сумму баллов по всем пунктам (открывание глаз, двигательные реакции, речевой ответ).

Шкала комы Глазго (Glasgow Coma Scale/GCS)

ПРИЗНАК	ХАРАКТЕР РЕАКЦИИ	ОЦЕНКА
Открывание глаз (E, Eye response)	Спонтанное	4
	По приказанию	3
	На болевое раздражение	2
	Отсутствует	1
Словесный Ответ (V, Verbal response)	Быстрые ответы	5
	Спутанная речь	4
	Бессмысленные слова	3
	Нечленораздельные звуки	2
	Отсутствует	1
Двигательная реакция (M, Motor response)	Целенаправленная в ответ на инструкцию	6
	Локализация болевого раздражителя	5
	Отдергивание в ответ на болевое раздражение	4
	Сгибание в ответ на болевое раздражение	3
	Разгибание в ответ на болевое раздражение	2
	Отсутствует	1
15 - ясное сознание	9-12 - сопор	3 - смерть мозга
13-14 - оглушение	4-8 - кома	терминальная кома

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ДИСФУНКЦИИ ЦНС

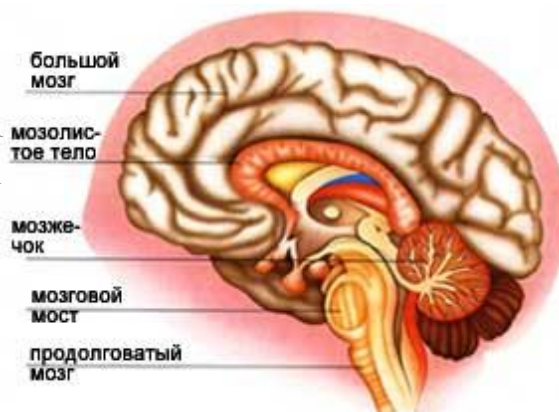
УРОВЕНЬ	НАРУШЕНИЕ СОЗНАНИЯ	ДЫХАНИЕ	ДВИГАТЕЛЬНАЯ СФЕРА
Кора головного мозга	оглушение, сонливость, акинетический мутизм	Нормальное	Норма, гемипарез
Суб-кортикальный	сопор, сонливость	Чейн-Стокса	декортикация
Средний мозг	поверхностная кома	центральная гипервентиляция	децеребрация
Мост	выраженная кома	апноэ или периодическое	децеребрация
Продолговатый мозг	глубокая кома	атактическое	децеребрация

КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

20%
ОБЩЕГО
ПОТРЕБЛЕНИЯ O_2

2% массы тела

15%
СЕРДЕЧНОГО
ВЫБРОСА



МЕТАБОЛИЗМ МОЗГА:

Поглощение O_2 – 3,36
мл/100г/мин

Скорость утилизации
глюкозы – 4,5 мг/100г/мин

Продукция лактата – 0,2
мг/100г/мин

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВООБРАЩЕНИЯ МОЗГА

СРЕДНЕЕ ДАВЛЕНИЕ	ВЕЛИЧИНА, мм рт.ст.
В сонной артерии	80-90
В артериолах	40
В капиллярах	10-30
В венах	3-8
ВНУТРИЧЕРЕПНОЕ ДАВЛЕНИЕ	5-13

Перфузионное давление мозга = АДср. – ВЧД = 75 – 85 мм рт. ст.

Ишемия мозга – при перфузионном давлении < 50 мм рт. ст.

ОПАСНОСТИ КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ

- ✓ **Нарушение защитных рефлексов – аспирация**
- ✓ **Нарушения дыхания – нарушения проходимости дыхательных путей, гиповентиляция, ателектазы, апноэ, гипервентиляция**
- ✓ **Нарушения гемодинамики**
- ✓ **Гипо- и гипертермия**
- ✓ **Судорожные синдромы**
- ✓ **Нервно-трофические нарушения**
- ✓ **Позиционная травма**
- ✓ **отсутствие контроля физиологических отправлений**
- ✓ **Нарушения энергетического и водно-электролитного баланса (дегидратация, дистрофия, иммунодефицит)**

ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНОГО В КОМАТОЗНОМ СОСТОЯНИИ

1. Оценка дыхательной и сердечно-сосудистой систем

2. Неврологическое обследование:

- оценка уровня сознания и глубины комы по шкале Глазго
- исследование глаз (равномерность и ширина зрачков, фотореакция)
- оценка мышечного тонуса и рефлексов

3. Клинико-лабораторное обследование:

- общий осмотр и объективное обследование
- лабораторные анализы (сахар крови, газы крови, мочевины, при коме неясной этиологии - алкоголь и другие токсикологические анализы, ацетон мочи, осмолярность, лактат, электролиты, лейкоцитоз и др.)
- инструментальные методики (люмбальная пункция, эхоэнцефалоскопия, КТ, ЯМР - при подозрении на интракраниальную патологию, ЭЭГ - при диагностике смерти мозга)

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА КОМЫ

Критерии	Диабети- ческая	Печеночная	Уремичес- кая	Хлорпе- ническая	Мозговая	Отравле- ния
Сахар крови, ммоль/л	↑↑				↑	
Ацетон мочи	м.б. ↑					
Осмолярность	м.б. ↑		м.б. ↑			
рН крови	↓	↑	↓	↑		↓
Гемоконцентрация	↑			↑		↑
Лактат	м.б. ↑					м.б. ↑
Билирубин		↑ ↑				
Трансаминазы		↑				м.б. ↑
Аммиак		↑				м.б. ↑
Мочевина	м.б. ↑	↓	↑ ↑			м.б. ↑
Хлориды				↓↓		
Калий	↓	↓	↑	↓↓		
Ликвор					Эритро- циты, лейкоци- ты	
Токсикологические анализы						+++

Дифференциальный диагноз коматозных состояний при сахарном диабете

Критерии	Кетоацидо- тическая	Гиперос- молярная	Лактатаци- дотическая	Гипоглике- мическая
сахар крови, ммоль/л	14-30	33-70	N, повышен	< 3,0
ацетон мочи	++++	-	-	-
осмолярность	<320	до 450	N	N
pH крови	снижен (ацидоз)	N	резко снижен	N
гемокон- центрация	умеренная	резкая	нет	нет
лактат	N	N	резко повышен	N

ПРИНЦИПЫ ТЕРАПИИ КОМАТОЗНЫХ СОСТОЯНИЙ

- 1. Устранение причины коматозного состояния;**
- 2. Обеспечение адекватного дыхания:**
 - защита и поддержание проходимости ДП (установка воздуховода, при необходимости интубация трахеи);
 - Оксигенотерапия;
 - нормализация дренирования мокроты;
 - респираторная поддержка (при угнетении дыхания - ИВЛ);
- 3. Поддержание адекватного кровообращения:**
 - мониторинг показателей гемодинамики;
 - инфузионная терапия;
 - инотропные и вазопрессорные препараты;
 - Нормализация КОД (альбумин);

4. Нормализация показателей ВЭБ и КОС;
5. Регуляция адекватного диуреза (нарушение перфузии почек) и функций ЖКТ (парез кишечника);
6. Нормализация микроциркуляции:
 - Антикоагулянты и дезагреганты;
 - Допамин (2-5 мкг/кг/мин).
7. Нормализация температурного баланса;
8. Лечебное (энтеральное и/или парентеральное) питание;
9. Симптоматическая терапия:
 - мероприятия по защите головного мозга (гипотермия, седация);
 - коррекция мозгового кровообращения;
 - противосудорожная терапия;
10. Интенсивный уход – положение головы под углом 30-45 градусов, кинетическая терапия, ЛФК, гигиена полости рта, кожных покровов, промежности и т.д.

КОМА

```
graph TD; A[КОМА] --> B[ДП ПРОХОДИМЫ]; A --> C[ОБСТРУКЦИЯ ДП]; C --> D[УСТРАНИТЬ ОБСТРУКЦИЮ]; D --> B; C --> E[ВЕНТИЛЯЦИЯ НАРУШЕНА]; E --> F[ИНТУБАЦИЯ ТРАХЕИ / ИВЛ]; F --> B; E --> G[ГЕМОДИНАМИКА НАРУШЕНА]; G --> H[ИТТ, ИНОТРОПЫ/ВАЗОПРЕССОРЫ]; H --> I[ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА ГИПОГЛИКЕМИЮ: 20-40 мл 40% глюкозы  
ПРИ СУДОРОЖНОМ СИНДРОМЕ: бензодиазепины, барбитураты  
ПОЛНОЕ ЛАБОРАТОРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНОГО]; I --> J[ОБЪЕКТИВНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ]; B --> J; G --> J;
```

ДП ПРОХОДИМЫ

ОБСТРУКЦИЯ ДП

УСТРАНИТЬ ОБСТРУКЦИЮ

**ВЕНТИЛЯЦИЯ НЕ
НАРУШЕНА**

ВЕНТИЛЯЦИЯ НАРУШЕНА

ИНТУБАЦИЯ ТРАХЕИ / ИВЛ

**ГЕМОДИНАМИКА НЕ
НАРУШЕНА**

**ГЕМОДИНАМИКА
НАРУШЕНА**

**ИТТ,
ИНОТРОПЫ/ВАЗОПРЕССОРЫ**

**ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА ГИПОГЛИКЕМИЮ: 20-40 мл 40% глюкозы
ПРИ СУДОРОЖНОМ СИНДРОМЕ: бензодиазепины, барбитураты
ПОЛНОЕ ЛАБОРАТОРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНОГО**

**ОБЪЕКТИВНОЕ
ОБСЛЕДОВАНИЕ**

ОБЪЕКТИВНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

ФОТОРЕАКЦИЯ (+)
РЕФЛЕКСЫ СИММЕТРИЧНЫ
ПРИЗНАКОВ ЧМТ НЕТ

ДИФFUЗНОЕ ПОРАЖЕНИЕ

ЛЮМБАЛЬНАЯ ПУНКЦИЯ
ОЦЕНКА ЛИКВОРА

НОРМА

МУТНЫЙ,
ЛЕЙКОЦИТЫ

ГЕМОМРАГИЧЕС
КИЙ

МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ
КОМА

ПОСЕВ, АБТ

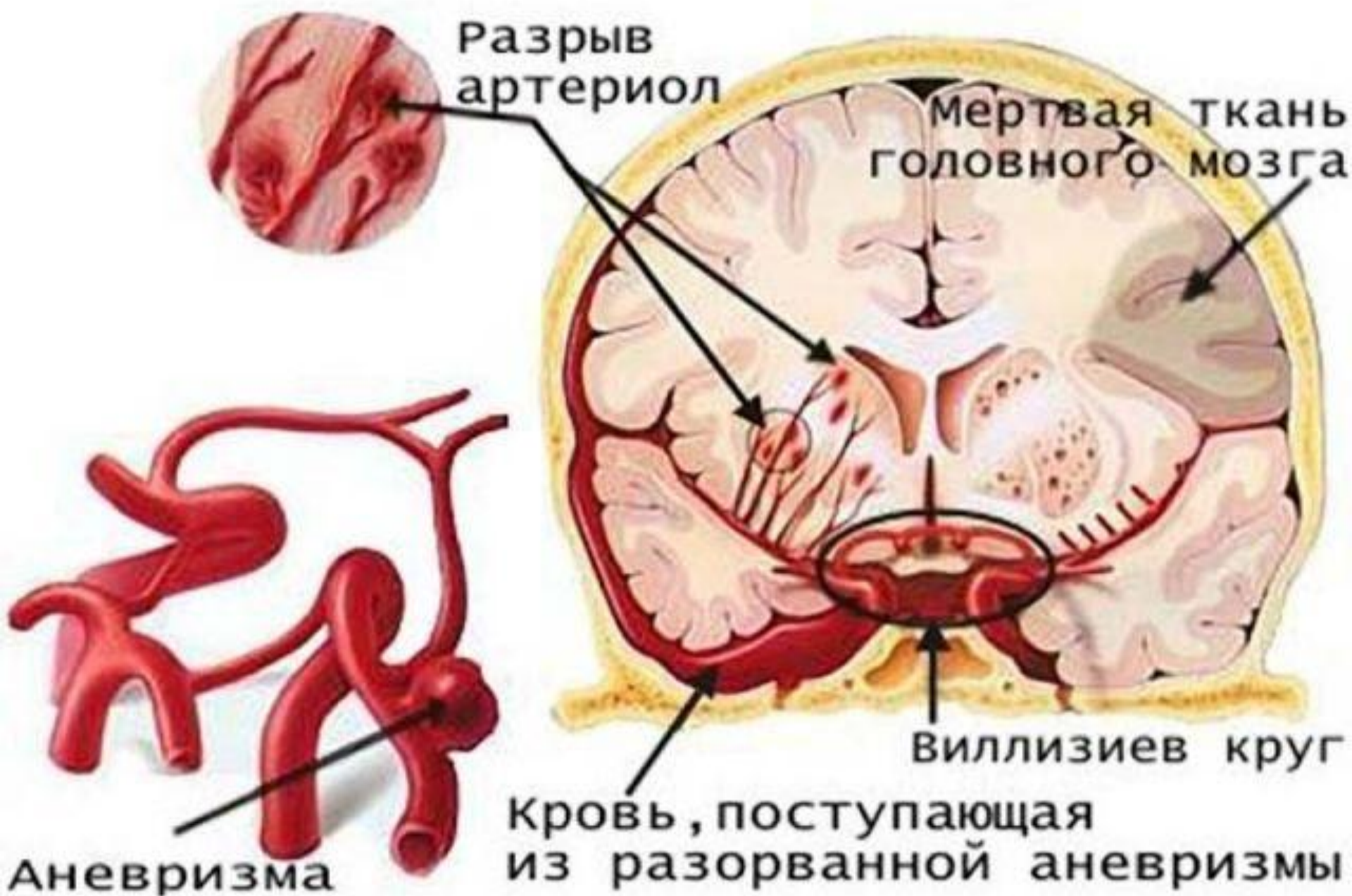
ФОТОРЕАКЦИЯ (-)
РЕФЛЕКСЫ АСИММЕТРИЧНЫ
ЕСТЬ ПРИЗНАКИ ЧМТ

ОЧАГОВОЕ ПОРАЖЕНИЕ

КОНСУЛЬТАЦИЯ
НЕЙРОХИРУРГА

КОМПЬЮТЕРНАЯ
ТОМОГРАФИЯ

РЕШЕНИЕ ВОПРОСА ОБ
ОПЕРАЦИИ





Тяжёлая ЧМТ

- **Первоочередные мероприятия**
- Больному придаете полусидячее положение с приподнятым головным концом кровати на 25-45 градусов;
- При наличии у больного признаков аспирационного синдрома и нарушенного сознания (кома, глубокий сон) – рекомендуется немедленная интубация трахеи и проведение санации ТБД;
- При наличии в аспирируемой жидкости твердых частиц пищи, прогрессировании острой дыхательной недостаточности, показана экстренная печеночно-диагностическая

Тяжёлая ЧМТ

- ***Внимание. Рано начатая ИВЛ и седация – наиболее эффективные мероприятия для предотвращения вторичных повреждений мозга.***
- **Любое из нижеперечисленных состояний является показанием к ИВЛ:**
 - коматозное состояние (3-8 баллов по шкале Глазго);
 - гипер-, - или гиповентиляционный синдром;
 - нарушение ритма дыхания;
 - признаки нарастания внутричерепной гипертензии;
 - сопутствующие повреждения грудной клетки;
 - травматический шок;
 - признаки декомпенсированной дыхательной недостаточности любого генеза.
- Предпочтительней выполнить оротрахеальную интубацию
- Синхронизировать с аппаратом ИВЛ с применением седатиков, анальгетиков и недеполяризующих мышечных релаксантов;
- Нет гиповолемии – 0,9% раствор хлорида натрия в/в равномерно в течение суток, 30-35 мл/кг/сут. Маннитол (Маннит) вводят за 15-20 минут из расчета 1 г/кг массы тела. Затем – 3-4 раза в сутки (0,5-1 г/кг)

В случаях неясного диагноза (кома невыясненной этиологии) больных необходимо направлять в многопрофильные больницы, обеспеченные круглосуточным дежурством нейрохирурга, невропатолога и терапевта.

Транспортировка должна осуществляться бережно, щадящим, лучше беспересадочным транспортом. Если пересадки неизбежны, то переносить больного необходимо на одних и тех же носилках. В выборе транспорта и пути следования руководствоваться состоянием больного: избрать кратчайший путь, щадить голову больного от толчков и резких изменений ее положения. При пользовании воздушным транспортом высота полета не должна превышать 3000 м. При использовании автотранспорта следует оценить характер дороги и напомнить водителю о щадящей езде. Перед транспортировкой оценивают состояние витальных

**Спасибо
за
внимание!**

