

# Черепно-мозговая травма классификация

Алматы 2016 г.

# Эпидемиология

- Повреждения черепа и головного мозга составляют 30 - 50 % всех травм.
- По распространенности черепно-мозговая травма занимает первое место среди всех заболеваний головного мозга.
- Частота черепно-мозговой травмы составляет от 180 до 220 случаев на 100 000 населения в год, при этом 75 – 80% больных получают легкую черепно-мозговую травму (сотрясение головного мозга), а оставшиеся 25 – 30% приблизительно пополам распределяются между средней и тяжелой ЧМТ.

# Эпидемиология

- Летальность среди всех больных с ЧМТ составляет 7 – 12%, а у больных с тяжелой ЧМТ послеоперационная летальность составляет 28 – 32%.
- Средний возраст большинства пострадавших 20 – 30 лет, при этом мужчин в 2,5 – 3 раза больше чем женщин.
- До 70% пострадавших с ЧМТ имеют положительные цифры алкоголя в крови.
- Посттравматические эпилептические припадки наблюдаются примерно у 2% больных с черепно-мозговыми травмами, у 12% больных с тяжелой черепно-мозговой травмой, и более чем в 50% случаев проникающей черепно-мозговой травмы.

(В. В. Лебедев, Д. Я. Горенштейн).

# Этиология

## Основные причины черепно-мозговой травмы

- Бытовая травма.
- Автодорожная травма.
- Падение.
- Спортивная травма.
- Производственная травма.
- Вторичная травма вследствие падения больного в обморок, при эпилепсии, при инсульте.

# Патогенез

Данные о патогенезе черепно-мозговой травмы накапливались по мере научного и практического ее изучения.

Предлагались различные теории механизма и причин развития сложных нарушений мозговых структур.

Среди них можно указать на гидродинамическую (ликворного толчка) и вазомоторную (расстройства кровообращения) теории.

Затем в патогенезе травмы основное значение придавали гипоксическим нарушениям, отеку и набуханию мозга.

В 20е годы получила распространение нервно-рефлекторная теория.

# Патогенез

Травматические повреждения головного мозга делятся на первичные, связанные с непосредственным воздействием травмирующих сил и наступающие в момент травмы, и вторичные, являющимися осложнением первичного поражения мозга.

Первичное повреждение включает:

- повреждение нейронов и глиальных клеток,
- синаптические разрывы,
- нарушение целостности или тромбоз церебральных сосудов.

Первичные повреждения мозга бывают:

- локальными, приводящими к образованию очагов ушиба и разможжения головного мозга, и
- диффузными, связанными с аксональным повреждением мозга вследствие разрыва аксонов при движении мозга внутри черепной полости.

# Патогенез

## Вторичные повреждения головного мозга

- действие повреждающих факторов в течение последующих часов и дней после травмы, которые приводят к поражению мозгового вещества преимущественно по гипоксически-ишемическому типу.
- могут быть следствием внутричерепных факторов (нарушение реактивности сосудов мозга, нарушения ауторегуляции, церебральный вазоспазм, ишемия мозга, реперфузия мозга, нарушения ликвороциркуляции, отек мозга, изменения внутричерепного давления, сдавление мозга и дислокационный синдром, судороги, внутричерепная инфекция),
- и внечерепных причин (артериальная гипотония (систолическое АД < 90 мм рт. ст.), гипоксемия ( $P_{aO_2} < 60$  мм рт. ст.), гиперкапния ( $P_{aCO_2} > 45$  мм рт. ст.), тяжелая гипокапния ( $P_{aCO_2} < 30$  мм рт. ст.), гипертермия, гипонатриемия, анемия (гематокрит < 30 %), диссеминированное внутрисосудистое свертывание, гипо-, гипергликемия, ДВС-синдром).

# Классификация ЧМТ

По характеру и тяжести повреждения вещества мозга выделяют:

- Сотрясение головного мозга.
- Ушиб мозга.
- Сдавление мозга (при отеке мозга, внутричерепной гематомой, костными отломками свода черепа, субдуральной гидромой (скоплением жидкости под твердой оболочкой мозга), обширными контузионными очагами, воздухом при пневмоцефалии (скоплении воздуха в полости черепа)).
- Тяжелое диффузное аксональное повреждение мозга.

# Классификация ЧМТ

По степени целостности тканей головы, подверженности внутричерепного содержимого инфицированию извне или возможности развития пневмоцефалии (скопления воздуха в полости черепа) выделяют закрытую и открытую черепно-мозговую травму.

## Закрытая черепно-мозговая травма

- сохранение целостности мягких тканей головы или наличием раны мягких тканей, не затрагивающей апоневроз черепа.

## Открытая черепно-мозговая травма

- наличие ранения мягких тканей головы, включающее, как минимум, повреждение апоневроза черепа, а также, возможно, вовлекающее более глубокие образования (свод и основание черепа, оболочки, ткань мозга).

# Классификация ЧМТ

Открытая черепно-мозговая травма делится на две разновидности:

- Проникающая черепно-мозговая травма, при которой имеется повреждение твердой мозговой оболочки (как при наличии раны головы, так и при её отсутствии, а также при выявлении истечения спинномозговой жидкости из уха или носа). В этом случае риск инфицирования и гнойно-септических осложнений крайне высок.
- Непроникающая черепно-мозговая травма, при которой твердая мозговая оболочка остается неповрежденной.

# Классификация ЧМТ

По степени тяжести черепно-мозговой травмы выделяют:

- ЧМТ легкой степени (к ней относятся сотрясение головного мозга и ушиб мозга легкой степени, возможен линейный перелом свода черепа).
- Средней степени (к ней относится ушиб мозга средней степени; при этом возможны: перелом свода и основания черепа, травматическое субарахноидальное кровоизлияние (САК), эпилептические припадки).
- Тяжелой степени (к ней относятся ушиб мозга тяжелой степени, сдавление мозга, тяжелое аксональное повреждение мозга; возможны перелом свода и основания черепа, травматическое САК, эпилептические припадки, выраженные стволые и диэнцефальные нарушения).

# Классификация ЧМТ

По сочетанию черепно-мозговой травмы с иными травматическими повреждениями и воздействием нескольких травмирующих факторов выделяют:

- Изолированную ЧМТ.
- Сочетанную ЧМТ, при сочетании ее с повреждениями других органов (грудной клетки, брюшной полости, конечностей и т.п.).
- Комбинированную ЧМТ, при воздействии нескольких травмирующих факторов (механических, термических, радиационных, химических).

# Течение ЧМТ

Острый период, в основе которого лежат процессы взаимодействия травмированного субстрата, реакций повреждения и защиты.

Примерные сроки:

- При сотрясении головного мозга – до 1-2 недель.
- При ушибе легкой степени – до 2-3 недель.
- При среднетяжелом ушибе – до 4-5 недель.
- При тяжелом ушибе – до 6-8 недель.
- При диффузном аксональном повреждении – до 8-19 недель.
- При сдавлении головного мозга – от 3 до 10 недель.

# Течение ЧМТ

Промежуточный период, в основе которого лежат рассасывание и организация участков повреждения и развитие компенсаторно-приспособительных процессов в ЦНС. Продолжительность его составляет:

- При легкой ЧМТ – до 2 месяцев.
- При среднетяжелой – до 4 месяцев.
- При тяжелой – до 6 месяцев.

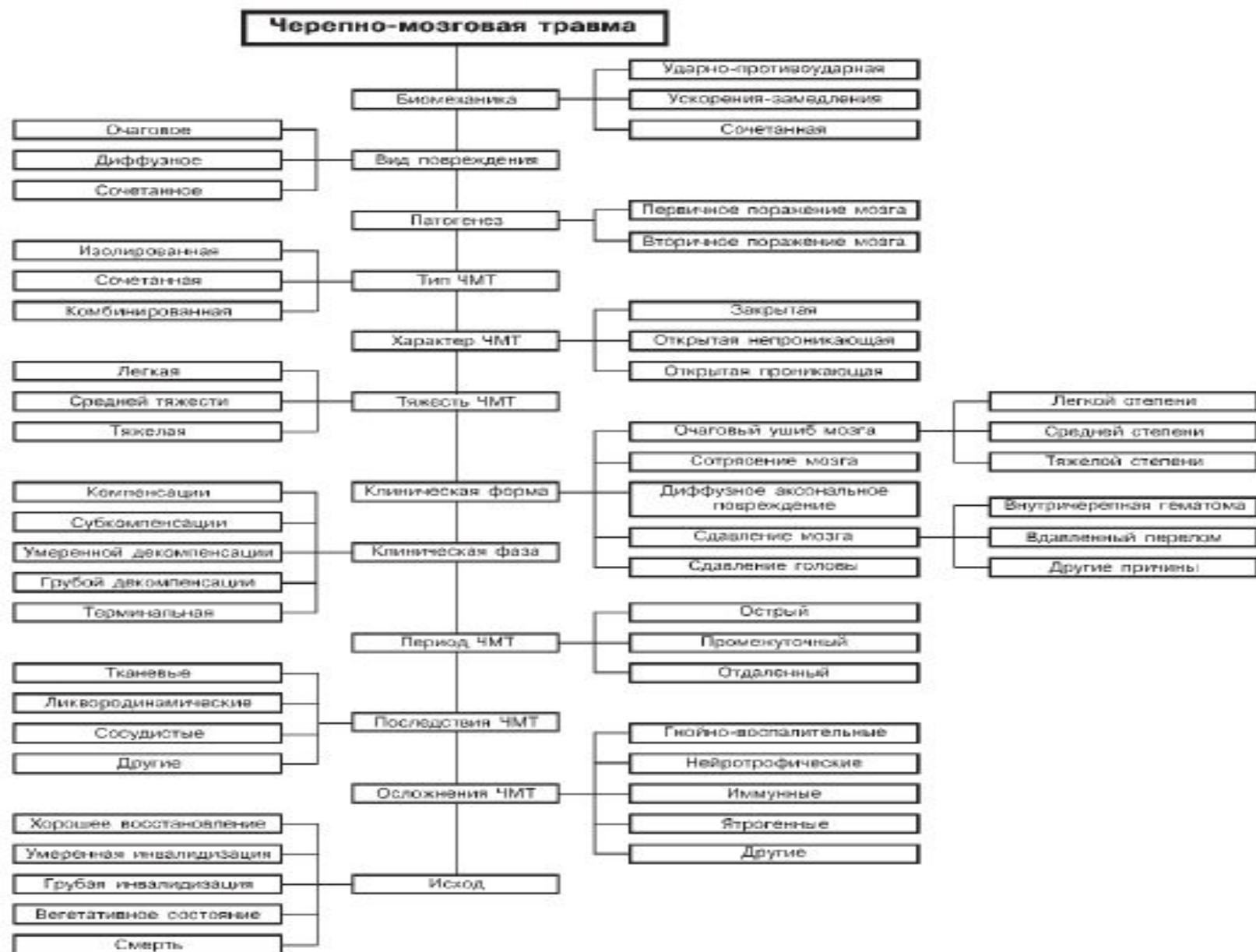
# Течение ЧМТ

Отдаленный период, в основе которого лежит завершение процессов или сосуществование местных и дистантных деструктивно-регенераторных процессов.

При благоприятном течении происходит полное или почти полное клиническое уравнивание патологических сдвигов, при неблагоприятном течении – рубцовые, атрофические, спаечные, вегетовисцеральные, аутоиммунные процессы.

Продолжительность периода при благоприятном течении – до 2 лет, при прогрессивном течении – не ограничена.

# ДРЕВО КЛАССИФИКАЦИИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ



# Клинические формы черепно-мозговой травмы

Выделяют следующие основные клинические формы черепно-мозговой травмы:

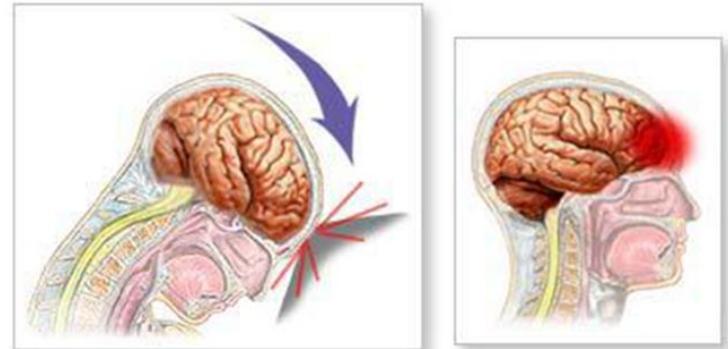
- Сотрясение мозга;
- Ушиб мозга легкой степени;
- Ушиб мозга средней степени;
- Ушиб мозга тяжелой степени;
- Диффузное аксональное повреждение мозга;
- Сдавление мозга;
- Сдавление головы

# Сотрясение головного мозга (commotio cerebri)

Клинически сотрясение мозга характеризуется кратковременной утратой сознания (обычно не более 10–15 минут) или отсутствием утраты сознания в момент травмы, т.е. во время приложения ударной силы.

Может наблюдаться ретроградная амнезия (нарушения памяти на события, предшествовавшие травме).

Сотрясение мозга возникает при прямом ударе или резком замедлении движения головы. Это приводит к нарушению работы мозга (потере сознания и т.д.)



Отмечается у 70–80% пострадавших с ЧМТ.

# Сотрясение головного мозга (commotio cerebri)

Типичны жалобы больного на:

- Головную боль.
- Тошноту.
- Головокружение.
- Общую слабость.
- Болезненность при движении глазных яблок.
- Непереносимость света (светобоязнь).
- Тошноту, рвоту (иногда неоднократную).

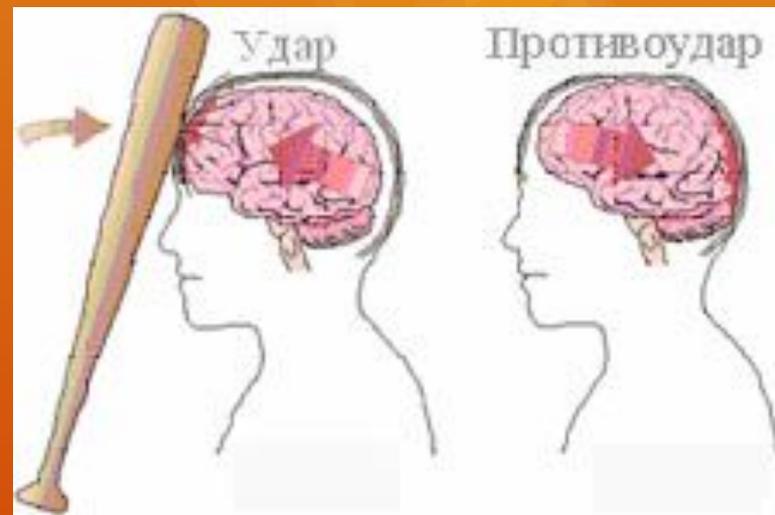
# Сотрясение головного мозга (commotio cerebri)

При осмотре возможно (но не обязательно) выявляются:

- Легкое (преходящее) оглушение сознания.
- Вегетативная лабильность (бледность, гипергидроз, лабильность пульса, проходящая, умеренно выраженная неравномерность или расширение зрачков и т.д.).
- Мелкоразмашистый горизонтальный нистагм, т.е. ритмичные, произвольные, низкоамплитудные, горизонтальные подергивания глазных яблок при взгляде в сторону.
- Асимметрия сухожильных рефлексов.
- Тремор вытянутых рук.
- Умеренно выраженное мимопадания при пальце-носовой пробе.
- Неустойчивость в позе Ромберга.
- Возможна легкая ригидность затылочных мышц.

# Ушиб головного мозга (contusio cerebri)

- Очаги ушиба могут возникать как в месте приложения силы, так и по принципу контрудара на стороне мозга, противоположной удару или на основании черепа.
- Часто ушиб мозга сопровождается травматическим субарахноидальным кровоизлиянием, однако зависимости между наличием субарахноидального кровоизлияния и тяжестью ЧМТ не наблюдается.



# Ушиб головного мозга (contusio cerebri)

- Исключением является распространенное базальное субарахноидальное кровоизлияние, оказывающее значительное неблагоприятное влияние на течение и прогноз черепно-мозговой травмы.
- Нередко при ушибе мозга наблюдается перелом свода или основания черепа. Истечение спинномозговой жидкости из уха (отоликворея) или носа (назальная ликворея) являются признаками перелома основания черепа.

# Ушиб головного мозга легкой степени

Ушиб мозга легкой степени относят к легкой черепно-мозговой травме. Отмечается у 10—15% пострадавших с ЧМТ.

- Для него характерна утрата сознания от нескольких минут до 40 мин.
- У большинства больных имеется ретроградная амнезия (нарушения памяти на события, последовавшие травме) на период до 30 мин.
- Ушиб мозга легкой степени может протекать подобно сотрясению головного мозга, или же дополнительно могут выявляться легкий преходящий гемипарез, патологические пирамидные рефлексы, легкий менингеальный синдром.
- Регресс симптоматики обычно происходит в течение 1 – 3 недель после травмы.
- Может сочетаться с ограниченным субарахноидальным кровоизлиянием.

# Ушиб головного мозга легкой степени

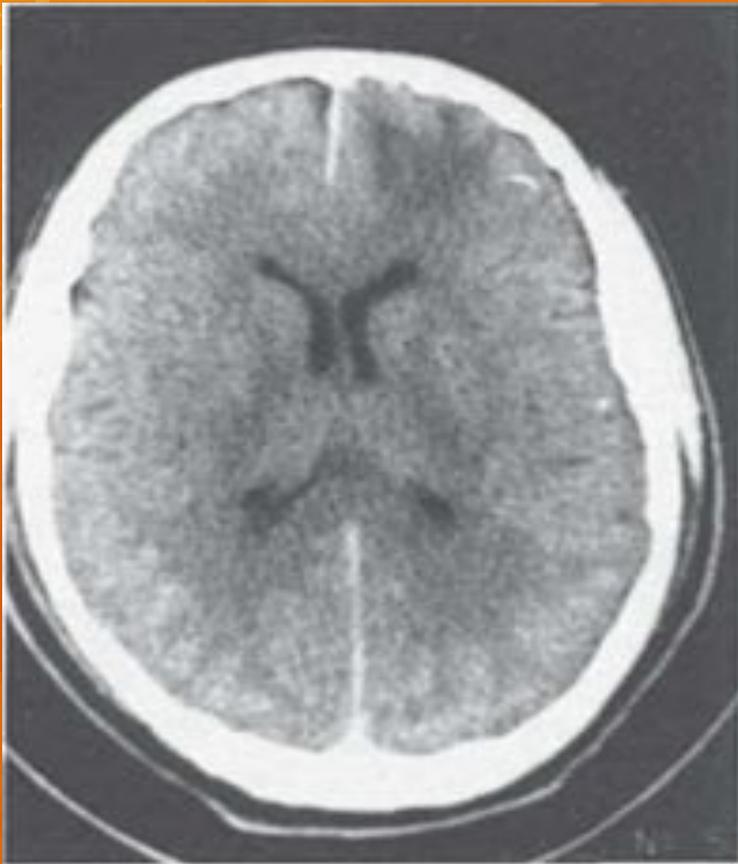


Рис.1 Ушиб головного мозга легкой степени.КТ. Аксиальный срез.

Зона пониженной плотности в левой лобной доле с умеренным объемным эффектом.

# Ушиб головного мозга средней степени

Отмечается у 8—10% пострадавших с ЧМТ.

- Характеризуется выключением сознания после травмы от нескольких десятков минут до нескольких часов.
- Умеренное или глубокое оглушение сознания может сохраняться часы и сутки.
- Как правило, наблюдается ретроградная или антероретроградная амнезия (нарушения памяти на события, предшествовавшие травме и события, следовавшие за ней).
- Возможно психомоторное возбуждение, дезориентированность больного в месте и времени, сохраняющиеся до 2 недель, нарушения внимания и памяти.

# Ушиб головного мозга средней степени

Могут наблюдаться такие симптомы как:

- Выраженная или умеренная головная боль.
- Повторная рвота.
- Горизонтальный нистагм.
- Ослабление реакции зрачков на свет, ослабление конвергенции глазных яблок.
- Умеренно выраженный гемипарез, патологические рефлексы.
- Нарушения чувствительности.
- Речевые расстройства.
- Умеренный менингеальный синдром (вследствие травматического субарахноидального кровоизлияния (САК) или травматической ирритации оболочек мозга).
- Иногда наблюдаются судорожные припадки.

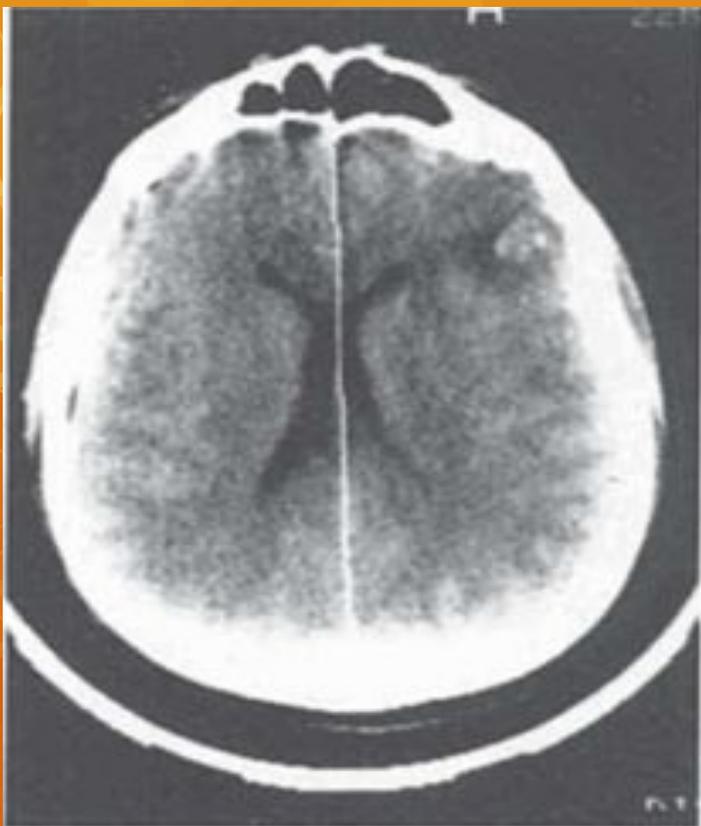


Рис. 2. Ушиб головного мозга средней степени тяжести. КТ. Аксиальный срез. Высокплотные включения, окруженные зоной пониженной плотности в левой лобной доле.

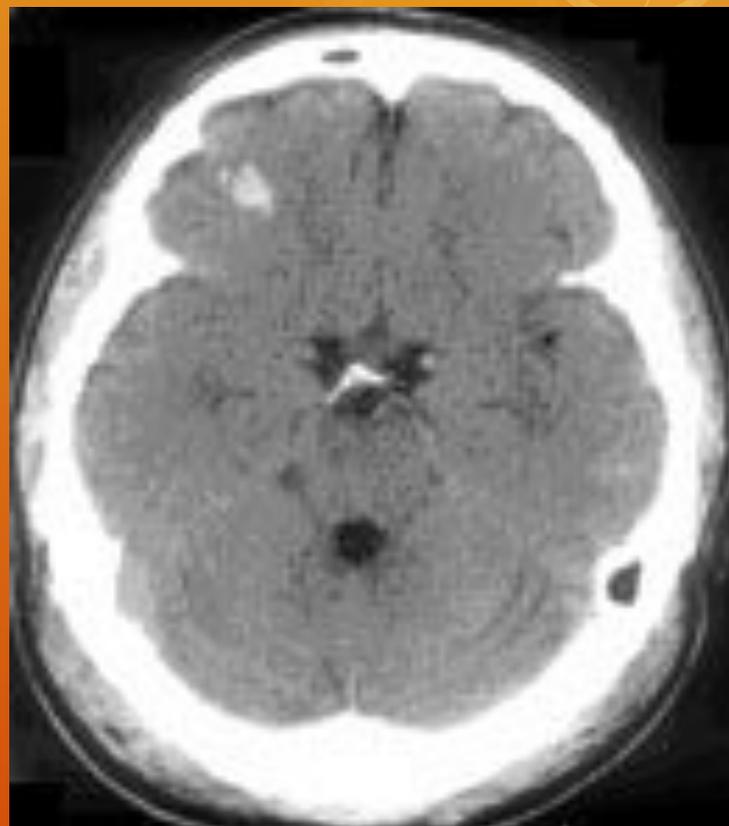


Рис. 3. Ушиб головного мозга средней степени тяжести. КТ. Аксиальный срез. Геморрагический ушиб правой лобной доли головного мозга средней степени тяжести.

# Ушиб головного мозга тяжелой степени

Отмечается у 5 — 7% пострадавших с ЧМТ.

Утрата сознания длится от нескольких часов до нескольких суток с угнетением сознания до сопора или комы.

Выраженное психомоторное возбуждение может смениться атоническим состоянием.

При осмотре могут наблюдаться следующие симптомы и синдромы:

- Стволовые симптомы, такие как:
  - Анизокория (неравные размеры зрачков).
  - Плавающие движения глазных яблок.
  - Разностояние глазных яблок по вертикальной оси.
  - Фиксация взора вверх.
  - Угнетение реакции зрачков на свет и роговичных рефлексов.
  - Нарушения глотания.

# Ушиб головного мозга тяжелой степени

- Гемипарез, патологические стопные знаки.
- Мышечная гипертония или атония.
- Горметонические судороги (горметония) – повторяющиеся тонические спазмы конечностей, возникающие спонтанно или под влиянием внешних раздражителей.
- Судорожные припадки, как генерализованные, так и простые парциальные, по типу джексоновских маршей.
- Менингеальный синдром.
- Нарушения витальных функций (тахи- или брадипноэ, артериальная гипо- или гипертензия, нестабильность артериального давления).

# Ушиб головного мозга тяжелой степени

- На фоне нарастания внутричерепной гипертензии может наблюдаться дислокационный синдром с развитием вклинения или/и гипоксическое повреждение мозга.
- Тяжелые ушибы мозга часто сочетается с тяжелым субарахноидальным кровоизлиянием, с развитием ангиоспазма и вторичным гипоксическим повреждением мозга.
- Как правило, имеются переломы свода и основания черепа.
- Для повреждений диэнцефальной области характерно:
  - Артериальная гипертензия.
  - Тахипноэ.
  - Тахикардия.
  - Гипертермия.

# Ушиб головного мозга тяжелой степени

При повреждении ствола мозга наблюдается:

- Кома с угнетением зрачковых, роговичных и окуловестибулярных рефлексов (отрицательная калорическая проба).
- Децеребрационная ригидность. Проявляется тонической позой в виде разогнутых верхних конечностей, пронации кистей, вытянутых ног и согнутых стоп вызывается болевыми раздражителями.
- Терминальные нарушения дыхания, такие как:
  - Апноэстическое дыхание.
  - Кластерное дыхание.
  - Атактическое дыхание.
  - Агональное дыхание (гаспинг-дыхание)
- Острая сердечно-сосудистая недостаточность.

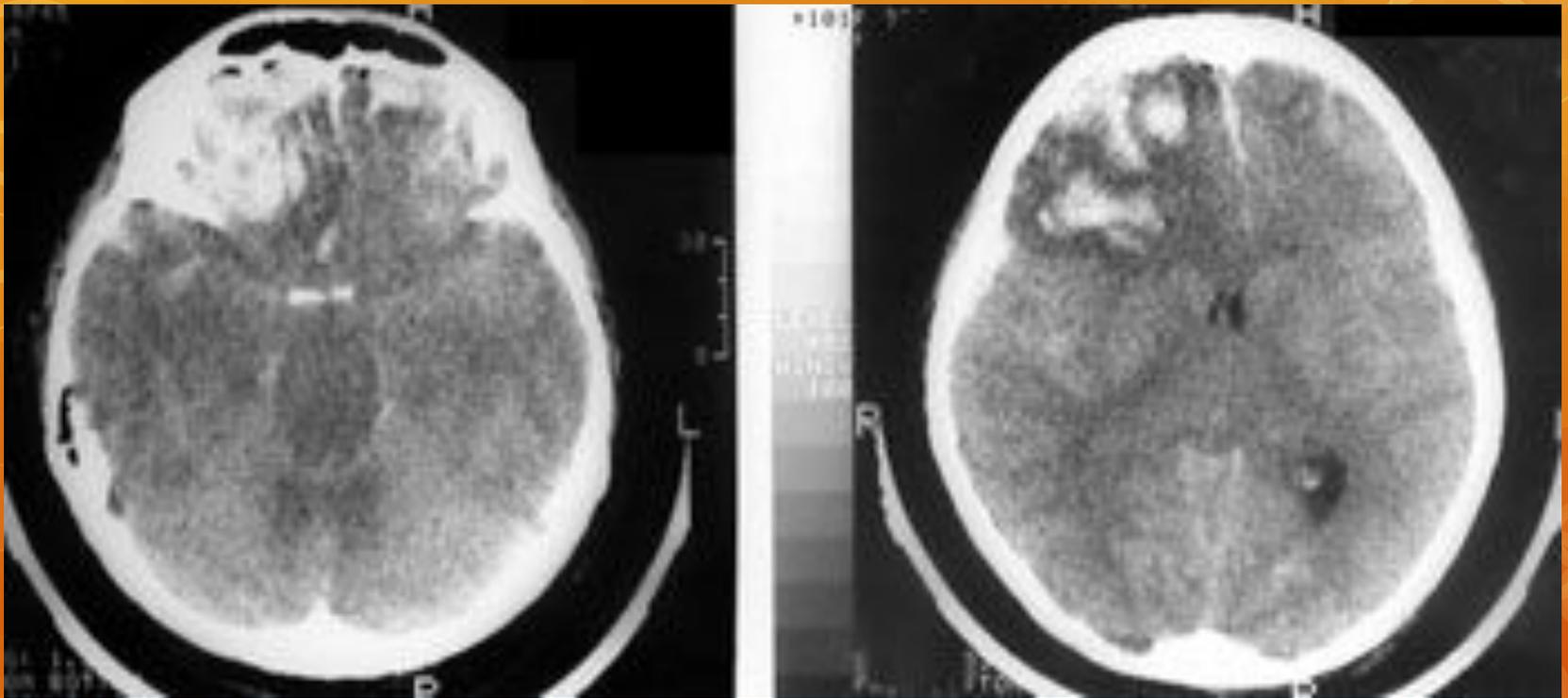


Рис.4. Ушиб головного мозга тяжелой степени. КТ. аксиальный срез.  
В обеих лобных долях визуализируются очаги ушиба и размозжения мозга.

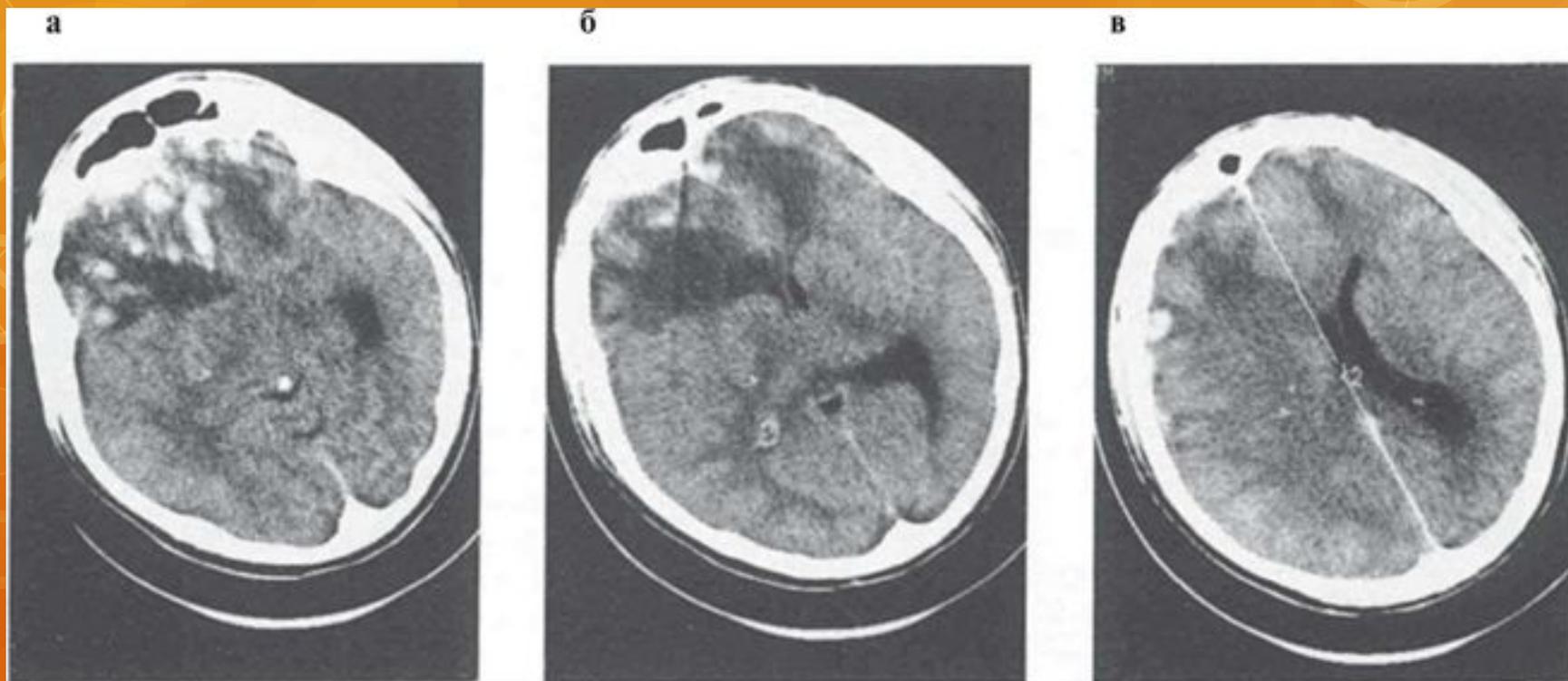


Рис. 5. Ушиб головного мозга тяжелой степени. КТ. Аксиальные срезы, а — в базальных отделах лобных долей, больше справа, обширная патологическая зона с чередованием высокоплотных и низкоплотных участков, б — виден феномен дренирования перифокального отека в передние рога боковых желудочков, в — смещение желудочковой системы справа налево с элементами дислокационной гидроцефалии в лобной доле справа; субкортикально — небольшой очаг гомогенного повышения плотности.

# Диффузное аксональное повреждение головного мозга

Тяжелое диффузное аксональное повреждение мозга выделяется как особая форма тяжелого ушиба головного мозга. Летальность достигает 80 – 90%.

Клинически проявляется:

- Развитием глубокой длительной (в течение многих суток) комы сразу после травмы.
- Выраженными нарушениями витальных функций при отсутствии внутричерепной гематомы или массивных очагов ушиба-размозжения головного мозга (по данным КТ или МРТ томографии).
- Часто наблюдаются пирамидно-эстрапирамидные парезы и ассиметричные тетрапарезы в конечностях.
- Ярко выражены вегетативные расстройства: гипертензия, гипертермия, гипергидроз, гипо- или гиперсаливация.

# Диффузное аксональное повреждение головного мозга

Большой выраженности достигают стволовые симптомы:

- Парез рефлекторного взора вверх.
- Симптом Мажанди – сочетанное отклонение глазных яблок на стороне очага книзу и кнутри, а на другой стороне кверху и кнаружи.
- Двустороннее угнетение или ослабление фотореакции зрачков.
- Отсутствие окулоцефалического рефлекса (феномена «кукольных глаз»), что проявляется отсутствием горизонтальных движений глаз (они стойко сохраняют срединное положение) при поворотах головы в стороны (один из признаков смерти мозга).

# Диффузное аксональное повреждение головного мозга

Как правило, наблюдаются грубые дыхательные нарушения, такие как:

- Дыхание по типу Чейн-Стокса – периодическое дыхание, когда периоды постепенного усиления дыхания (гиперпноэ) чередуются с периодами ослабления (гипопноэ) и апноэтической паузой.
- Гиповентиляция – редкое, поверхностное, ритмичное дыхание.
- Апнейстическое дыхание (удлиненный судорожный вдох, с последующим апноэ (остановкой) на выдохе).
- Кластерное дыхание проявляется короткими периодами гипервентиляции, разделенными периодами апноэ (но без цикличности, характерной для дыхания Чейн-Стокса).
- Атактическое дыхание (абсолютно неритмичное, хаотичное дыхание, когда каждый дыхательный цикл варьирует по длительности и глубине и временами прерывается).

# Диффузное аксональное повреждение головного мозга

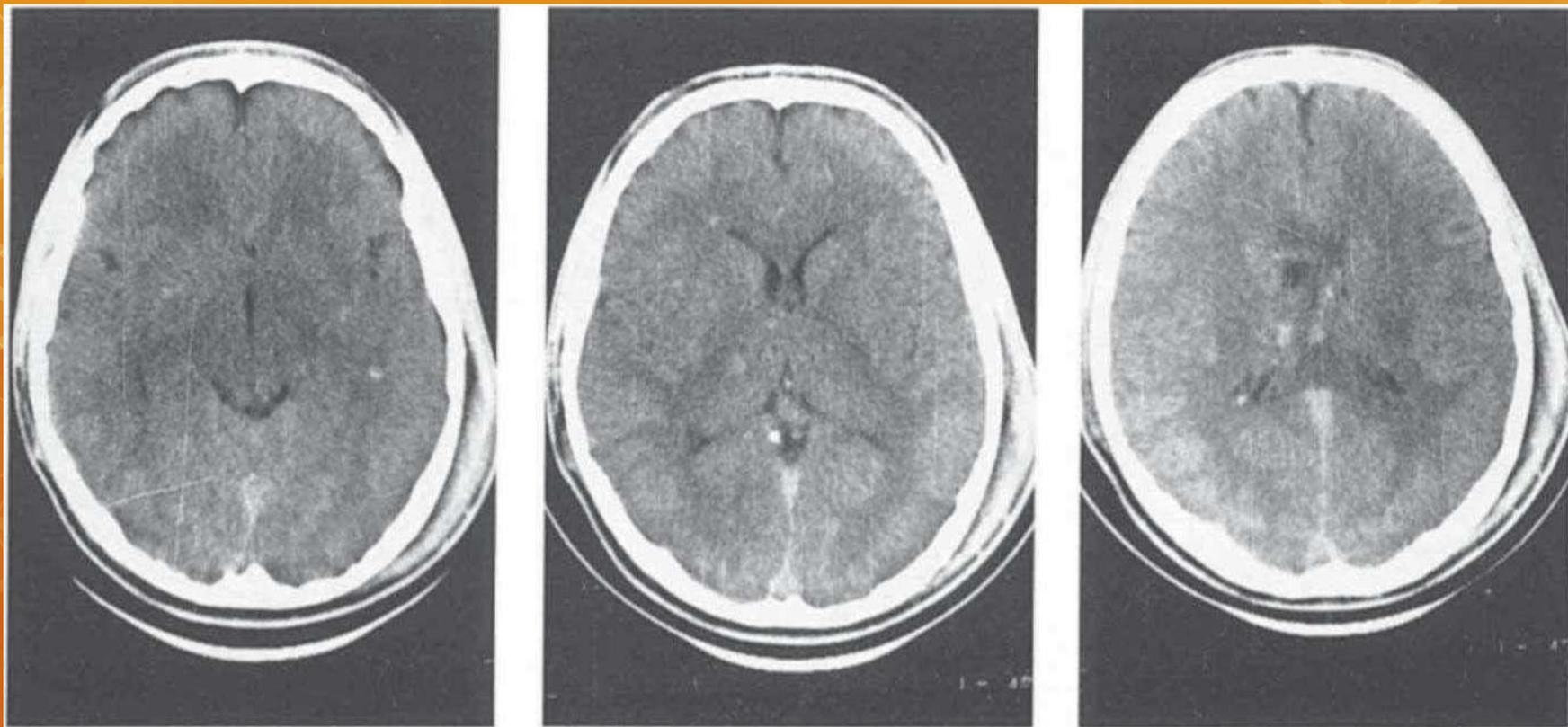
Типичны позно-тонические реакции. Возможны горметонические судороги (повторяющиеся тонические спазмы в конечностях) или диффузная мышечная атония.

- Декортикационная поза (декортикационная ригидность) проявляется тем, что рука согнута в локтевом суставе и приведена к туловищу, кисть согнута и пронирована, нога разогнута в коленном и тазобедренном суставах.
- Децеребрационная поза (децеребрационная ригидность) в виде разогнутых верхних конечностей, пронации кистей, вытянутых ног и согнутых стоп вызывается болевыми.
- Поза, при которой руки чрезмерно разогнуты, а ноги слегка согнуты.

# Диффузное аксональное повреждение головного мозга

При восстановлении из комы нередко развивается вегетативное состояние, апаллический синдром или децеребрационная ригидность.

По мере выхода из вегетативного состояния симптомы разобщения сменяются симптомами выпадения, преимущественно экстрапирамидным синдромом и нарушениями психики.



**Рис.6.** Диффузное аксональное повреждение головного мозга. **КТ.** Аксиальные срезы, **а, б, в** — увеличение объема мозга со сдавлением ликворосодержащих пространств; мелкоочаговые кровоизлияния в мозолистом теле, подкорковых образованиях.

# Сдавление головного мозга (compressio cerebri)

Наиболее частая причина сдавления мозга с развитием вклинения – внутричерепная гематома.

Более редкие причины:

- Сдавление костными отломками свода черепа.
- Субдуральная гидрома (скопление жидкости в субдуральном пространстве).
- Обширные контузионные очаги с выраженным перифокальным отеком мозга.
- При пневмоцефалии (скоплении воздуха в полости черепа).
- При диффузном отеке мозга.

# Внутричерепные гематомы

По отношению к твердой оболочке и ткани мозга выделяют следующие виды внутричерепных кровоизлияний:

- Эпидуральная гематома – скопление крови между черепом и твердой мозговой оболочкой, т.е. над твердой оболочкой мозга.
- Субдуральная гематома – скопление крови между твердой оболочкой мозга и полушарием мозга, т.е. под твердой мозговой оболочкой.
- Внутримозговая гематома – скопление крови в веществе мозга.

# Внутричерепные гематомы

Внутричерепные гематомы по времени проявления клинической симптоматики с момента травмы подразделяют на:

- Острые гематомы (проявляются в первые 3 суток).
- Подострые гематомы (проявляются от 4 сут. до 3 недель) и.
- Хронические гематомы – проявляются после 3 недель и до нескольких лет.

# Внутричерепные гематомы

Примерно в 40% встречаются острые субдуральные гематомы, хронические в 6%, острые эпидуральные в 20%, внутримозговые в 30% случаев.

По объему гематом выделяют:

- Малые гематомы (до 50 мл), значительная часть которых может лечиться консервативно.
- Гематомы среднего размера (50 – 100 мл).
- Большие гематомы (более 100 мл), которые представляют значительную опасность относительно вклинения и развития тяжелого состояния больного.

# Внутричерепные гематомы

Классическая клиническая картина внутричерепных гематом (встречается лишь в 15 – 20% случаев) характеризуется такими симптомами, как:

- Светлый промежуток – время ясного сознания от момента восстановления сознания в момент травмы до начала выраженного клинического проявления гематомы. Светлый промежуток может составлять несколько часов.
- Нарастающее угнетение сознания. Выраженность угнетения сознания напрямую соотносится с размерами кровоизлияния и выраженностью отека мозга.
- Анизокория – неравенство размеров зрачков, причем более широкий зрачок, как правило, наблюдается на стороне гематомы.
- Брадикардия (40 – 60 уд/мин), как правило, нарастающая по мере угнетения сознания.
- Гемипарез или гемиплегия, обычно на стороне противоположной гематоме (т.е. гетеролатерально).

# Внутричерепные гематомы

В остальных случаях (т.е. наиболее часто) клиника внутричерепных гематом смазанная, отсутствуют или не характерно проявляются какие либо составляющие клиники (например, сразу после травмы развивается кома без светлого промежутка, выявляется двусторонний мидриаз), и далеко не всегда удаётся диагностировать характер, локализацию и размеры гематомы без дополнительных методов исследования (КТ томография).

Эффект сдавления при внутримозговых гематомах может наблюдаться уже при объеме 50 – 75 мл, а при сопутствующем ушибе мозга и при 30 мл.

В 8 – 10% случаев встречаются множественные внутричерепные гематомы (две, реже три), например, сочетание эпидуральной и субдуральной гематом, субдуральной и внутримозговой гематом, гематом над разными полушариями мозга.

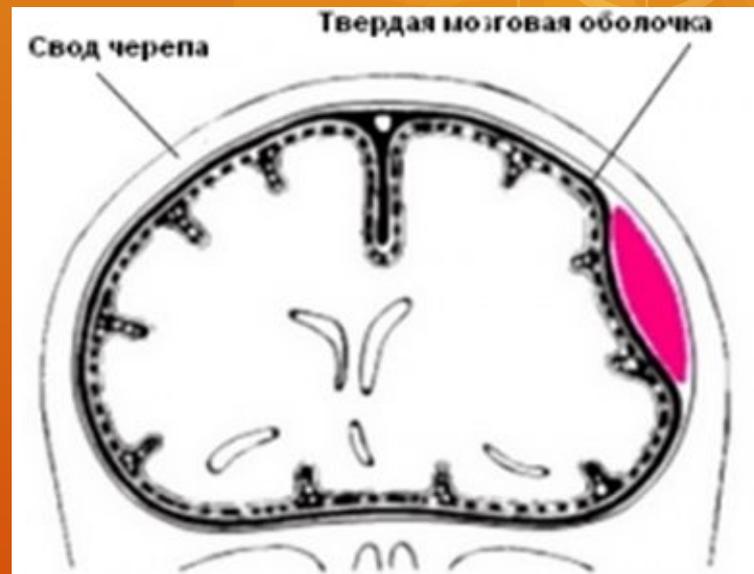
# Эпидуральная гематома

Эпидуральная в 90 – 95% случаев сопровождается трещинами и переломами черепа.

Наиболее часто образуется вследствие повреждения средней менингеальной артерии или её ветвей в месте перелома чешуи височной кости или теменной кости (в 60 – 70%).

Возможно также повреждение артерии без перелома, формирование гематомы в результате венозного кровотечения (из диплоических вен, синусов твердой мозговой оболочки).

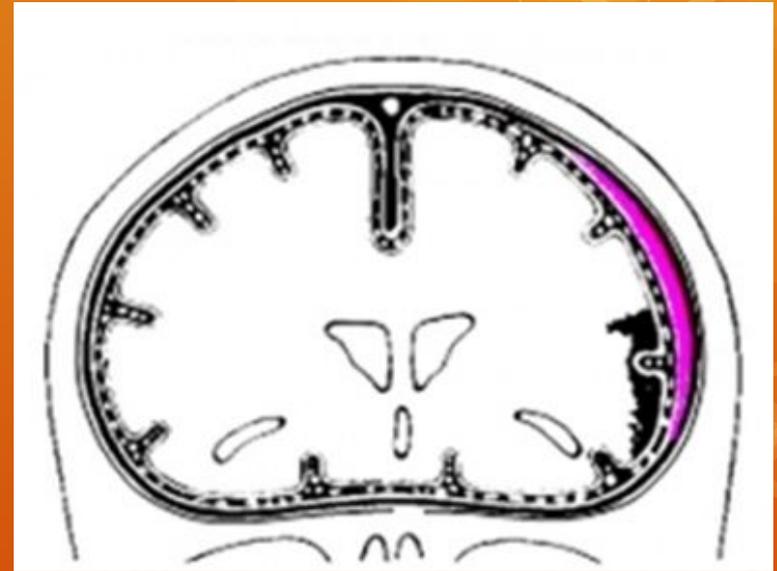
- они обычно меньше по распространенности,
- больше по максимальной толщине, чем субдуральные гематомы,
- раньше вызывают эффект сдавления мозга.



# Субдуральная гематома

Источником кровотечения при субдуральных гематомах являются поврежденные оболочечные сосуды, сосуды коры мозга, парасинусные вены и венозные синусы твердой мозговой оболочки.

Субдуральные гематомы в 50% случаев образуются на стороне, противоположной трещине (перелому) свода и/или основания черепа, т.е. месту приложения силы, за счет смещения и удара мозга о противоположную стенку черепа (по принципу контрудара).



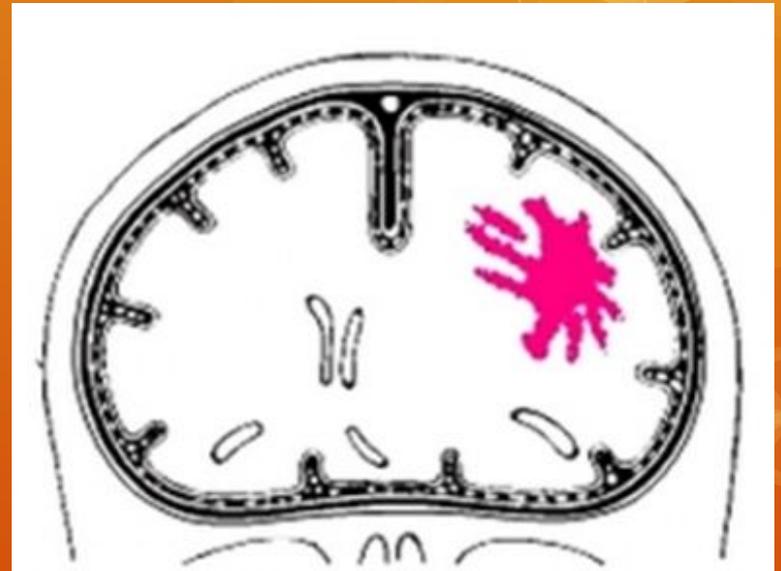
- характерно наличие светлого промежутка или более медленное нарастание симптоматики
- субдуральные гематомы не имеют препятствий к распространению над полушарием мозга
- больше по распространенности и меньше по максимальной толщине

# Внутричерепная гематома

Источником кровотечения обычно являются внутричерепные артерии, реже вены.

Клинически могут проявляться:

- По типу шишки головного мозга (при небольших размерах) не грубой, относительно стабильной симптоматикой.
- Бурно, с ранним развитием комы и признаков вклинения мозга (при больших размерах и/или сопутствующем массивном шишке, отеке мозга).



# Гематомы задней черепной ямки

Составляют 0,1% от всех черепно-мозговых травм и чаще возникают при прямом воздействии травмирующего фактора на затылочную область. Примерно в 80% случаев сопровождаются переломами затылочной кости. Уже при небольшом объеме в 10 – 15 мл могут вызывать дислокационный синдром.

При остром развитии травматической гематомы задней черепной ямки для нее клинически характерно:

- Угнетение сознания.
- Выраженная головная боль (часто затылочной локализации).
- Повторная рвота.
- Брадикардия.
- Мозжечковая симптоматика (атаксия, координаторные нарушения, асинергия, крупноразмахистый спонтанный нистагм).
- Менингеальный синдром.

# Внутрижелудочковое кровоизлияние

- Кровоизлияния в желудочки мозга наблюдаются в 3% случаев, и сопутствуют тяжелой ЧМТ.
- Основным источником кровоизлияния служат сосуды эпендимы мозга и сосудистые сплетения желудочков.
- Степень кровоизлияния может быть от небольшой примеси крови до полной тампонады желудочков мозга сгустками крови с развитием обструкции ликворных путей и окклюзионной гидроцефалии.
- Клинически характеризуется угнетением сознания вплоть до комы, развитием выраженных вегетативных нарушений (гипертермия, тахикардия, гиперпноэ, артериальная гипертензия), выраженного менингеального синдрома, горметонических судорог.

# Травматическое субарахноидальное кровоизлияние (САК)

- Источниками кровотечения при травматическом субарахноидальном кровоизлиянии являются разрывы сосудов паутинной и мягкой мозговых оболочек, отрыв парасинусных вен с излиянием крови под паутинную оболочку мозга.
- В большинстве случаев ушибы мозга и внутричерепные кровоизлияния сопровождаются САК.
- Клиническая картина САК часто накладывается на клинику ушиба или сдавления мозга.
- Для САК характерно угнетение сознания, выраженная головная боль, светобоязнь, тошнота, рвота, боли при движении глазных яблок, менингеальные симптомы.
- Сроки развития ангиоспазма при травматическом САК: спазм развивается с 3–4 суток от появления САК, пик развития ангиоспазма приходится на 7 – 14 сутки с регрессом на третьей неделе заболевания.
- В 27 - 40 % случаев травматическое САК приводит к значительному церебральному ангиоспазму и ишемии мозга, что ухудшает клинический исход.



Рис. 7. Острая эпидуральная гематома. КТ. Аксиальный срез. В височной области справа к своду черепа примыкает «блюдцеобразная» зона повышенной плотности с четкими границами; распространенный отек головного мозга



Рис. 8. Эпидуральная гематома задней черепной ямки. КТ. Аксиальный срез. К чешуе затылочной кости слева примыкает гомогенная гиперденсивная «линзообразная» зона с компрессией полушария мозжечка и IV желудочка.

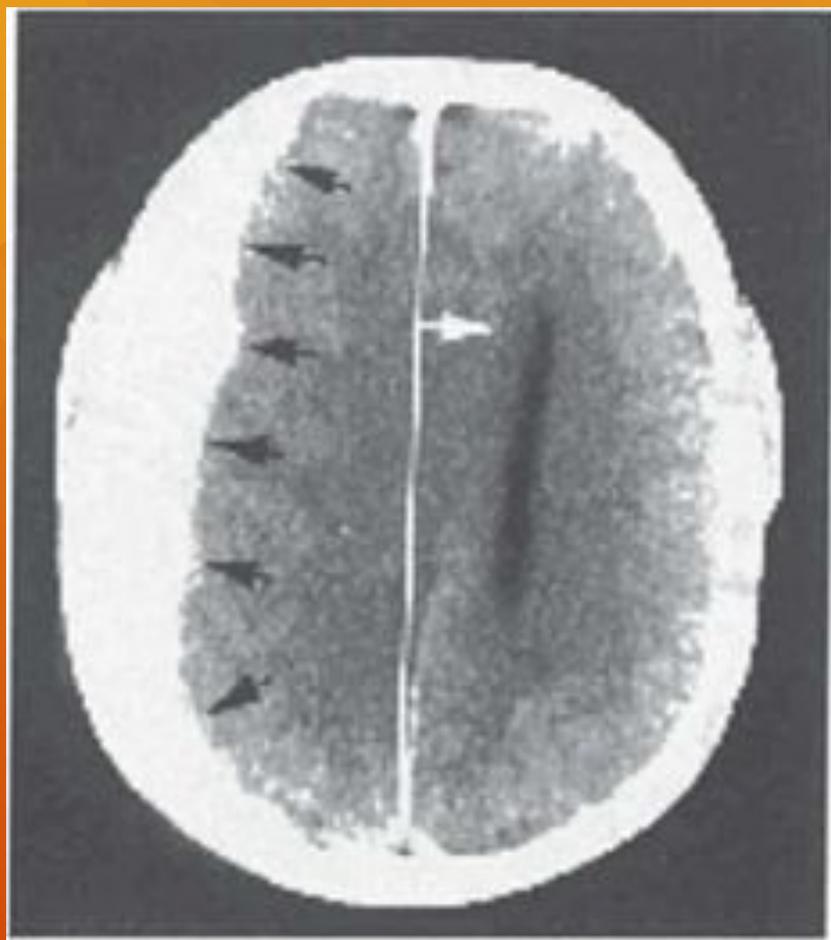


Рис. 9. КТ острой субдуральной гематомы правой лобно-теменно-височной области (черные стрелки). Грубая дислокация бокового желудочка влево (белая стрелка).



Рис. 10. Внутримозговая гематома в теменной и затылочной долях справа. КТ. Аксиальный срез. Неправильной формы распространённые участки высокой плотности с четкими границами



Рис. 11. Внутримозговая гематома в лобной доле справа. КТ. Аксиальный срез. Гомогенная зона округлой формы с ровными, четкими границами.



Рис. 12. Вдавленный перелом теменной и височной костей справа. КТ. Аксиальный срез. Внедрение костных отломков в вещество мозга.



Рис. 13. Острая травматическая пневмоцефалия. КТ. Аксиальный срез. Скопление воздуха в правой лобной доле, ком-примирующее передний рог гомолатерального бокового желудочка.

# Сдавление головы

Сдавление головы возникает в результате последовательного воздействия динамической (кратковременной) и статической (длительной) механической нагрузки.

После устранения сдавления к имеющимся повреждениям присоединяется интоксикация от резорбции в кровяное русло продуктов распада некротизированных тканей с развитием синдрома длительного сдавления.

Выделяют три степени тяжести сдавления головы:

- Легкая степень – время сдавления от 30 минут до 5 часов. Умеренный контрлатеральный отек мягких тканей головы с незначительной интоксикацией и последующим полным восстановлением трофики.
- Среднетяжелая степень – время сдавления от 5 до 48 часов, характерен резкий отек тканей головы, умеренные трофические расстройства, интоксикация.
- Тяжелая степень – время сдавления свыше 48 часов, характерен резкий тотальный отек головы с последующим некрозом, выраженная интоксикация. Синдром интоксикации обычно достигает максимума на 2-3 сутки после устранения сдавления головы.

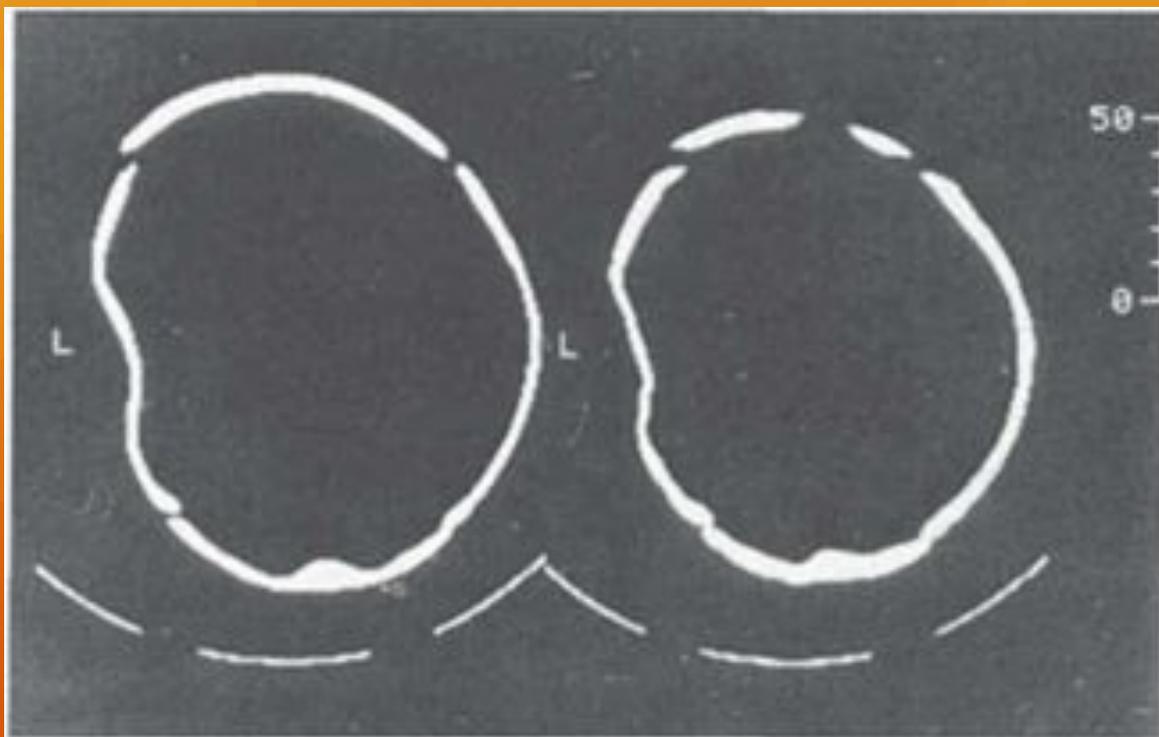


Рис.14. *Длительное сдавление головы.*  
КТ. Аксиальные срезы, костный режим.  
Множественные переломы костей свода  
с вдавлением теменной и височной  
костей слева

# Осложнения черепно-мозговой травмы

- Посттравматический синдром.
- Посттравматическая ликворея.
- Черепно-мозговые осложнения
- Посттравматическая эпилепсия.
- Пневмоцефалия.
- Острая окклюзионная гидроцефалия.
- Каротидно-кавернозное соустье.
- Менингит.
- Менингоэнцефалит.
- Вентрикулит.
- Эмпиема.
- Абсцесс мозга.
- Остеомиелит костей черепа.
- Гранулемы вещества головного мозга.
- Тромбозы синусов и вен мозга.
- Отсроченные внутричерепные кровоизлияния.

# Осложнения черепно-мозговой травмы

## □ Воспалительные:

- Пневмонии.
- Эндокардит.
- Пиелонефрит.
- Сепсис.

## Другие осложнения

## □ Трофические:

- Кахексия.
- Пролежни.
- Отеки.

□ Отек легких.

□ Шок.

□ Жировая эмболия.

□ Тромбоэмболия.

□ ДВС

# Диагностика ЧМТ

Задачи, которые необходимо решить в ходе диагностики черепно-мозговой травмы

- Необходимо установить клиническую форму ЧМТ для назначения адекватного лечения. Основным методом диагностики, позволяющим исключить ушиб, сдавление мозга является КТ (МРТ), затем идут рентгенография черепа и эхоэнцефалоскопия (ЭхоЭС).
- При наличии симптоматики нарастающего вклинения (угнетение сознания, анизокория, брадикардия, гемипарез) необходимо установить причину вклинения (сдавление гематомой, очагом (очагами) ушиба, вследствие выраженного отека мозга, сдавление костными отломками вдавленного перелома свода черепа, сдавление при пневмоцефалии), используя ЭхоЭС, КТ (МРТ) томографию и, при показаниях, провести оперативное вмешательство.
- Необходимо исключить наличие внутричерепной гематомы, требующей экстренной операции. Подозрение на гематому должно возникнуть:
  - При нарастающем угнетении сознания и развитии одностороннего расширения зрачка с утратой реакции на свет, развитии гемипареза.
  - При нарастании головной боли, психомоторного возбуждения, появлении брадикардии особенно на фоне угнетения сознания.
- Исключить наличие сочетанной травмы (возможно требующей оперативного вмешательства), травматического шока.

# Диагностика ЧМТ

Признаки, на которые необходимо обратить внимание при осмотре больного с черепно-мозговой травмой

- Оценка уровня сознания. При выявлении сопора или комы, анизокории (разницы в размерах зрачков) или двустороннего мидриаза (расширения зрачков) при отсутствии реакции зрачков на свет, гемипареза, брадикардии необходимо думать о наличии внутричерепной гематомы и развитии вклинения.
- Истечение ликвора из уха или носа характерно для перелома основания черепа и открытой проникающей черепно-мозговой травмы.
- Истечение крови из уха, сопутствующее разрыву барабанной перепонки, может быть при переломе основания черепа.
- Кровоподтек в заушной области (области сосцевидного отростка) может свидетельствовать о переломе пирамиды височной кости. Кровоподтек в затылочной или затылочно-шейной области может быть при переломе затылочной кости.
- Симптом «очков» (двусторонние периорбитальные кровоизлияния, возникшие через 12 – 24 часа после травмы) свидетельствует о переломе основания черепа (дна передней черепной ямки).
- Сопутствующее ЧМТ алкогольное опьянение (в 50 – 70% случаев ЧМТ) искажает клиническую картину и значительно затрудняет диагностику.

# Основные критерии тяжести состояния больных с ЧМТ

## 1. Степень нарушения сознания.

- Ясное сознание. Характеризуется полной сохранностью сознания и ориентации.
- Оглушение (оглушенное сознание). Умеренное оглушение характеризуется угнетением сознания при ограничении словесного контакта, снижении активности, частичной дезориентации, умеренной сонливости. При глубоком оглушении наблюдается дезориентация, глубокая сонливость, выполнение лишь простых команд.
- Сопор. Характеризуется выключением сознания с сохранностью координированных защитных реакций (локализация боли) и открыванием глаз в ответ на болевые, звуковые раздражители.
- Кома. Характеризуется полным выключением сознания, отсутствием локализации болевых раздражителей, не открыванием глаз на боль и звук. При умеренной коме возможны некоординированные защитные движения на боль. При глубокой коме защитные движения отсутствуют. При запредельной коме выявляется мышечная атония, арефлексия, двусторонний мидриаз (расширение зрачков) или миоз (сужение зрачков), выраженные нарушения витальных функций).

## 2. Степень нарушения витальных функций - дыхания, артериального давления, сердечной деятельности.

## 3. Степень выраженности очаговой и менингеальной симптоматики.

## *Шкала комы Глазго*

<b>Открытие глаз (Г)</b>		<b>Речевые реакции (Р)</b>	
- спонтанное	4	- участвует в беседе, речь нормальная, ориентация не нарушена	5
- на речь	3	- участвует в беседе, но речь спутанная	4
- на боль	2	- бессвязные слова	3
- не открывает глаза	1	- нечленораздельные звуки	2
<b>Двигательная реакция (Д)</b>		- реакция отсутствует	1
- выполняет инструкции	6	<b>Оценка в баллах общего состояния</b>  (Г + Д + Р) = от 3 до 15	
- защищает рукой область болевого раздражения	5		
- отдергивает конечность в ответ на боль	4		
- декоритикационная ригидность (тройное сгибание рук и разгибание ног)	3		
- децеребрационная ригидность (разгибание и пронация рук и разгибание ног)	2		
- движения отсутствуют	1		

Признание в мировой нейротравматологии получила так называемая шкала комы Глазго (ШКГ), разработанная в 1974 г G.Teasdale and V.Jennet.

<b>Градации состояния сознания</b>	<b>Шкала комы Глазго (баллы)</b>
<b>Ясное</b>	15
<b>Оглушение умеренное</b>	13-14
<b>Оглушение глубокое</b>	10-12
<b>Сопор</b>	8-9
<b>Кома умеренная</b>	6-7
<b>Кома глубокая</b>	4-5
<b>Кома терминальная</b>	3

Таблица соответствия градаций состояния сознания со шкалой комы Глазго.

# Методы диагностики

## Рентгенография черепа

- Рентгенографию черепа проводят практически всем пострадавшим с черепно-мозговой травмой.
- Метод имеет ограниченное диагностическое значение, так как не позволяет непосредственно диагностировать очаги ушиба мозга и внутричерепные гематомы.
- В большинстве случаев позволяет выявить переломы (в том числе и вдавленные) свода и основания черепа, переломы верхней и нижней челюсти и черепных пазух.
- Косвенным признаком внутричерепной гематомы может служить наличие пересечения линией перелома сосудистой борозды свода черепа.
- Наличие воздуха в полости черепа (пневмоцефалия) хорошо определяется на краниограмме, и свидетельствует о проникающей ЧМТ и возможности инфекционных внутричерепных осложнений.



# Методы диагностики

Рентгенограммы черепа в боковой проекции

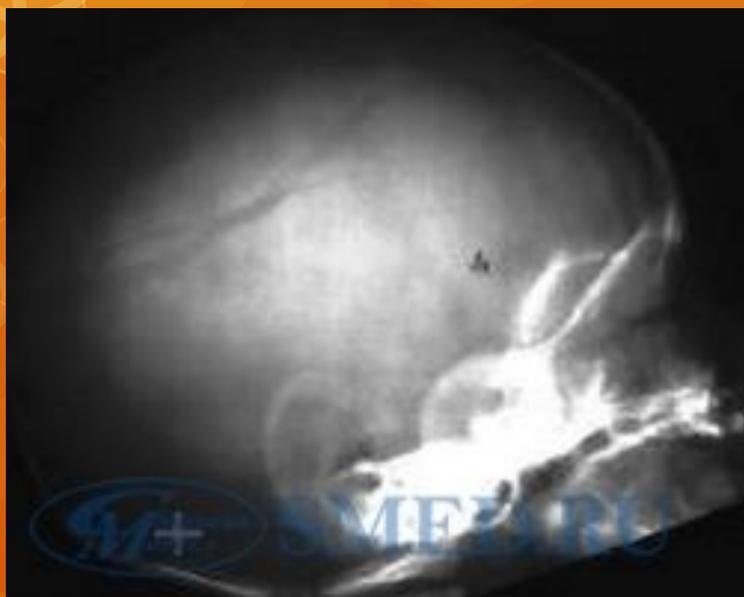


Рис 15. Обширный, протяженный, линейный перелом в левой теменно-затылочной области.

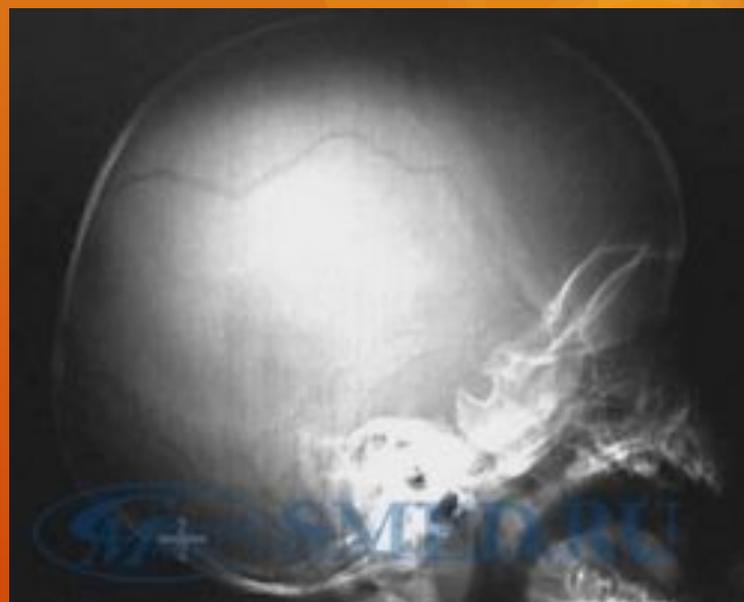


Рис 16. Линейный перелом в теменно-височной области.

# Эхоэнцефалоскопия

Косвенный, простой неинвазивный метод исследования, позволяющий в отсутствие КТ головного мозга выявить признаки смещения срединных структур мозга (смещения М-эха) внутричерепной гематомой в сторону, противоположную гематоме.

Диагностическое значение может иметь смещение М-эха более 4 – 5 мм.

Во многих случаях наличие смещения М-эха не позволяет дифференцировать смещение от сдавления очагом ушиба от смещения в результате воздействия внутричерепной гематомы.

При отсутствии КТ или ангиографии является одним из основных методов диагностики внутричерепных гематом.

В целом диагностические возможности метода невелики.

ЭхоЭС не является достоверным методом диагностики внутричерепных гематом и ушибов мозга.

# Спинномозговая пункция

- Показанием к проведению спинномозговой пункции при ЧМТ является картина травматического субарахноидального кровоизлияния (с целью диагностики и проведения санационных пункций).
- Существенным моментом, ограничивающим применение спинномозговой пункции при ЧМТ, является возможность спровоцировать вклинение головного мозга при наличии не диагностированной внутричерепной гематомы.
- Проведение пункции возможно только после исключения гематомы при КТ (МРТ) томографическом исследовании или полной уверенности в отсутствии объемного процесса.

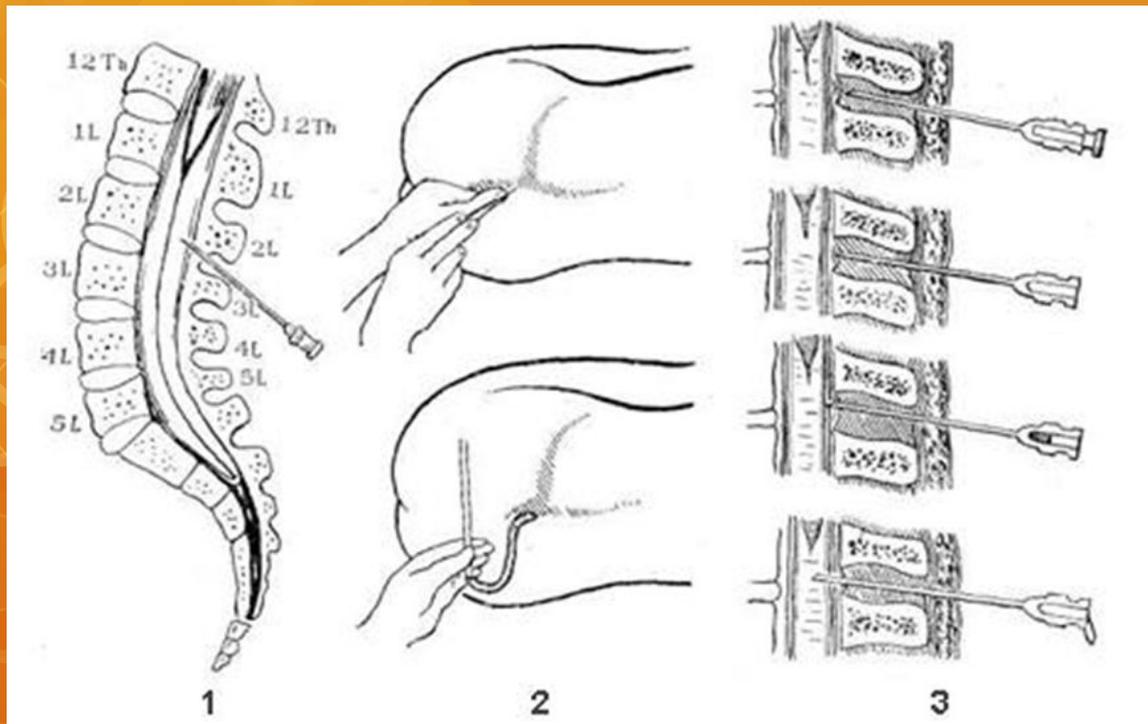


Рис.17  
 1 - положение иглы;  
 2- поясничный прокол и измерение давления спинномозговой жидкости;  
 3- последовательность прохождения иглы.

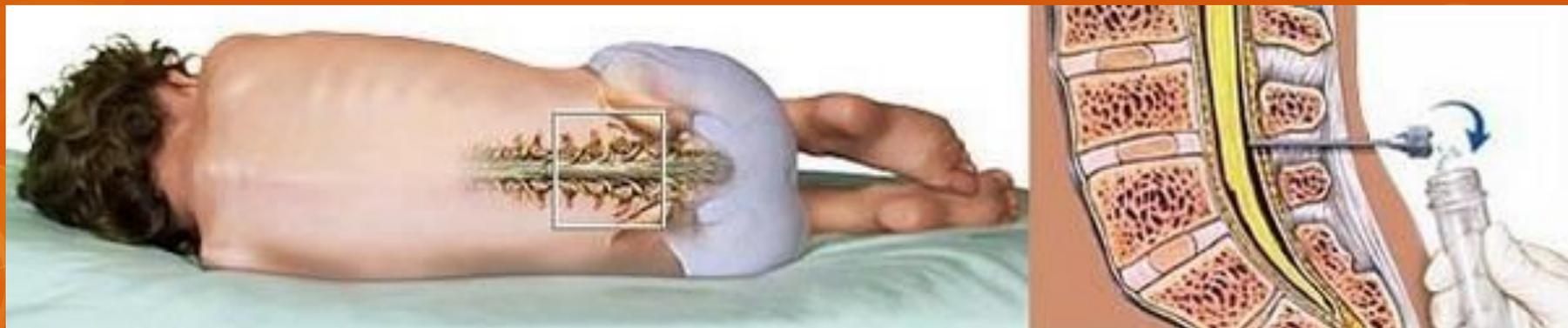


Рис 18. Положение больного при спиномозговой пункции

# Нейровизуализация. КТ головного мозга

Компьютерная томография – наиболее точный и достоверный метод исследования при черепно-мозговой травме. Отсутствие КТ томографа повсеместно и относительная дороговизна исследования ограничивают его широкое применение. КТ более информативный метод при травме головы, чем МРТ томография.

КТ позволяет:

- Верифицировать переломы свода и основания черепа
- Наличие внутричерепной гематомы (её характер, локализацию, размеры).
- Наличие очага ушиба головного мозга (его локализацию, размеры, характер, наличие геморрагического компонента).
- Определить степень сдавления головного мозга объемным процессом.
- Выявить наличие диффузного или перифокального отека и его степени.
- Выявить субарахноидальное кровоизлияние.
- Выявить внутрижелудочковую гематому.
- Выявить наличие пневмоцефалии.

# Нейровизуализация. КТ головного мозга

Показаниями к КТ томографии является:

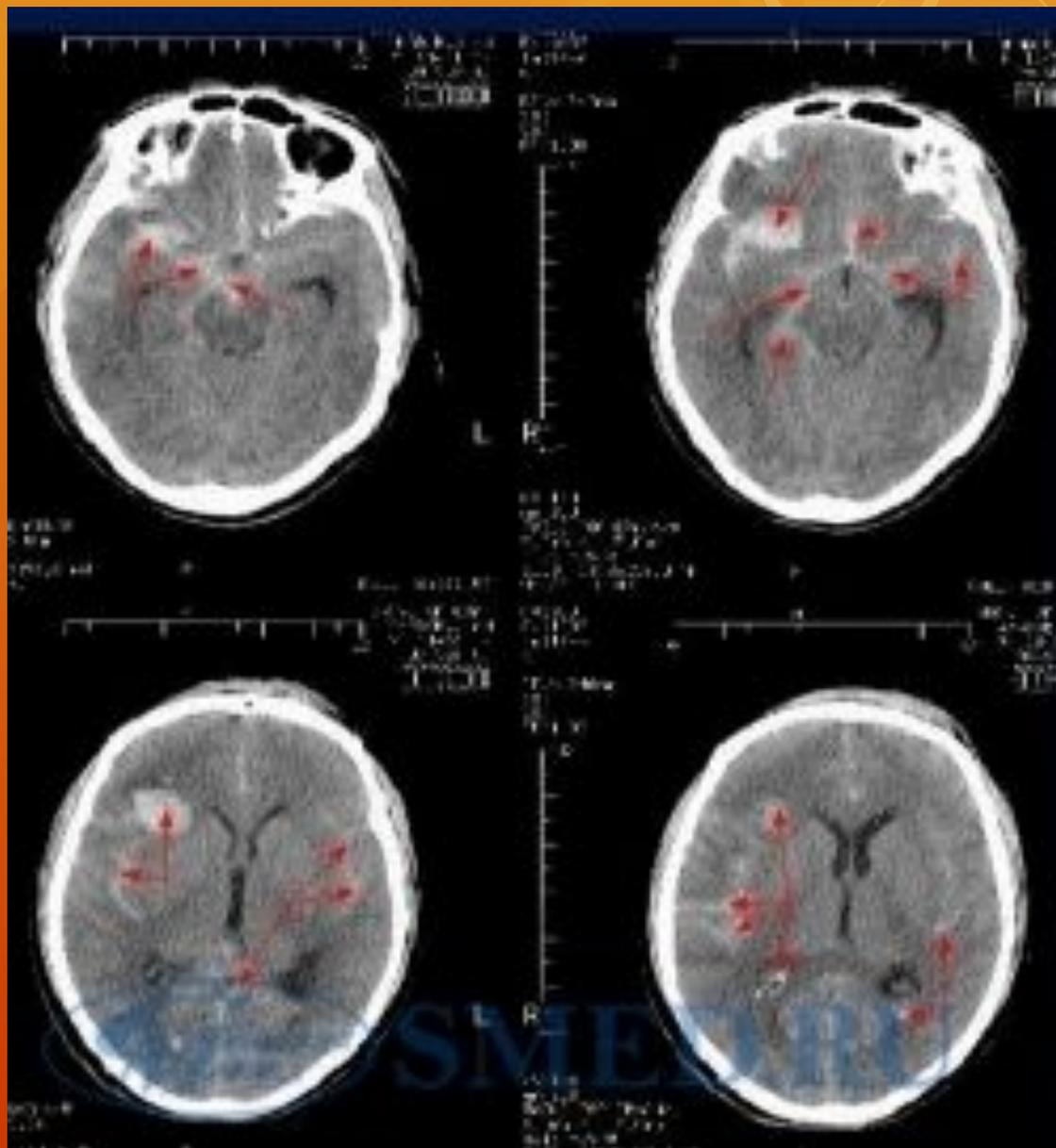
- Подозрение на травматическую внутричерепную гематому.
- Черепно-мозговая травма, особенно тяжелая или средней тяжести, или подозрение на нее (при наличии следов травмы на голове).
- Коматозное состояние больного, признаки нарастающего вклинения головного мозга.
- Появление признаков внутричерепной гематомы через несколько часов, суток, недель после диагностики сотрясения головного мозга.

# Нейровизуализация. КТ головного мозга



Рис.19. КТ томограмма на которой  
виден линейный перелом в правой  
заднелобной области (стрелка).

Рис 20. КТ при  
травматическом  
субарахноидальном  
кровоизлиянии (САК).  
Определяется кровь в  
базальных цистернах и  
субарахноидальном  
пространстве.



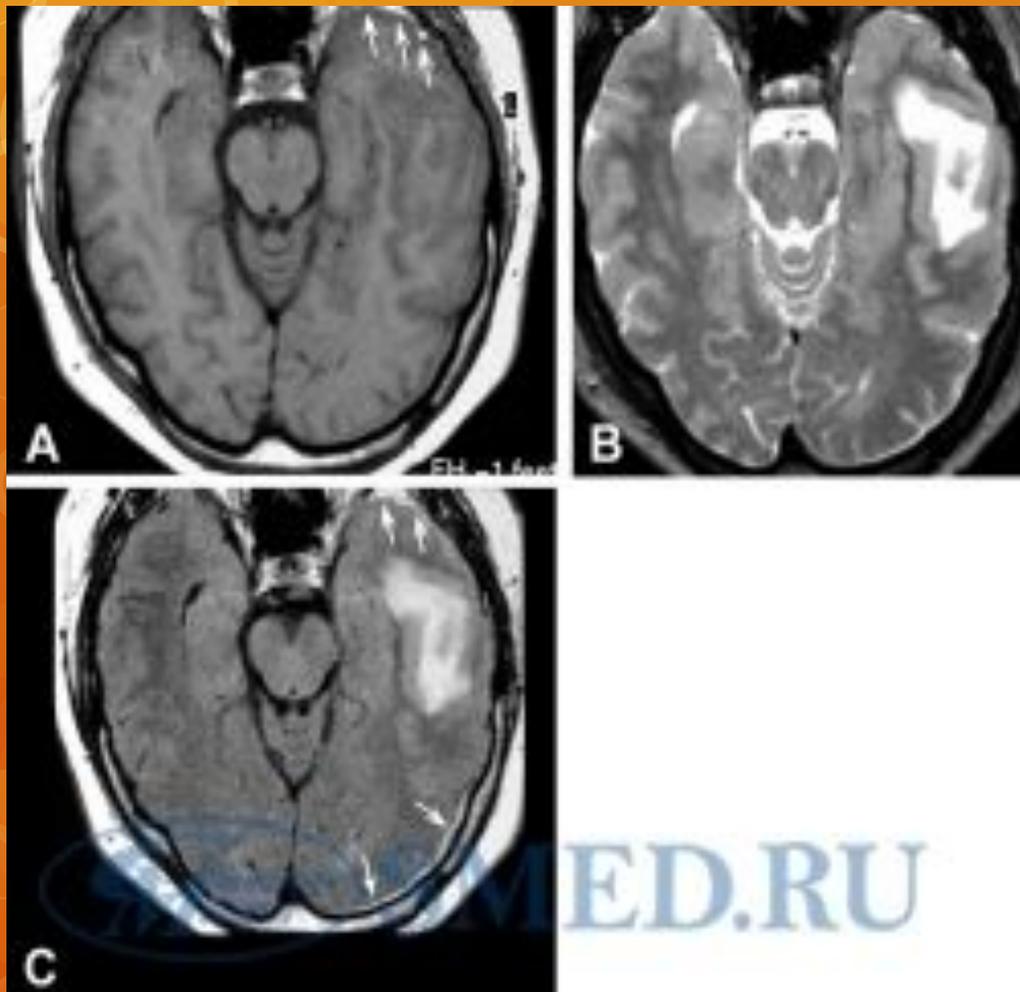


Рис 21. МРТ томография. Очаг ушиба с геморрагическим пропитыванием в левой височной доле. Стрелками показаны субдуральные скопления крови.

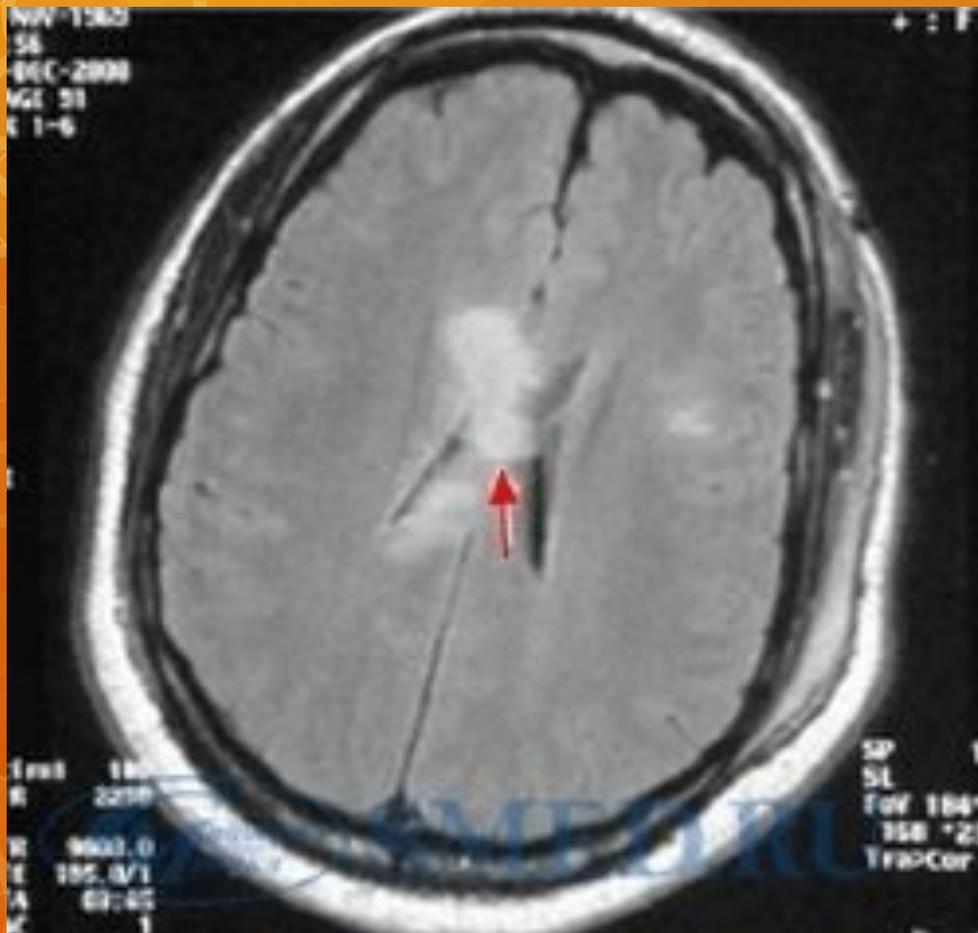


Рис 22. МРТ, на которой определяется отек мозолистого тела (стрелка) у больного с диффузным аксональным повреждением головного мозга.

# Церебральная ангиография

- Это метод рентгенологического исследования сосудов головного мозга. Впервые церебральная ангиография была выполнена Эгасом Моницем в 1927 году.
- На сегодняшний день метод церебральной ангиографии стал золотым стандартом в исследовании состояния сосудов головного мозга.
- Церебральная ангиография в отсутствие КТ (МРТ) томографии является методом, позволяющим во многих случаях установить наличие внутричерепной гематомы и/или ушиба мозга, их локализацию и степень сдавления головного мозга.
- Недостатками метода является его инвазивность, косвенный характер диагностики, необходимость наличия навыков его проведения и соответствующего оборудования.

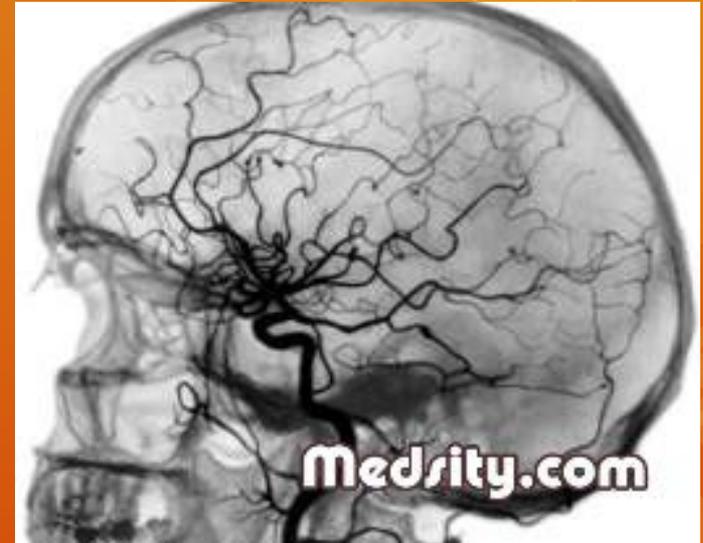


Рис 23.

# Транскраниальная доплерография

- ТКДГ играет основную роль в диагностике ангиоспазма при травматических субарахноидальных кровоизлияниях.
- Повышение показателей линейного системного кровотока прямо коррелирует с развитием ангиоспазма и имеет прогностическое значение.
- Так ЛСК до 80 см/с рассматривается как нормальный, при повышении его до 80 – 120 см/с диагностируют ангиоспазм, а повышение ЛСК более 220 см/с приводит к ишемии мозга с грубыми неврологическими расстройствами.



Рис 24.

# Исследование глазного дна

- Позволяет выявить застойные диски зрительных нервов при подозрении на подострую или хроническую внутричерепную гематому.

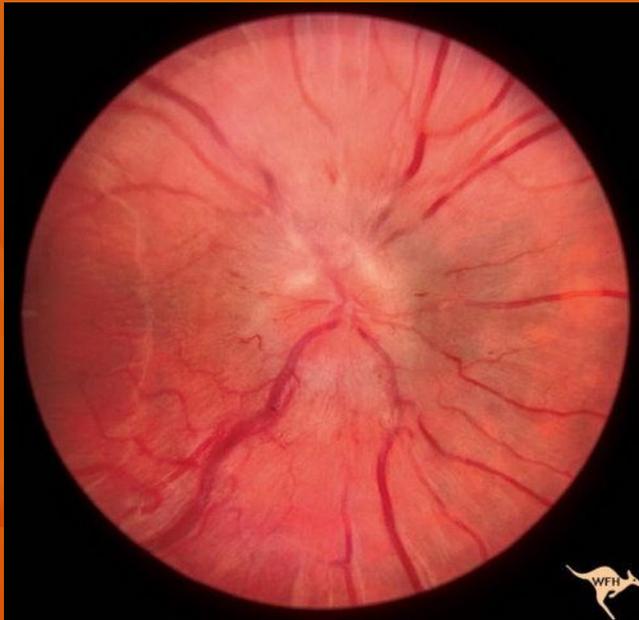


Рис 25. Застойный диск зрительного нерва.

# Наложение диагностического фрезевого отверстия

- При отсутствии КТ (МРТ) томографии, позволяющих верифицировать диагноз, тяжелом состоянии больного с подозрением на внутричерепную гематому, в месте проекции предполагаемой гематомы накладывается трепаном диагностическое отверстие в черепе с ревизией субдурального и эпидурального пространств с целью поиска гематомы.
- Недостатками метода являются его травматичность и недостаточная диагностическая чувствительность.
- В частности невозможно или сложно выявить кровоизлияние при наложении отверстия в стороне от гематомы или при расположении кровоизлияния на основании черепа.

# Наложение диагностического фрезевого отверстия

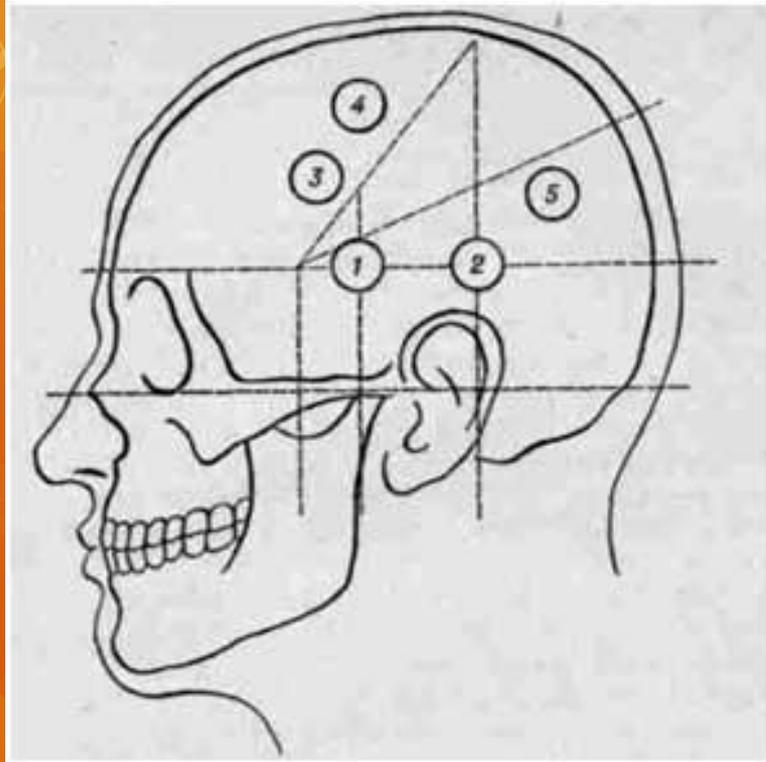


Рис 26. Типичные места наложения поисковых фрезевых отверстий

# Лечение. Основные положения.

- Выбор методов лечения черепно-мозговой травмы зависит от клинической формы поражения и сопутствующих осложнений.
- Лечение при травме легкой и средней тяжести состоит в обеспечении постельного режима, симптоматической терапии: анальгетики при выраженной головной боли, бета-блокаторы при вегетативной лабильности, препараты нормализующие сон.
- При необходимости проводится борьба с отеком головного мозга, противосудорожное лечение, ноотропная, антиоксидантная терапия.

# Лечение. Основные положения.

- При тяжелом ушибе, диффузном аксональном повреждении и сдавлении мозга проводят интенсивную терапию и, при наличии критических нарушений жизненно важных функций, реанимационные мероприятия.
- Основные направления терапии следующие:
  - Предупреждение гипоксии и обеспечение адекватной оксигенации.
  - Стабилизация гемодинамики и коррекция гиповолемии.
  - Лечение и профилактика внутричерепной гипертензии.
  - Поддержание нормальных показателей нейромониторинга.
  - Профилактика гнойно-септических осложнений.
  - Назначение препаратов с предположительным нейропротекторным и ноотропным действием.
  - Проведение адекватного энтерального питания.

# Лечение ЧМТ легкой степени

- Госпитализация пострадавшего на срок от 3 до 7 суток для наблюдения с целью не пропустить более серьезную травму.
- Постельный режим не менее 3 суток. В течение 7 – 14 суток недопущение двигательной активности, способствующей дополнительной «встряске» головы (как то длительная ходьба, езда на машине, бег), после которых часто наблюдается ухудшения состояния в виде нарастания головной боли, тошноты, головокружения.
- Симптоматическая терапия:
  - Ограничение приема жидкости в первые 3 – 5 дней.
  - При головной боли прием анальгетиков и НПВС в обычных дозах.
  - При вегетативной лабильности бета-блокаторы (пропранолол) в обычных дозах.
  - Возможно назначение ноотропных препаратов: ноотропила (пирацетама), энцефабола, семакса, пантогама, но их эффективность в отношении ускорения восстановления не доказана.
  - Для нормализации сна и психического состояния (тревоги, раздражительности) возможно назначение бензодиазепинов (рудотель, реланиум, клоразепам. атаракс) в обычных дозах.

# Лечение ушиба головного мозга средней степени

- При ушибе мозга средней тяжести стационарное лечение в течение 14 – 21 суток.
- Постельный режим в течение первых суток – недели. Максимально ранняя активизация больного (в течение первой недели).
- При наличии данных за перифокальный или диффузный отек головного мозга. Ограничение жидкости в первые сутки, мочегонные (фуросемид 10 – 20 мг/сут, перорально или в/м) в течение 3 – 5 суток. При выраженном перифокальном отеке (отеке вокруг очага ушиба по данным КТ) с оглушением сознания возможно назначение дексаметазона курсом в 2 – 4 дня в дозировке 8 – 12 мг/сутки, парэнтерально.
- При ранних эпилептических припадках вводят реланиум в дозе 10 мг в/м для купирования приступа. Далее назначают антиэпилептические препараты внутрь: финлепсин (карбамазепин) или фенитоин (дифенин) в обычных дозах, с последующей терапией продолжительностью не менее 1 года.

# Лечение ушиба головного мозга средней степени

- Возможно назначение препаратов, обладающих предположительно нейропротекторным действием, как :
  - Антиоксиданты (витамин Е, 6 мл. 30% р-ра в/м).
  - Антигипоксанты (актовегин, 250 мл 20% р-ра в/в капельно).
  - Антагонисты возбуждающих аминокислот (амантадин (ПК-Мерц), 200 мг в/в капельно).
  - Блокаторы кальциевых каналов (нимодипин (нимотоп), в/в капельно до 25 мг/сут. через инфузомат или внутрь по 0,3-0,6 мг. каждые 4 часа при непрерывном мониторинге АД, ЧСС., или нитроглицерин 20 мг 2 раза в сутки).
  - Ноотропные препараты целесообразно назначать по прошествии острого периода ушиба головного мозга с целью влияния в первую очередь на восстановление когнитивных (память, внимание) функций. Используют пирацетам 4 – 12 г/сут в/в, или глиатилин 1 г/сут в/в капельно на 200 мл физиологического р-ра, или церебролизин 10 – 60 мл в/в капельно в течение 7 – 14 суток с последующим переходом на пероральное применение.
- При наличии параличей и парезов конечностей максимально раннее назначение лечебной физкультуры, массажа, физиотерапевтического лечения.
- При наличии афазии (корковых нарушений речи) максимально ранние занятия с логопедом афазиологом.

# Лечение тяжелой ЧМТ. Ушиб головного мозга тяжелой степени

- Терапия ушиба мозга тяжелой степени в первую очередь направлена на лечение и профилактику внутричерепных факторов (внутричерепной гипертензии, отека мозга, судорожного синдрома, травматического субарахноидального кровоизлияния, гидроцефалии) и системных факторов вторичной ишемии мозга (артериальная гипотензия и гипертензия, гипоксия, гипер- и гипокапния, электролитные нарушения, гипертермия, нарушения КОС).

# Лечение тяжелой ЧМТ. Ушиб головного мозга тяжелой степени

Основные направления и методы терапии:

- Предупреждение гипоксии и обеспечение адекватной оксигенации
- Стабилизация гемодинамики и коррекция гиповолемии
- Лечение и профилактика внутричерепной гипертензии
- Поддержание нормальных показателей нейромониторинга
- Энтеральное питание
- Профилактика гнойно-септических осложнений
- Нейропротекторы и ноотропные препараты

# Лечение сдавлений головного мозга

## Эпидуральные и субдуральные гематомы

- При выявлении острой и подострой эпидуральной или субдуральной гематомы показано экстренное оперативное вмешательство.
- Исключение составляют субдуральные гематомы малого размера (до 30 - 50 мл), не вызывающие сдавления головного мозга (диагностика возможно практически только с помощью КТ (МРТ) томографии).
- В этом случае возможно консервативное ведение больного под контролем КТ (МРТ) томографии до рассасывания гематомы или образования рубца.
- Тем не менее, до сих пор нет единого мнения, вести таких больных консервативно или сразу оперировать.

# Лечение сдавлений головного мозга

Возможны следующие методы оперативного вмешательства при внутричерепных гематомах:

- Резекционная трепанация черепа (с выкусыванием трепанационного отверстия черепа кусачками) с удалением гематомы, отмыванием мозгового детрита. При данном виде трепанации необходимо через несколько месяцев проведение закрытия (пластики) трепанационного отверстия черепа.
- Костно-пластическая трепанация черепа с удалением гематомы. При этом виде трепанации выпиливают костный лоскут (участка свода черепа). При этом, если на операции определяется выраженный отек, ушиб-размозжение головного мозга, костный лоскут (выпиленный фрагмент свода черепа) удаляют с целью декомпрессии мозга, с последующей отсроченной пластикой дефекта черепа. Если же отек мозга не сильно выражен и декомпрессия не требуется, костный лоскут ставят на место и последующая пластика не требуется



Рис 27. Резекционная трепанация черепа

1. Подковообразный разрез кожных покровов по линии прикрепления височной мышцы к кости с основанием, обращенным книзу, т.е. к скуловой кости.
2. Линейным разрезом рассекаем височную мышцу по ходу ее волокон и растягиваем ее кручками, обнажая костную пластинку размером 6Х6 см. Просверливают фрезой костную пластинку с последующим расширением этого отверстия путем скусывания обнаженного участка височной кости.
3. Листообразным разрезом рассекаем твердую мозговую оболочку.
4. Накладываем гемостатические швы на височную мышцу и ушиваем кожную рану.
5. Для предотвращения острого пролабирования мозга в трепанационное отверстия и возможного его ущемления предварительно забираем 30-40 мл спинномозговой жидкости.

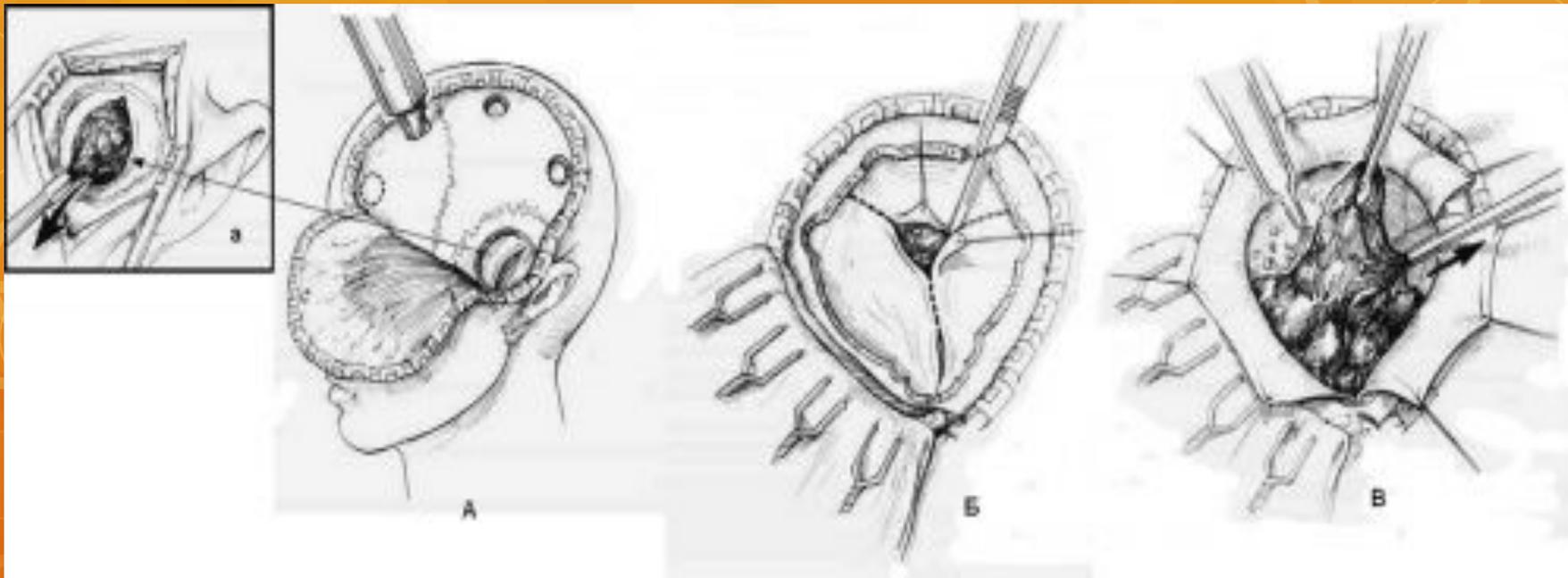


Рис 28. Костно-пластическая трепанация черепа и удаление острой субдуральной гематомы.

а – наложение диагностического фрезевого отверстия, вскрытие твердой мозговой оболочки, из-под которой выбухает субдуральная гематома (большая стрелка).

А – После подковообразного разреза кожи и апоневроза черепа накладывают фрезевые отверстия по периметру костного лоскута.

Б – костный лоскут выпилен путем соединения фрезевых отверстий, твердая мозговая оболочка вскрывается крестообразно, в центре видна гематома.

В – Твердая оболочка вскрыта и разведена в стороны, производится удаление субдуральной гематомы отсосом и специальными пинцетами.

# Лечение сдавлений головного мозга

- В некоторых случаях (малые и средние размеры гематом, подострые и хронические гематомы) удаление проводят через наложенное в проекции гематомы фрезевое (малого диаметра) отверстие, или через фрезевое отверстие с последующим удалением с помощью эндоскопа.

# Лечение сдавлений головного мозга

Массивный очаг ушиба со сдавление мозга

- При картине сдавления мозга массивным очагом ушиба-размозжения или при вклинении обычно производят резекционную (декомпрессивную) трепанацию черепа с отмыванием мозгового детрита.

Внутри мозговая гематома, вызывающая сдавление мозга

- Проводят резекционную или костно-пластическую трепанацию черепа с удалением гематомы.

Вдавленный перелом свода черепа

- Обычно требует экстренной операции – резекционной трепанации черепа с удалением отломков. В некоторых случаях можно уложить вдавленный отломок (отломки) на место без резекционной трепанации.

# Лечение сдавлений головного мозга

## Массивный отек головного мозга

- При нарастающем массивном отеке мозга, вызывающем его сдавление и/или дислокацию, при неэффективности консервативного лечения в течение часов (суток) проводят декомпрессивную (обычно резекционную) трепанацию черепа достаточно больших размеров (до 10 – 12 см в диаметре), с трепанационным окном, расположенным низко к основанию черепа (подвисочная декомпрессия).

# Лечение травматического субарахноидального кровоизлияния

- Терапия травматического субарахноидального кровоизлияния (САК) проводится в структуре терапии тяжелого ушиба головного мозга. Для профилактики и терапии ангиоспазма при травматическом САК используется антагонист кальция нимодипин (нимотоп), который достоверно снижает риск развития ишемии при ангиоспазме.
- Нимодипин вводят внутривенно (через инфузомат) со скоростью 0,5 - 1 мг/ч, при хорошей переносимости дозу увеличивают до 2 мг/ч, при общей дозе до 25 мг/сут. или перорально (через зонд) по 60 мг каждые 4 ч.
- Целесообразно проведение разгрузочных люмбальных пункций с целью санации ликвора от крови и продуктов ее распада (детоксикация), или установка временного наружного люмбального дренажа, позволяющего проводить санацию и поддерживать давление ликвора на постоянном уровне.

# Лечение назальной ликвореи

Начинается с консервативной терапии, куда входит:

- Применение мочегонных препаратов (фуросемид, диакарб).
- Разгрузочные люмбальные пункции или люмбальный дренаж (для уменьшения внутричерепного давления).
- Антибиотики, противовоспалительные препараты в полость носа, а также назальные аэрозоли (биопарокс) для предотвращения инфекционных осложнений (менингита).
- Необходимо соблюдать максимально щадящий двигательный режим, избегать сильного сморкания, чихания, натуживания.

Если ликворея не проходит на фоне терапии, необходимо оперативное лечение, которое включает в себя несколько видов вмешательств:

- Транскраниальная операция – выполняется трепанация в лобной области, проводится пластическое закрытие ликворной фистулы со стороны полости черепа.
- Люмбоперитонеальное шунтирование – шунтирующая операция, заключающаяся в установке шунта между ликворными путями (дуральный мешком) в нижних отделах позвоночного канала и брюшной полостью. При этом создаются условия для снижения повышенного внутричерепного давления.
- Эндоскопическая эндоназальная операция – проводится пластическое закрытие ликворной фистулы со стороны полости носа под контролем ринологического эндоскопа.

# Лечение острой окклюзионной гидроцефалии

- При диагностировании нарастающего сдавления мозга в результате развития острой окклюзионной гидроцефалии у больных в тяжелом состоянии, как правило, проводят наружное дренирование желудочков мозга.
- Ожидая этого накладывают фрезевое отверстие и пунктируют передний рог бокового желудочка, после чего устанавливают временный дренаж.

# Лечение каротидно-кавернозного соустья

- При выявлении каротидно-кавернозного соустья основным методом лечения является эндоваскулярное вмешательство с внедрением разделяемого баллона-катетера в соустье, после чего симптоматика быстро регрессирует.

# Прогноз

В течение черепно-мозговой травмы выделяют три периода – острый, промежуточный, отделенный.

Острый период, в основе которого лежат процессы взаимодействия травмированного субстрата, реакций повреждения и защиты. Примерные сроки:

- При сотрясении головного мозга – до 1-2 недель.
- При ушибе легкой степени – до 2-3 недель.
- При среднетяжелом ушибе – до 4-5 недель.
- При тяжелом ушибе – до 6-8 недель.
- При диффузном аксональном повреждении – до 8-19 недель.
- При сдавлении головного мозга – от 3 до 10 недель (в зависимости от фона).

# Прогноз

Промежуточный период, в основе которого лежат рассасывание и организация участков повреждения и развитие компенсаторно-приспособительных процессов в ЦНС.

Продолжительность его составляет:

- При легкой ЧМТ – до 2 месяцев.
- При среднетяжелой – до 4 месяцев.
- При тяжелой – до 6 месяцев.

# Прогноз

Отдаленный период, в основе которого лежит завершение процессов или сосуществование местных и дистантных деструктивно-регенераторных процессов.

- При благоприятном течении – полное или почти полное клиническое уравнивание патологических сдвигов,
- при неблагоприятном течении – рубцовые, атрофические, спаечные, вегетовисцеральные, аутоиммунные процессы.

Продолжительность периода при благоприятном течении – до 2 лет, при прогрессивном течении – не ограничена.

# Факторы неблагоприятного прогноза при черепно-мозговой травме

- Уменьшением общего количества баллов по шкале комы Глазго.
- Более старший возраст является значимым и независимым фактором прогноза у пострадавших старше 60 лет.
- Высокодостоверным, прогностически значимым параметром является двустороннее отсутствие фотореакции.
- Длительная кома, причем прогноз ухудшается в зависимости от увеличения продолжительности и глубины комы.
- Артериальная гипотензия ( $АД < 90$  мм. рт. ст.), особенно в сочетании с гипоксией.
- Массивное травматическое субарахноидальное кровоизлияние в сочетании с ангиоспазмом.
- По данным компьютерной томографии к прогностически неблагоприятным факторам относятся:
  - Сдавление базальных цистерн на уровне среднего мозга.
  - Травматические субарахноидальные кровоизлияния (САК).
  - Кровь в цистернах основания черепа.
  - Распространенность САК по конвексу (выпуклой поверхности полушария мозга).
  - Смещение срединных структур мозга.

# Профилактика

- Специфическая профилактика отсутствует.
- В более широком смысле профилактика черепно-мозговой травмы это:
  - При ДТП соблюдение правил дорожного движения и безопасности.
  - При спортивной травме это обучение спортсменов падению, ношение защитных средств, обучение (в боксе и рукопашном бое) методам пассивной и активной защиты от ударов.
  - При производственной травме это соблюдение правил техники безопасности.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Creation Facebook: Observing the Sounds of the World