

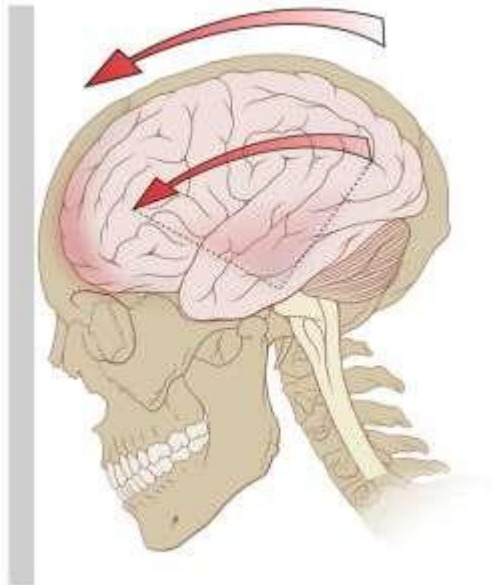
ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ
с курсом медицинской реабилитации

Современные вопросы ведения черепно-мозговой травмы

Профессор кафедры
неврологии и нейрохирургии
дм.н., доцент Галиновская Н.В.



Черепно-мозговая травма – определение



- **Черепно-мозговая травма – это повреждение механической энергией черепа и его содержимого (головного мозга, мозговых оболочек, черепных нервов и мозговых сосудов)**

Эпидемиология

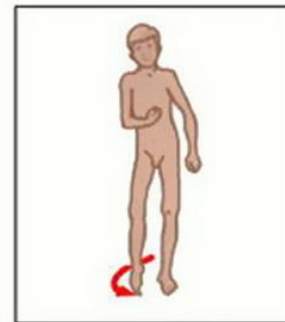
**ЧМТ занимает первое место
в структуре летальности
и инвалидизации населения
в возрасте до 44 лет**

Сотрясение
мозга

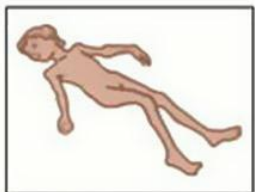


Рвота

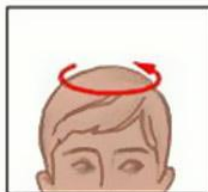
Ушиб
мозга



Гемипарез



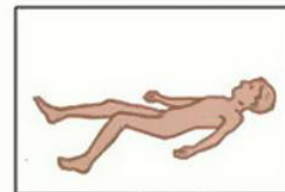
Нарушение сознания



Головокружение



Поражение VII н.



Судороги

*А.Н.Коновалов и др.,
2006*



ЧМТ – эпидемиология

- Ежегодно от ЧМТ в мире погибает **1,5 млн** человек, а **2,5 млн** становится инвалидами
- Частота ЧМТ на 100 тыс. населения в год: Китай – 730 чел., США – 530 чел., Россия – 400 чел., страны Евросоюза – 75-180 чел., Беларусь – 330 чел.
- Среди пострадавших число мужчин в 2-3 раза выше, чем число женщин
- В структуре клинических форм повсеместно доминирует легкая

А.Н. Коновалов и др.,

2006



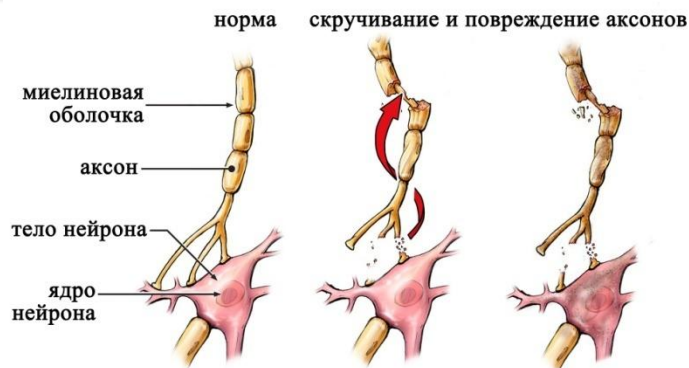
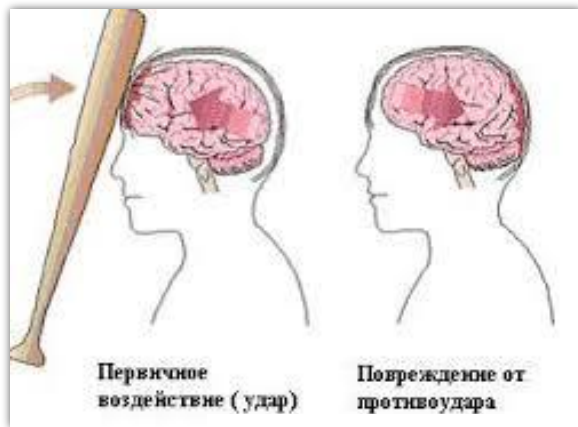
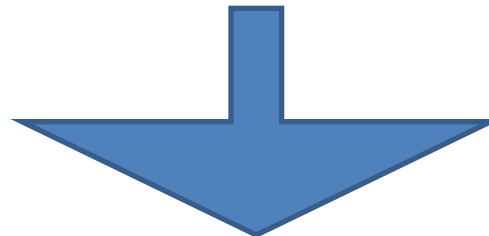
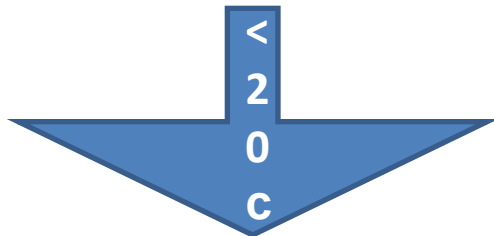
ЧМТ – финансовая сторона

- Прямые и непрямые расходы, связанные с ЧМТ, в США составляют более 60 млрд \$ в год
- Лечение одного пациента с легкой ЧМТ обходится в 2700 \$
- Первичное лечение одного пострадавшего с тяжелой ЧМТ стоит 150 тыс \$
- В России суммарный ущерб, наносимый нейротравмой, в 2008 г. составил 495 млрд рублей

Q.Cao et al., 2002; А.А.Потапов и др.,

Патогенез ЧМТ

динамическое и статическое



Характеристика ЧМТ

К апоневрозу

- открытая;
- закрытая.

к твердой мозговой оболочке

- проникающая;
- непроникающая.

по наличию других поврежден ий:

- сочетанная;
- комбинированная

по локализации перелома

- свода черепа;
- основания черепа;
- свода и основания черепа

По структуре перелома

- линейные;
- вдавленные;
- дырчатые;
- оскольчатые;
- смешанной структуры

Степень тяжести ЧМТ

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА

Легкая

**Сотрясение
головного
мозга**

**Ушиб
головного
мозга
легкой
степени**

Среднетяже

**Ушиб головного
мозга**

средней степени

**+субарахноидально
е
кровоизлияние,
переломы черепа)**

**Подострое и
хроническое
сдавление**

головного мозга

Тяжелая

**Ушиб
головного мозга
тяжелой степени**

**Острое сдавление
головного мозга**

**Острое сдавление
головы**

**Диффузное
аксональное
повреждение мозга**

75% -90% от травматических повреждений головного мозга составляет легкая черепно-мозговая травма

Великобритания

- мужчины 70% -88%
- дети 40% -50%
- ≥ 65 лет 10% -19%
- до 65% связаны с алкоголем

[N Engl J Med 2010 Sep 30;363\(14\):1293](#)

Основные причины ЧМТ

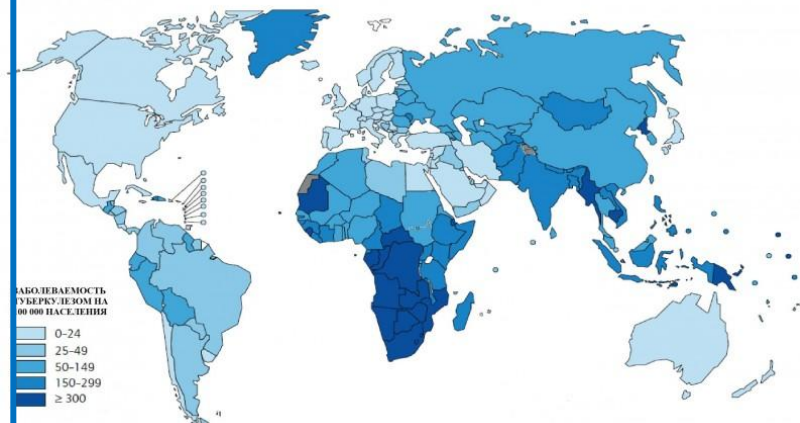
- 28% - падения;
- 20% - ДТП
- 19% - драки;
- 11% - нападения

[JAMA 2014 May 14;311\(18\):1917](#)

Соединенные Штаты

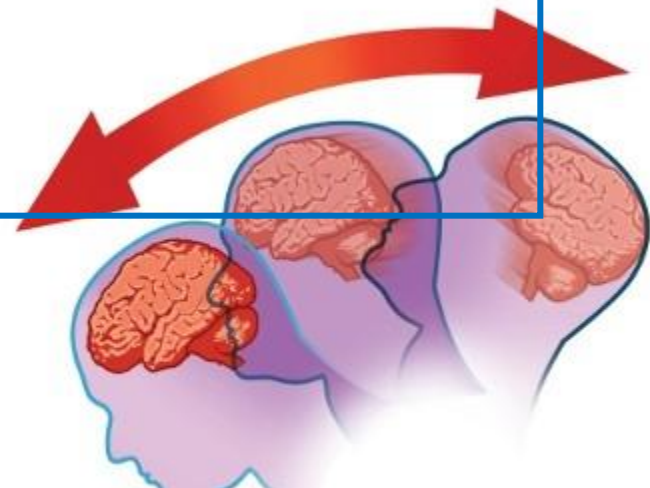
- мужчины 65% -75%
- около 50% связаны с дорожно-транспортных происшествий

происшествий

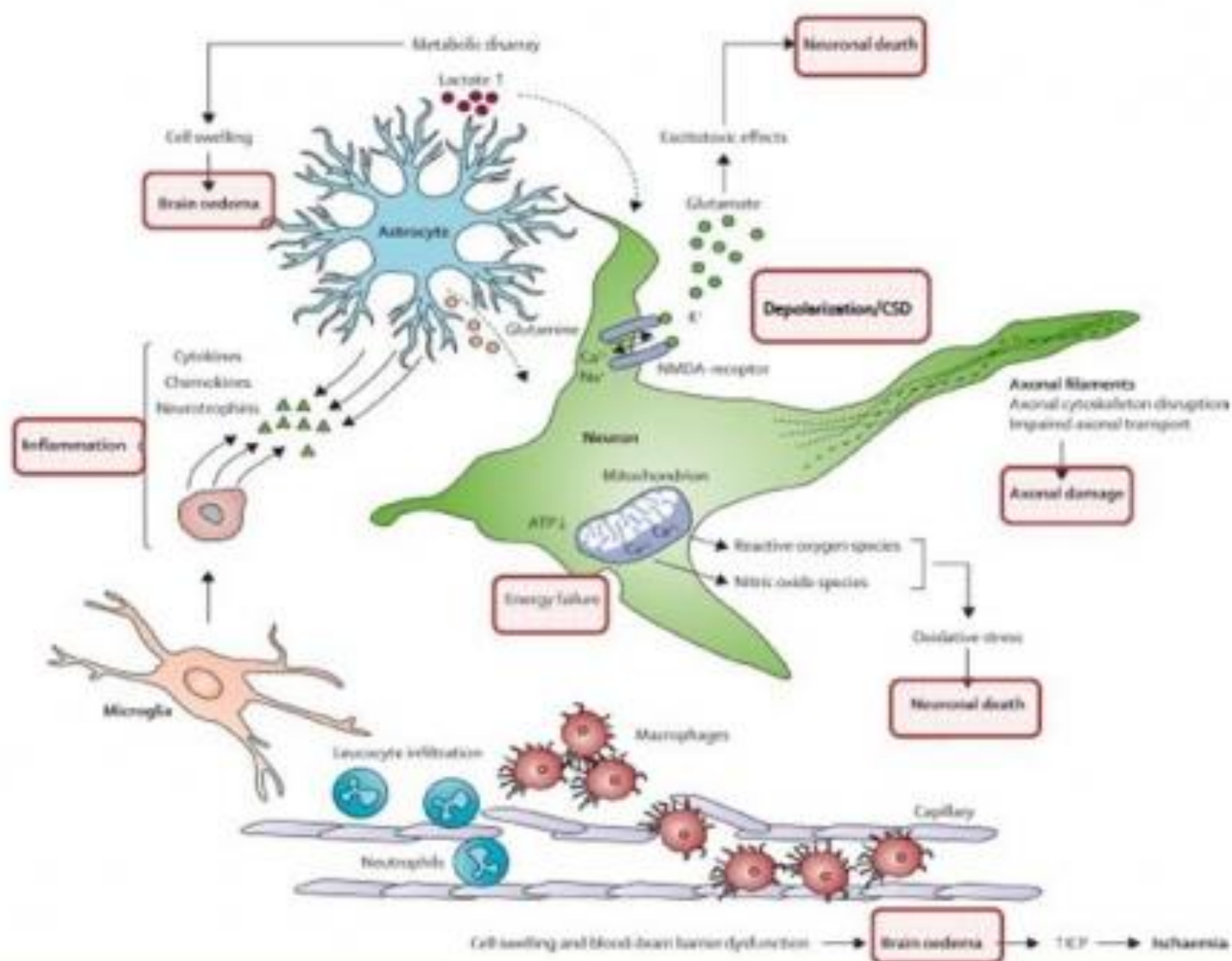


Сотрясение головного мозга

- потеря сознания отсутствует или не превышает 15 мин;
- ретроградная и/или антероградная амнезия;
- однократная рвота, головная боль, головокружение;
- головокружение, изменение артериального давления
- вегетативные феномены
- изменения на глазном дне в виде венозного полнокровия



МИКРОСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ



функциональное нарушение, а не

структурные КОГНИТИВНЫЕ

Feeling Mentally Foggy Feeling Mentally Slowed Down
Difficulty Concentrating Forgetful of Recent Information
Difficulty Remembering Confused About Recent Events
Repeats Questions Answers Questions Slowly

ОБЩЕСОМАТИЧЕСКОЕ

Headache Sensitivity to Light/Noise
Nausea/Vomiting Visual Problems
Balance Problems Dizziness
Numbness/Tingling Dazed or Stunned

ВЕГЕТАТИВНЫЕ ФЕНОМЕНЫ

Irritability
Sadness
More Emotional
Nervousness

ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ

Drowsiness
Sleeping Less Than Usual
Sleeping More Than Usual
Trouble Falling Asleep

НАРУШЕНИЯ СНА

отклонений в нейровизуализации нет

Международные рекомендации, основанные на доказательной медицине

- Нормализация артериального давления и оксигенации
- Гиперосмолярная терапия
- Мониторинг внутричерепного давления и его коррекция
- Адекватная поддержка церебрального перфузионного давления
- Профилактика инфекций
- Профилактика тромбоза глубоких вен
- Анестезия, обезболивание и борьба с возбуждением
- Профилактика судорог
- Питание
- Разработаны международные рекомендации по хирургии ЧМТ, лечению ЧМТ у детей, лечению огнестрельной и проникающей травмы, лечению апаллических состояний и др.
- Гипервентиляция
- Гипотермия

КОРРЕКЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ СОТРЯСЕНИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

*Продолжительный постельный режим не может быть полезен в целом, но может уменьшить головокружение через 2 недели
(уровень 2 доказательств)*

*Обезболивание: боль следует контролировать
(так как это может привести к росту ВЧД)*

[Pediatrics 2015 Feb;135\(2\):213](#)



никакие препараты не показаны,
чтобы изменить
патофизиологию
и сократить

[продолжительность
Br J Sports Med 2002 Feb;36\(1\):3\)
симптомов сотрясения](#)

**медикаментозное
лечение
может быть
использовано
для симптоматическое
лечения**

- головной боли,
- нарушений сна,
- тревоги
- коморбидных психических проблем (депрессивный эпизод, тревожные расстройства

(в том числе

[Clin Rehabil 2010 Feb;24\(2\):110](#)

[посттравматическое
Neurology 2010 Nov 16;75\(20\):1780](#)

[стрессовое расстройство](#)

[JAMA 2012 21 ноября; 308 \(19\): 1993](#)

анксиолитические средства: тофизопам, диазепам.
При судорожном синдроме: противоэпилептические средства: фенитоин, карбамазепин, вальпроевая кислота;

При болевом синдроме:

прочие анальгетики-антипиретики: метамизол натрия, парацетамол.

При рвоте: прокинетики: домперидон, метоклопрамид.

При вестибулярном синдроме: средства для устранения головокружения: бетагистин.

мочегонные средства: фуросемид.

Прочие средства системного применения для лечения обструктивных заболеваний дыхательных путей: аминофиллин.

Средства для лечения деменции: глицин.

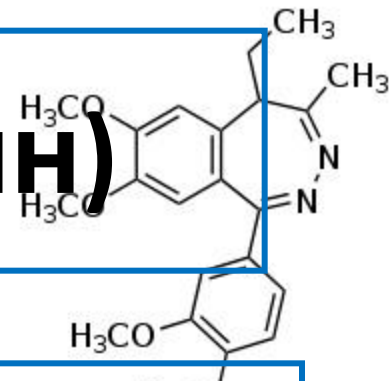
Психостимуляторы и ноотропы: пирацетам.

Прочие средства для лечения заболеваний нервной системы: этилметилгидроксипиридина сукцинат, метилэтилпиридинола гидрохлорид.

Приложение 2

к клиническому протоколу
«Диагностика и лечение пациентов
с заболеваниями нервной системы
(взрослое население)»

Тофизопам (Грандаксин)



[F10.3 Абстинентное состояние](#)

[F10.4 Абстинентное состояние с
делирием](#)

[F32 Депрессивный эпизод](#)

[F41.9 Тревожное расстройство
неуточненное](#)

[F42.0 Преимущественно навязчивые
мысли или размышления](#)

[F43.1 Посттравматическое стрессовое
расстройство](#)

[F48 Другие невротические
расстройства](#)

[G90 Расстройства вегетативной
\[автономной\] нервной системы](#)

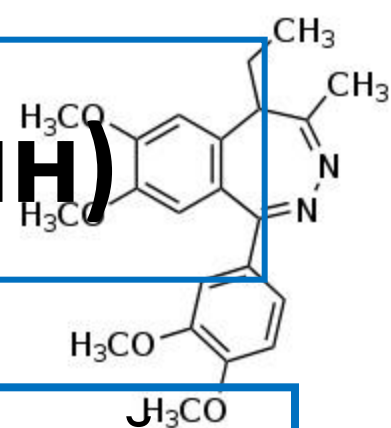
[R45.3 Деморализация и апатия](#)

[R53 Недомогание и утомляемость](#)

оказывает *анксиолитический*
эффект, практически **не**
сопровождающийся
седативным,
миорелаксирующим,
противосудорожным
действием

*Грандаксин существенно
не снижает внимание и
способность к
концентрации*

Тофизопам (Грандаксин)



- Обладает умеренной стимулирующей активностью (**methylphenidate, modafinil**)
- Взрослым по 1–2 таблетки 1–3 раза в день. Максимальная суточная доза — 300 мг.
- Возможно применение у детей со снижением дозы в два раза



ПОСТКОМОЦИОННЫЙ СИНДРОМ

спустя 30 дней



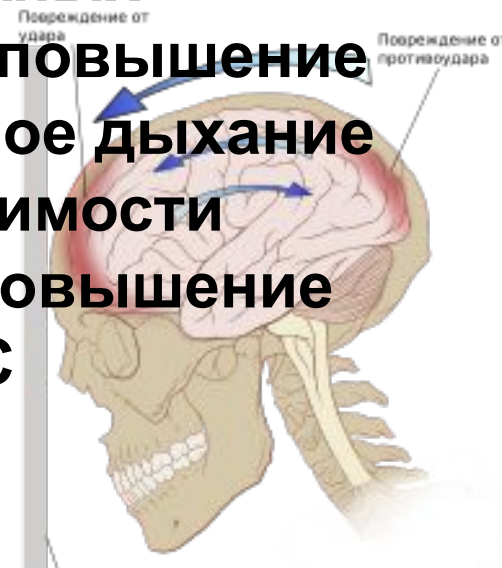
Ушиб головного мозга легкой степени

- выключением сознания от нескольких до десятков минут.
- жалобы на головную боль, головокружение, тошноту и др. ретро-, кон-, антероградная амнезия.
- Рвота, иногда повторная. умеренная брадикардия
- Неврологическая симптоматика обычно легкая (клонический нистагм — непроизвольные ритмические двухфазные движения глазных яблок, сонливость, слабость) анизокория, признаки пирамидной недостаточности, менингеальные симптомы
- перелом свода черепа;
- травматическое субарахноидальное кровоизлияние



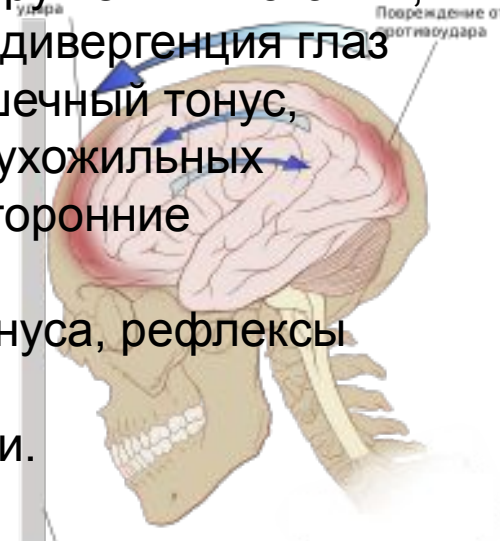
Ушиб головного мозга средней степени тяжести

- характеризуется выключением сознания от нескольких десятков минут до нескольких часов
- амнезия (ретро-, кон-, антероградная)
- головная боль сильная
- рвота
- иногда - психические нарушения
- преходящие расстройства жизненно важных функций: брадикардия или тахикардия, повышение АД, тахипноэ — учащенное поверхностное дыхание без нарушения ритма дыхания и проходимости дыхательных путей, субфебрилитет — повышение температуры тела в пределах $37—37,9^{\circ}\text{C}$

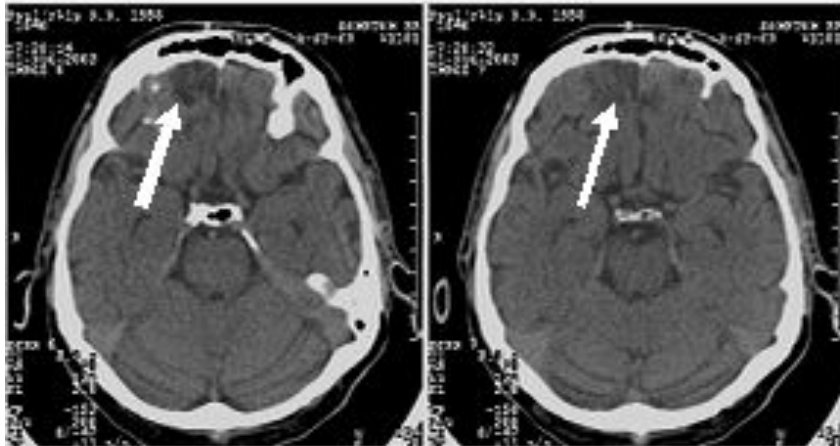


Ушиб головного мозга тяжелой степени

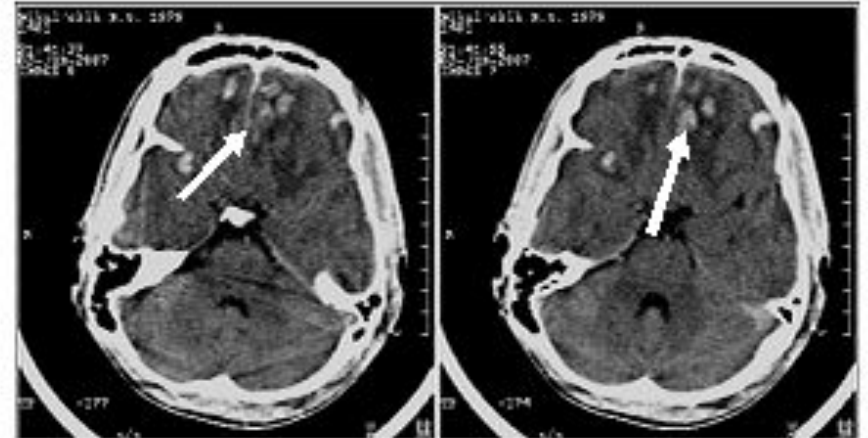
- характеризуется выключением сознания от нескольких часов до нескольких недель
- выражено двигательное возбуждение
- наблюдаются тяжелые нарушения жизненно важных функций: артериальная гипертензия (иногда гипотензия), брадикардия или тахикардия, расстройства частоты и ритма дыхания, которые могут сопровождаться нарушениями проходимости верхних дыхательных путей.
- Гипертермия
- доминирует первично-стволовая неврологическая симптоматика (плавающие движения глазных яблок, парез взора, тоничный нистагм, нарушения глотания, двусторонний мидриаз или птоз— опущение верхнего века, дивергенция глаз по вертикальной или горизонтальной оси, меняющийся мышечный тонус, децеребрационная ригидность, угнетение или повышение сухожильных рефлексов, рефлексов со слизистых оболочек и кожи, двусторонние патологические стопные знаки и др.)
- парезы конечностей подкорковые нарушения мышечного тонуса, рефлекс орального автоматизма и т.д.
- генерализованные или фокальные эпилептические припадки.



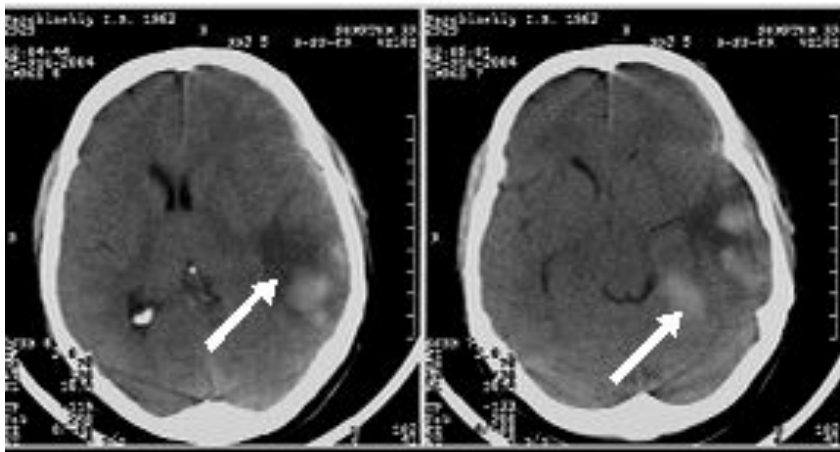
Ушибы головного мозга



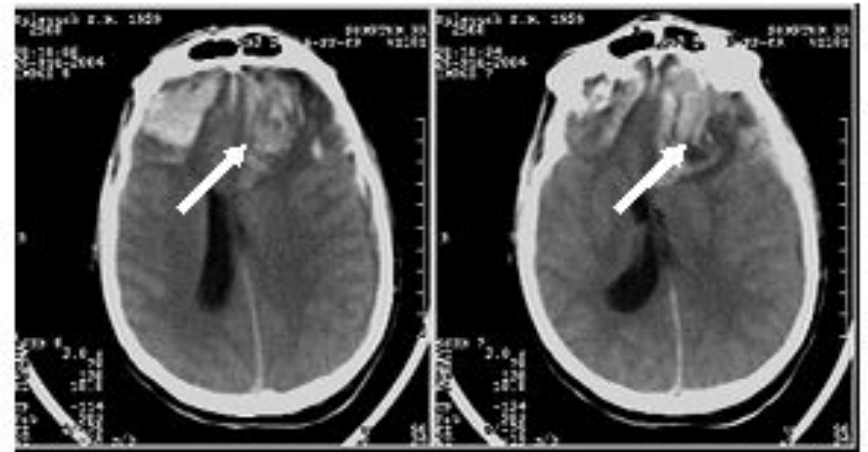
а



б



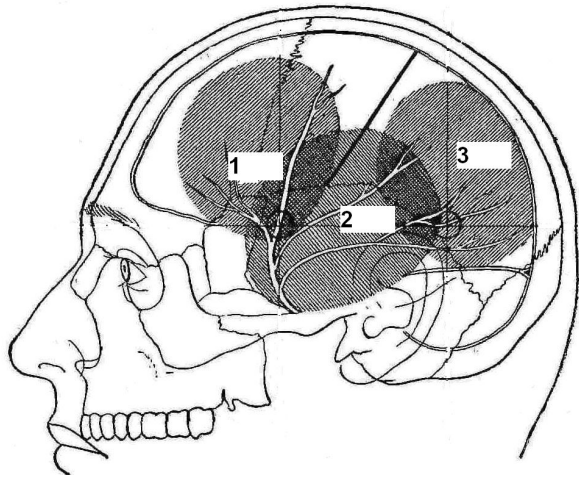
в



г

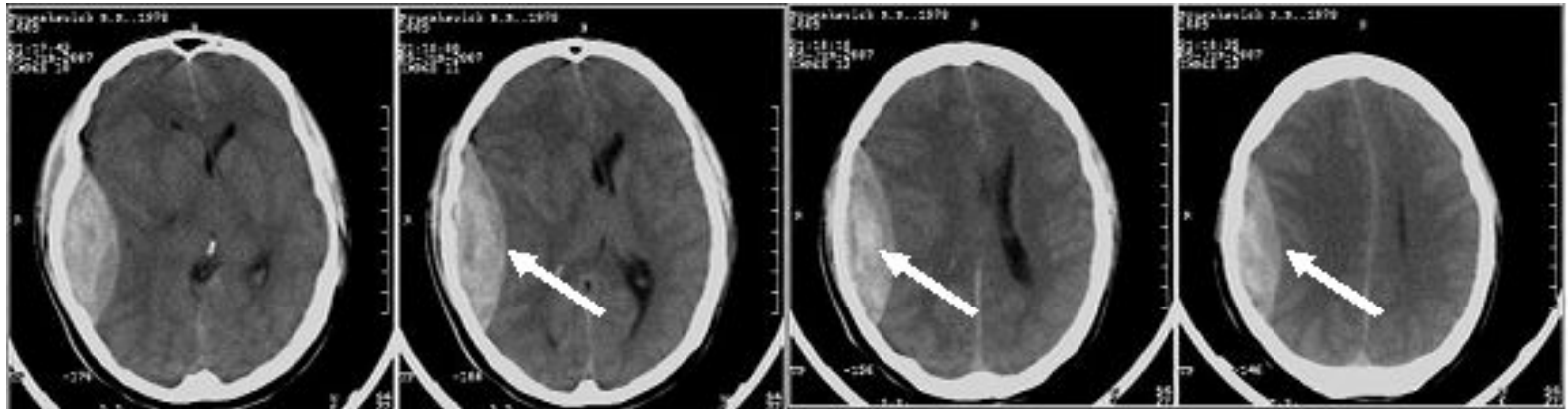
**Виды ушибов головного мозга (по Корниенко В.Н. и др., 1987):
а – I вида; б – II вида; в – III вида; г – IV вида.**

Эпидуральные гематомы



Наиболее типичное расположение эпидуральных гематом из средней оболочечной артерии и ее ветвей (по Кренлейну):

1 – из передних ветвей; 2 – из основного ствола; 3 – из задних ветвей.



КТ диагностика эпидуральной гематомы:

определяется гиперденсивное линзообразное скопление крови в правой теменно-височной области (указано стрелками) со сдавлением и дислокацией мозга и его желудочков.

Субдуральные гематомы и гидромы

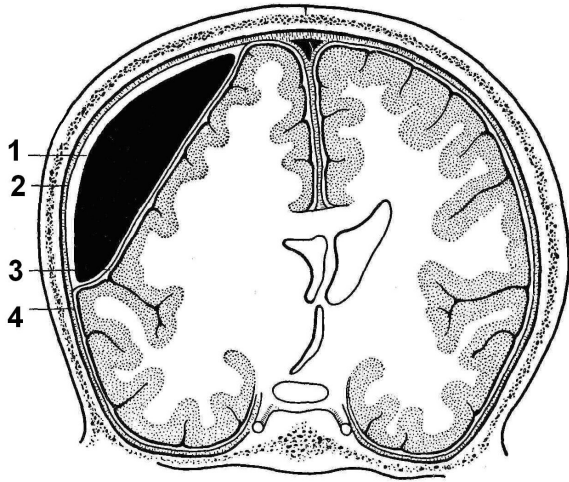
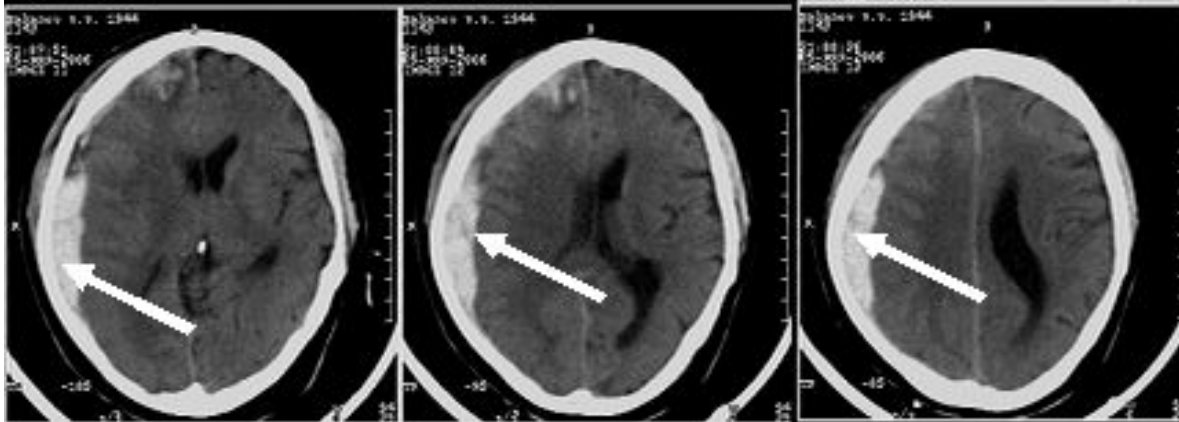


Схема расположения субдуральной гематомы:
1 – наружная поверхность гематомы, 2 – твердая мозговая оболочка, 3 - внутренняя поверхность гематомы, 4 – арахноидальная оболочка.

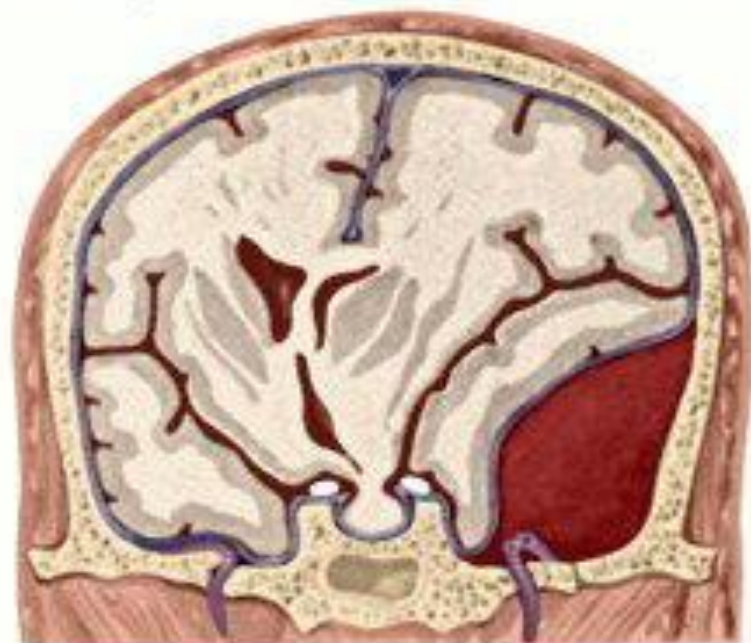


КТ диагностика острой субдуральной гематомы:
определяется гиперинтенсивная серповидная зона над правым полушарием, вызывающая сдавление правого бокового желудочка и смещение срединных структур мозга.



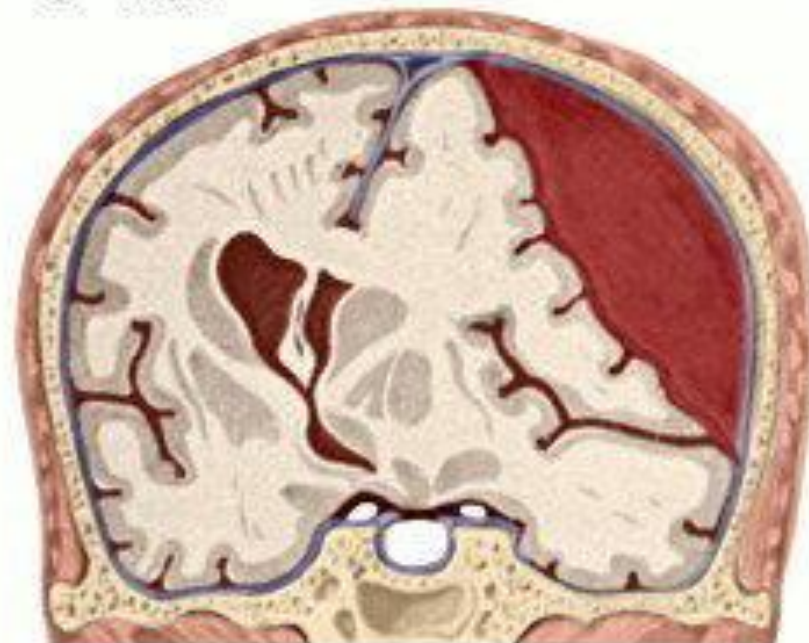
Ангиографическая диагностика субдуральной гематомы

Эпидуральная гематома



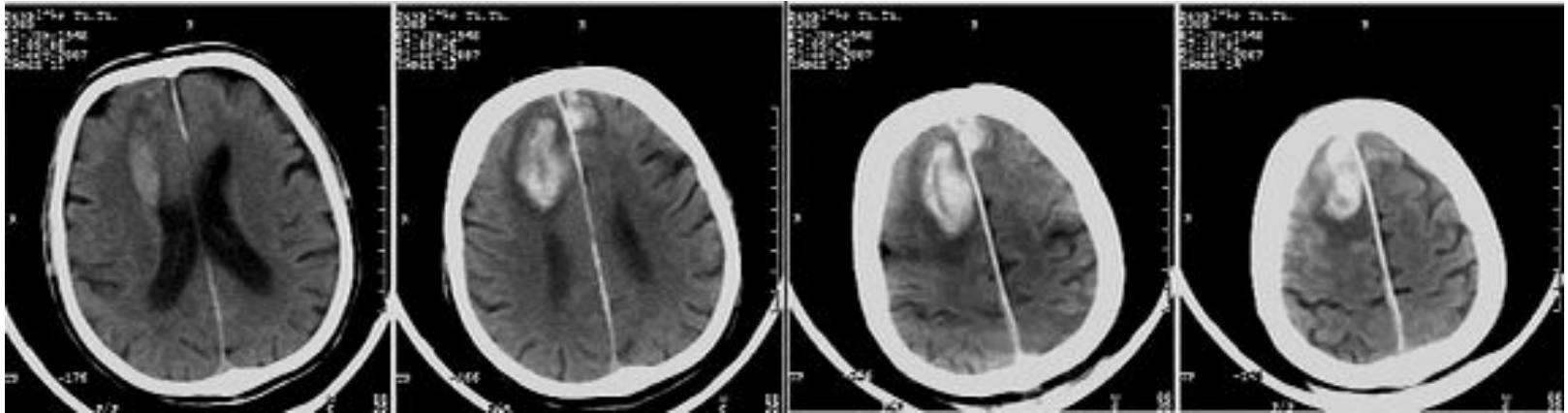
- Артериальное кровотечение
- Локализация чаще односторонняя, ограниченное распространение
- Длительность „светлого“ промежутка-часы, 1-2 дня
- Четкая очаговая симптоматика
- Явления застоя на глазном дне

Субдуральная гематома

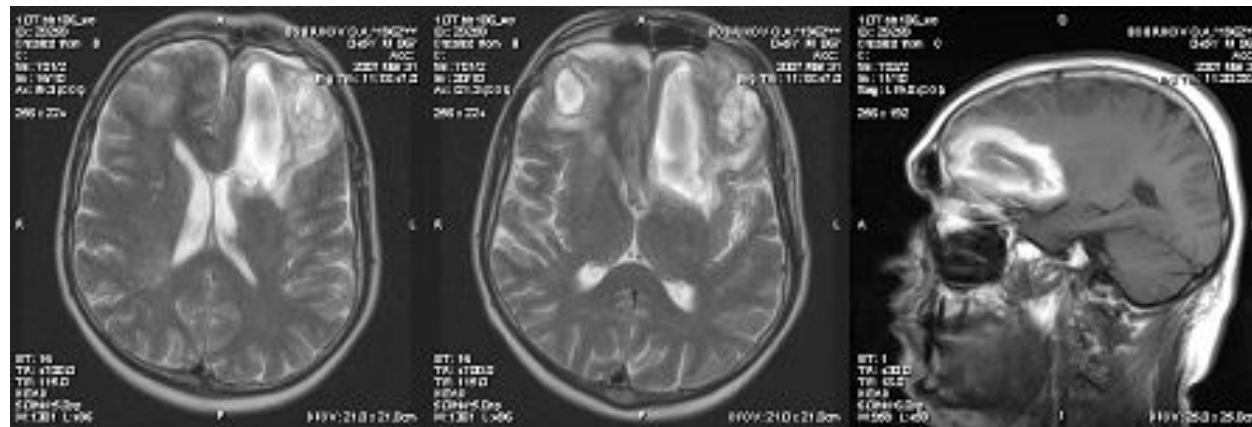


- Венозное кровотечение
- Локализация односторонняя или двухсторонняя, обширное распространение
- Длительность „светлого“ промежутка-дни, недели
- Сочетание симптомов сотрясения и ушиба мозга
- Геморрагии и застой на глазном дне
- Течение острое, подострое, хроническое

Внутричерепные гематомы

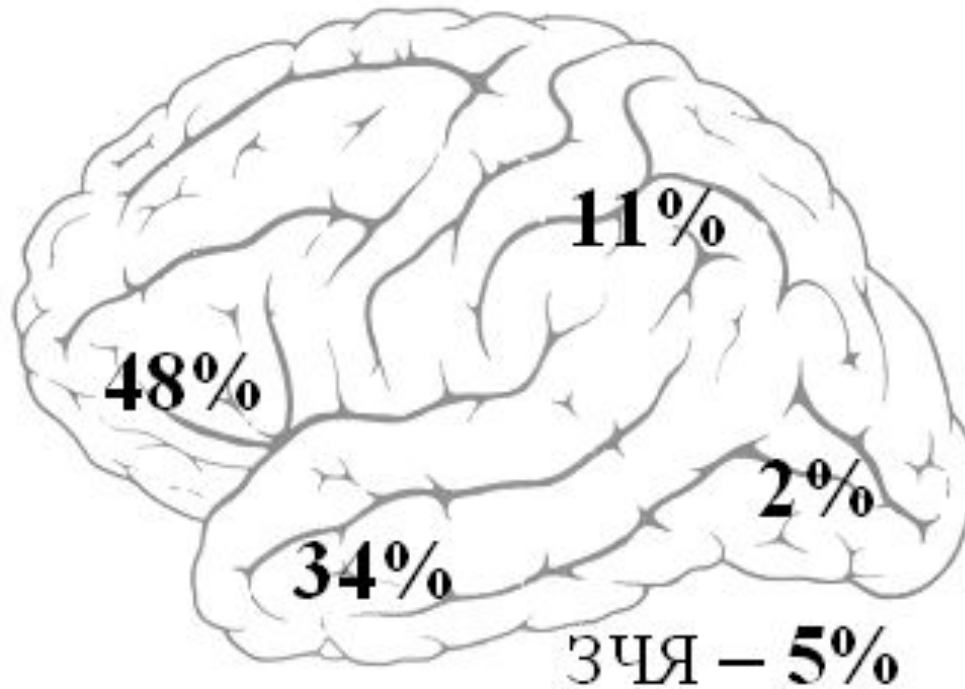


КТ травматической внутричерепной гематомы правой лобной доли с прорывом в боковой желудочек



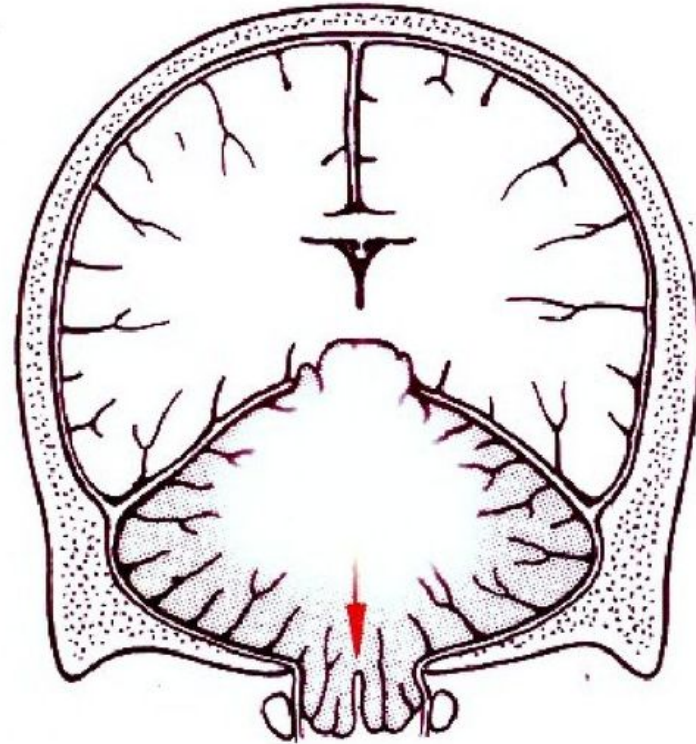
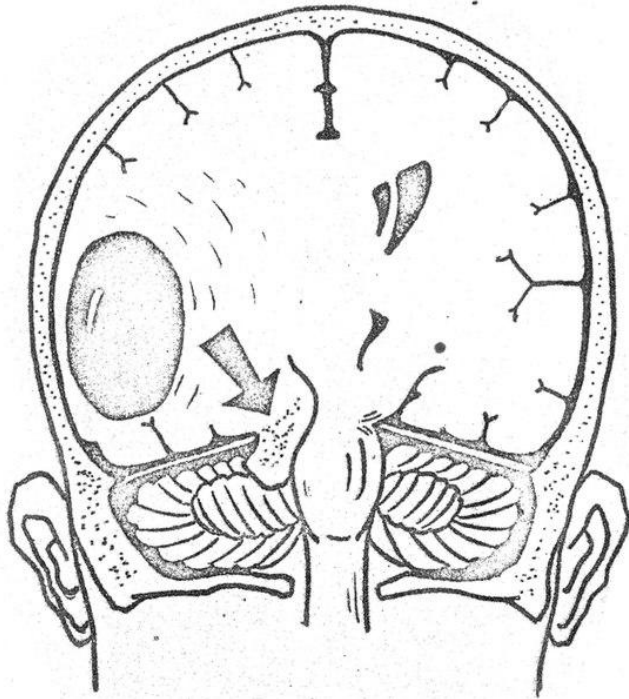
МРТ травматической внутричерепной гематомы левой лобной доли

Внутричерепные гематомы



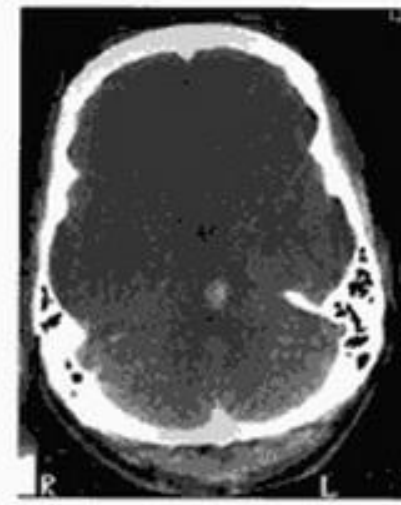
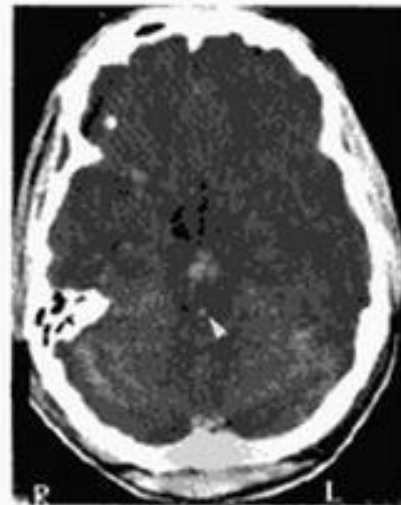
Частота встречаемости травматических внутричерепных гематом по долям мозга.

Дислокационные синдромы



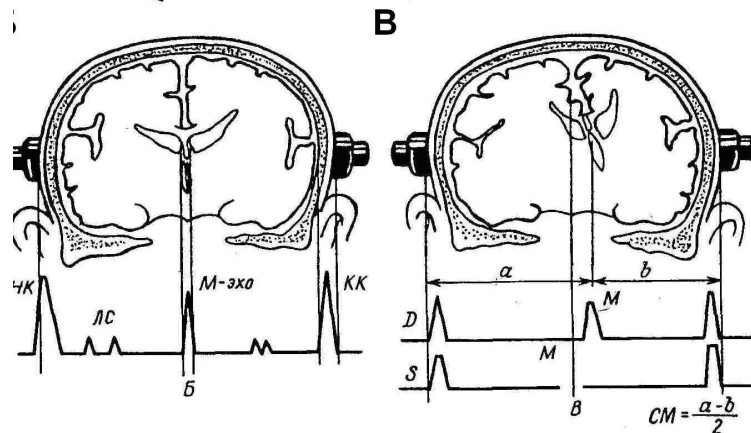
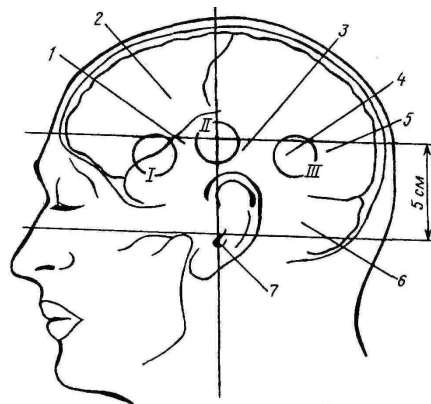
Диффузное аксональное повреждение

- длительное коматозное состояние;
- гипертермия;
- нарушение дыхания;
- дещеребрация или декортикация;
- диффузная гипотония или гиперметония;
- переход от комы в транзиторное или стойкое вегетативное состояние



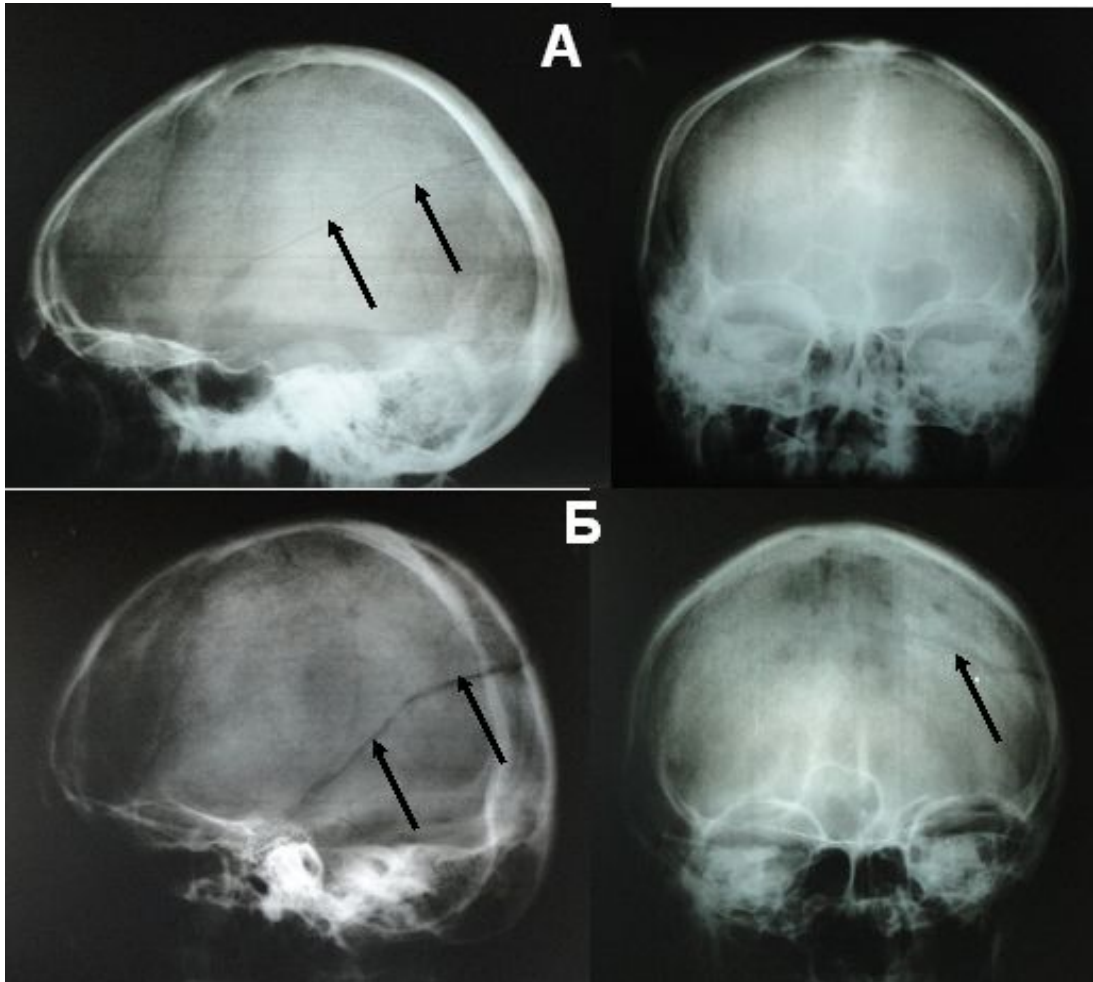
Стандартизированный объем обследований

- **Общеклинический и биохимический анализ крови** (определение уровня гемоглобина, количества эритроцитов и лейкоцитов, лейкоцитарной формулы, уровня гематокрита, глюкозы, мочевины, креатинина, билирубина в крови, кислотно-основного состояния (КОС), содержания натрия и калия).
- **Общеклиническое исследование мочи**
- **Анализ крови и мочи на содержание алкоголя**
(При необходимости – на содержание в биологических средах барбитуратов, фенотиазинов, бензодиазепинов, высших спиртов и опиатов).
- **Электрокардиография**
- **Осмотр хирурга, травматолога**
- **Эхо-энцефалоскопия**



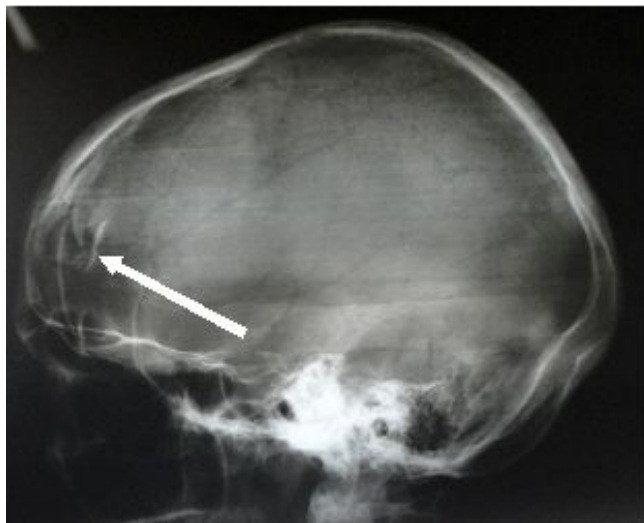
Краниография в двух проекциях

Увеличение прозрачности, симптом раздвоения и фрагментации линии перелома, зигзагообразность пробега, узость просвета

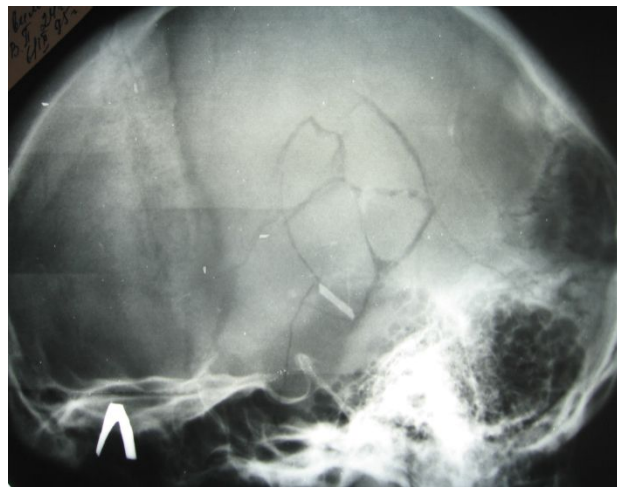
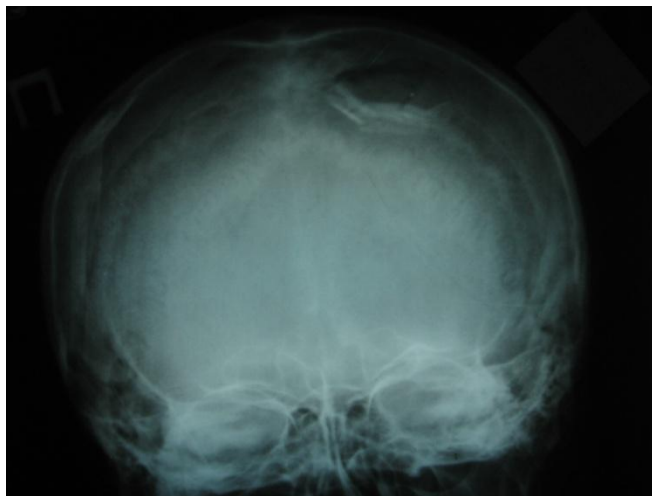


Линейные переломы свода черепа и посттравматическая пневмоцефалия

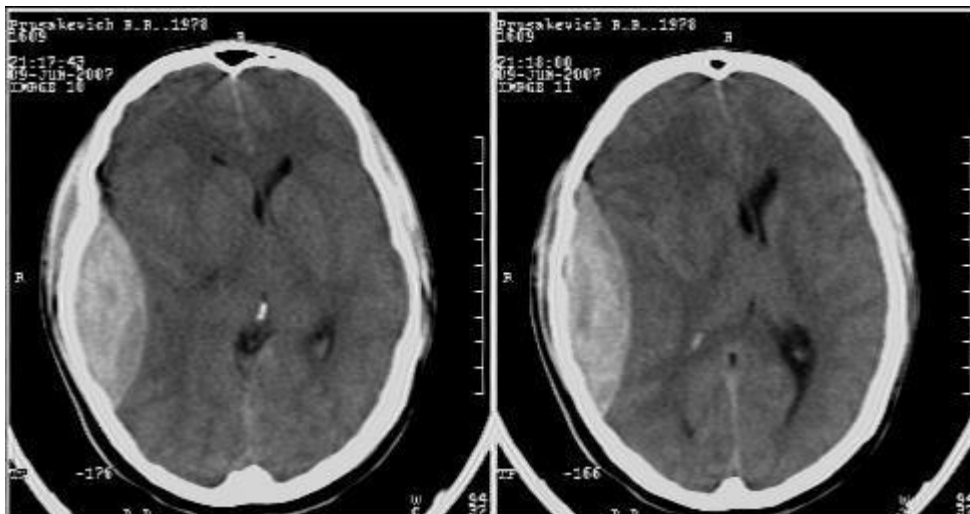
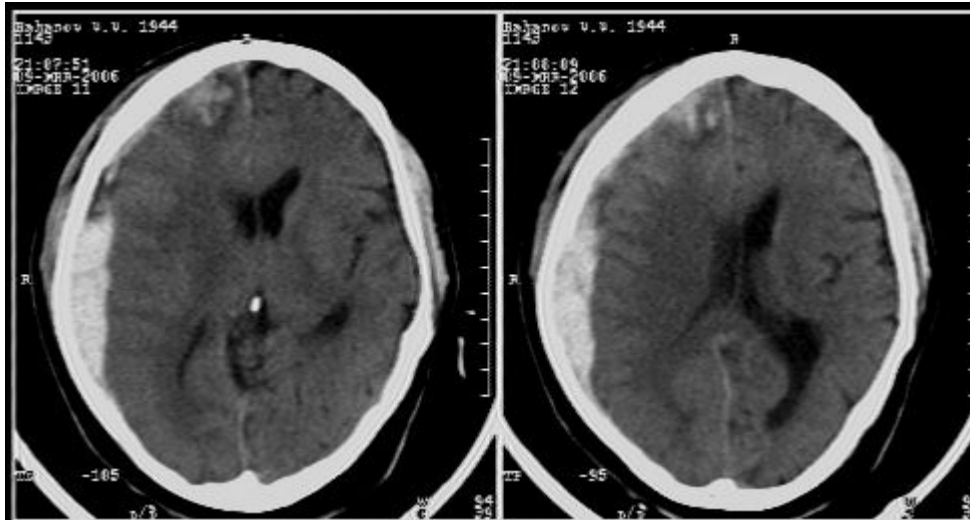
Вдавленные переломы черепа



**Рентгенографическая
диагностика
вдавленных
переломов свода
череп**



Компьютерная томография в диагностике ЧМТ



Компьютерная томография является обязательным методом обследования пострадавших с ЧМТ

Острые субдуральные гематомы характеризуются серповидной зоной гомогенного повышения плотности. В большинстве случаев распространяются на все полушарие или большую его часть

Острые эпидуральные гематомы характеризуются двояковыпуклой, реже плосковыпуклой зоной повышенной плотности, прилегающей к своду черепа

Неврологические критерии ЧМТ

Основой неврологической диагностики ЧМТ является динамическая оценка состояния по шкале комы Глазго (учет речевой функции, реакции на боль и открывания глаз):

- 15 баллов по ШКГ соответствует ясному сознанию,
- 13 — 14 баллов — умеренному оглушению,
- 11 — 12 баллов — глубокому оглушению,
- 9 — 10 баллов — сопору,
- 6 — 8 баллов — умеренной коме,
- 4 — 5 баллов — глубокой коме,
- 3 балла — терминальной (атонической) коме.

Важная составляющая – правильная оценка дислокационной симптоматики.

ЧМТ

```
graph TD; A[ЧМТ] --> B[Легкая ШКГ 13-15]; A --> C[Средней степени тяжести ШКГ 8-12]; A --> D[Тяжелая ШКГ <8]; B --- B_symptoms["- Сотрясение ГМ<br>- Ушиб ГМ легкой степени"]; C --- C_symptoms["Ушиб ГМ средней степени тяжести"]; D --- D_symptoms["- Ушиб ГМ тяжелой степени<br>- Сдавление ГМ<br>- ДАП<br>- Сдавление головы"];
```

Легкая
ШКГ 13-15

- Сотрясение ГМ
- Ушиб ГМ легкой степени

Средней степени тяжести
ШКГ 8-12

Ушиб ГМ средней степени тяжести

Тяжелая
ШКГ <8

- Ушиб ГМ тяжелой степени
- Сдавление ГМ
- ДАП
- Сдавление головы

Международные рекомендации, основанные на доказательной медицине

- Нормализация артериального давления и оксигенации
- Гиперосмолярная терапия
- Мониторинг внутричерепного давления и его коррекция
- Адекватная поддержка церебрального перфузионного давления
- Профилактика инфекций
- Профилактика тромбоза глубоких вен
- Анестезия, обезболивание и борьба с возбуждением
- Профилактика судорог
- Питание
- Разработаны международные рекомендации по хирургии ЧМТ, лечению ЧМТ у детей, лечению огнестрельной и проникающей травмы, лечению апаллических состояний и др.
- Гипервентиляция
- Гипотермия

Наложение диагностических фрезевых отверстий

- **Показания**

Быстрое ухудшение состояния больного при невозможности провести ангиографическое или КТ-исследование по техническим причинам

Противопоказаний для исследования практически нет

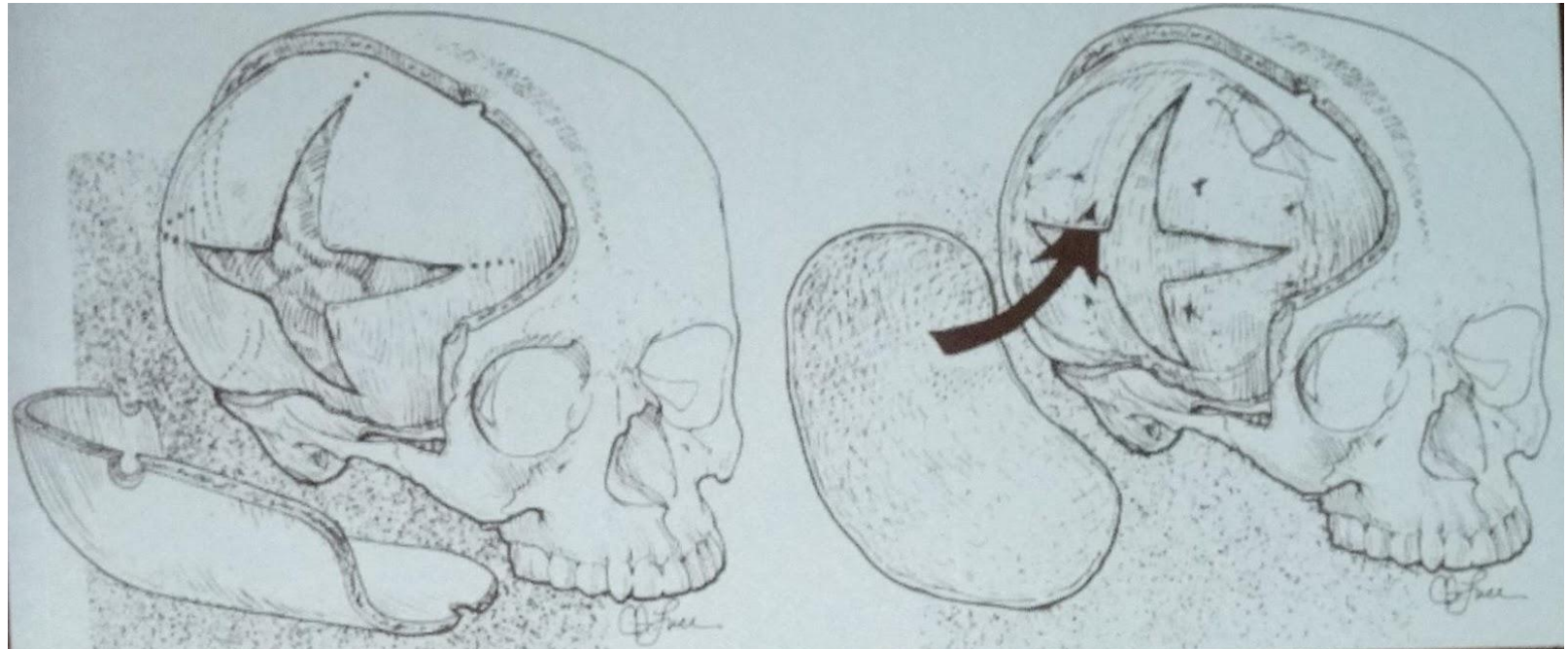
- **Первоначальную сторону наложения диагностических фрезевых отверстий определяют:**
 - **по широкому зрачку (со стороны мидриаза)**
 - **по паретичным конечностям (с противоположной стороны)**
 - **по локализации наружных повреждений и переломов черепа**
- **Диагностические фрезевые отверстия накладываются с 2-х сторон**

Наличие внутричерепной гематомы является прямым показанием к срочной операции — трепанации черепа и удалению гематомы

Хирургическому лечению подлежат:

- **Эпидуральные гематомы объемом более 30 см³ независимо от степени угнетения сознания по ШКГ;**
- **Эпидуральные гематомы задней черепной ямки объемом более 25 см³;**
- **Острые субдуральные гематомы толщиной более 10 мм, или вызывающие смещение срединных структур более 5 мм независимо от состояния больного по ШКГ;**
- **Очаги ушибов в лобных и височных долях объемом более 20 см³, если смещение срединных структур > 5 мм и/или имеются признаки сдавления цистерн мозга на компьютерных томограммах, а также если объем очага ушиба превышает 50 см³;**
- **Повреждения мозжечка латеральной локализации более 20 см³ с признаками окклюзионной гидроцефалии и латеральной дислокации IV желудочка;**
- **Вдавленные переломы черепа с глубиной вдавления больше толщины кости.**

Декомпрессивная трепанация черепа



Гемикраниэктомия по Н.Cushing

Неотложная помощь при ЧМТ

- на месте происшествия наложить кровоостанавливающую повязку;
- пациента уложить на бок;
- иммобилизировать шейный отдел позвоночника;
- очистить дыхательные пути;
- предупреждения возможной аспирации при рвоте;





БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ