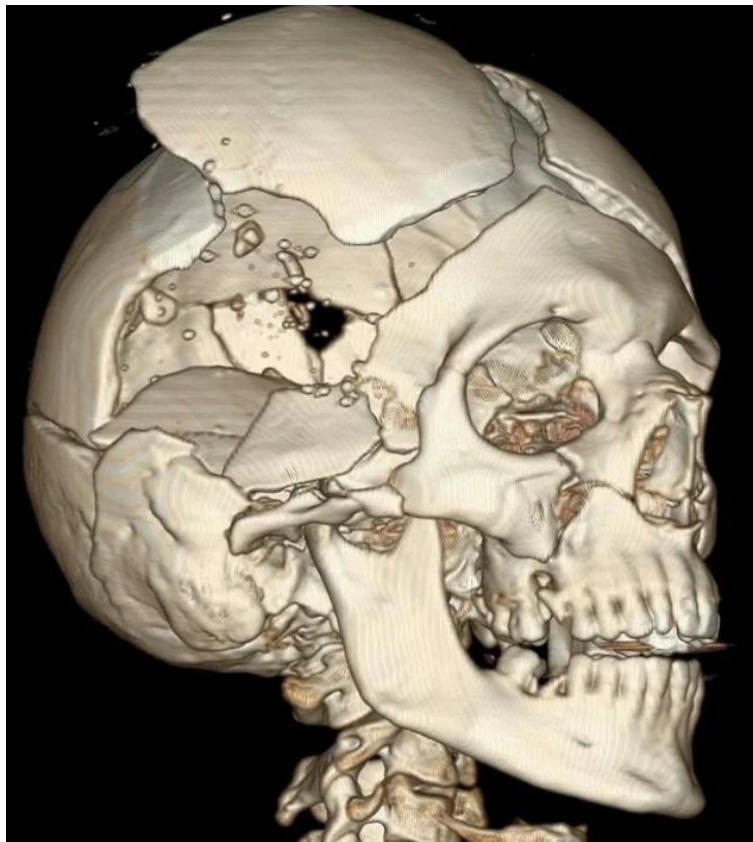




КРАСНОЯРСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Боевые ранения черепа и головного мозга

Лектор:
Ассистент кафедры травматологии,
ортопедии и нейрохирургии с курсом
ПО
к.м.н., Ботов А.В.

- **Огнестрельные ранения черепа и головного мозга** - открытые повреждения, нанесенные пулями, первичными и вторичными ранящими снарядами взрывных устройств.
- **Взрывные поражения** – сложное многофакторное воздействие на пострадавшего основных поражающих факторов взрыва – ударной волны, первичных и вторичных ранящих снарядов, термического воздействия (ожоги пламенем), метательного эффекта (отбрасывание тела пострадавшего).
- **Боевые травмы** – открытые и закрытые повреждения черепа и головного мозга, полученные в ходе боевых действий, но не связанные с прямым травмирующим воздействием поражающих факторов оружия.

Классификация черепно-мозговой травмы

Открытая

Повреждение мягких тканей
глубже апоневроза

Непроникающая

Закрытая

Проникающая (повреждение ТМО)

Мозговое
вещество в ране

Назоликворея

Отоликворея

Классификация ЧМТ

Лёгкая ↓	Средняя ↓	Тяжёлая ↓
	<u>По нозологии</u>	
Сотрясение головного мозга Ушиб головного мозга лёгкой степени	Ушиб головного мозга средней степени	Ушиб головного мозга тяжёлой степени ↓ ↓ Со сдавлением Без сдавления Диффузное аксональное повреждение

ПОРЯДОК ОСМОТРА БОЛЬНОГО С ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ



Сотрясение головного мозга

(70-80% от всех ЧМТ)

Жалобы: головная боль, тошнота, возможна однократная рвота, головокружение, общая слабость.

Клинические признаки:

- 1) Кратковременное нарушение сознания (секунды, минуты)
- 2) Однократная рвота (многократная не характерна)
- 3) Ретроградная амнезия

В неврологическом статусе: возможен горизонтальный мелкоамблиопический нистагм, возможны высокие рефлекссы, анизорефлексия.

Объективно: возможны тахикардия, тахипноэ, повышение АД, гипергидроз.



Реакция на стрессовую ситуации при получении травмы

Исключают сотрясение головного мозга:

Очаговая симптоматика (парезы и параличи в конечностях, нарушения чувствительности, речи, поражения черепно-мозговых нервов)

Длительная утрата сознания (минуты, часы)

Травматические повреждения черепа и головного мозга (по данным рентгенографии, МСКТ)

Синдром повторного повреждения

При повторной легкой ЧМТ может развиваться **катастрофическое повреждение мозга, если второй эпизод травмы пришелся на период, когда полное восстановление после первого эпизода еще не наступило.** Такая клиническая ситуация получила название “синдром повторного повреждения” (second impact syndrome), **характеризующегося развитием выраженного диффузного отека мозга** (Wetjen N., 2010).



В связи с этим, в современной нейротравматологии важное значение приобретает понятие **«период уязвимости мозга»** («brain vulnerability») – **критический период длительностью от минут до нескольких дней после сотрясения**, когда головной мозг особенно восприимчив к изменениям внутричерепного давления, кровотока, гипоксии и повторным травмам. Этот период ограничивает немедленное возвращение пациента к активной жизни (Giza C.C., 2001)

Последствия сотрясения головного мозга

Посткоммоционный синдром

**Наличие НЕ МЕНЕЕ 3 СИМПТОМОВ
длительностью БОЛЕЕ 3 месяцев (WHO, 2009)**

- 1) головная боль
- 2) головокружение
- 3) быстрая утомляемость
- 4) раздражительность
- 5) нарушение сна
- 6) трудности в сосредоточении и решении умственных задач
- 7) нарушение памяти
- 8) нарушение устойчивости к стрессу, эмоциональному перенапряжению и алкоголю

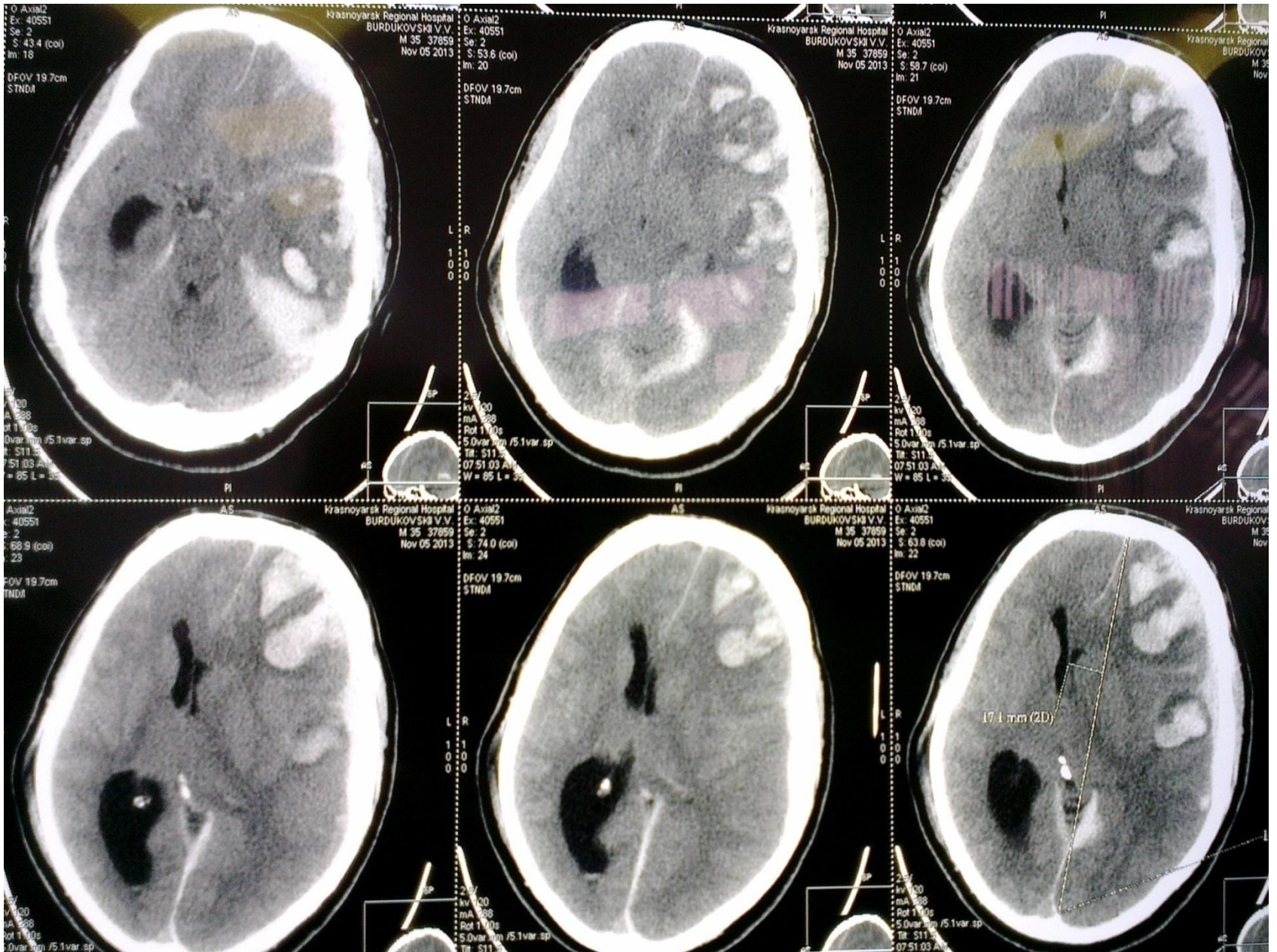
Ушиб головного мозга

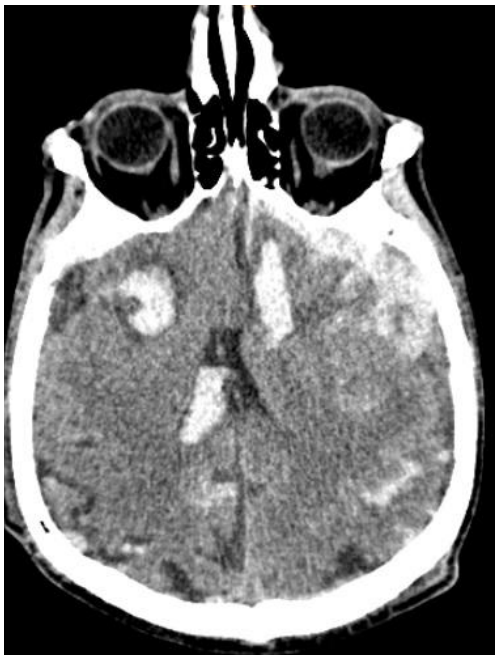
Обязательное выявление макроструктурных травматических повреждений костей черепа и вещества головного мозга!!!

- Утрата сознания в момент травмы от нескольких минут (УГМ лёгкой степени), до нескольких часов и нескольких суток (УГМ тяжёлой степени).
- Выражены анте-кон и ретроградная амнезии.
- Возможна многократная рвота, выраженная головная боль
- Расстройство сознания: от ясного сознания или лёгкого оглушения при УГМ лёгкой степени, до комы при УГМ тяжёлой степени

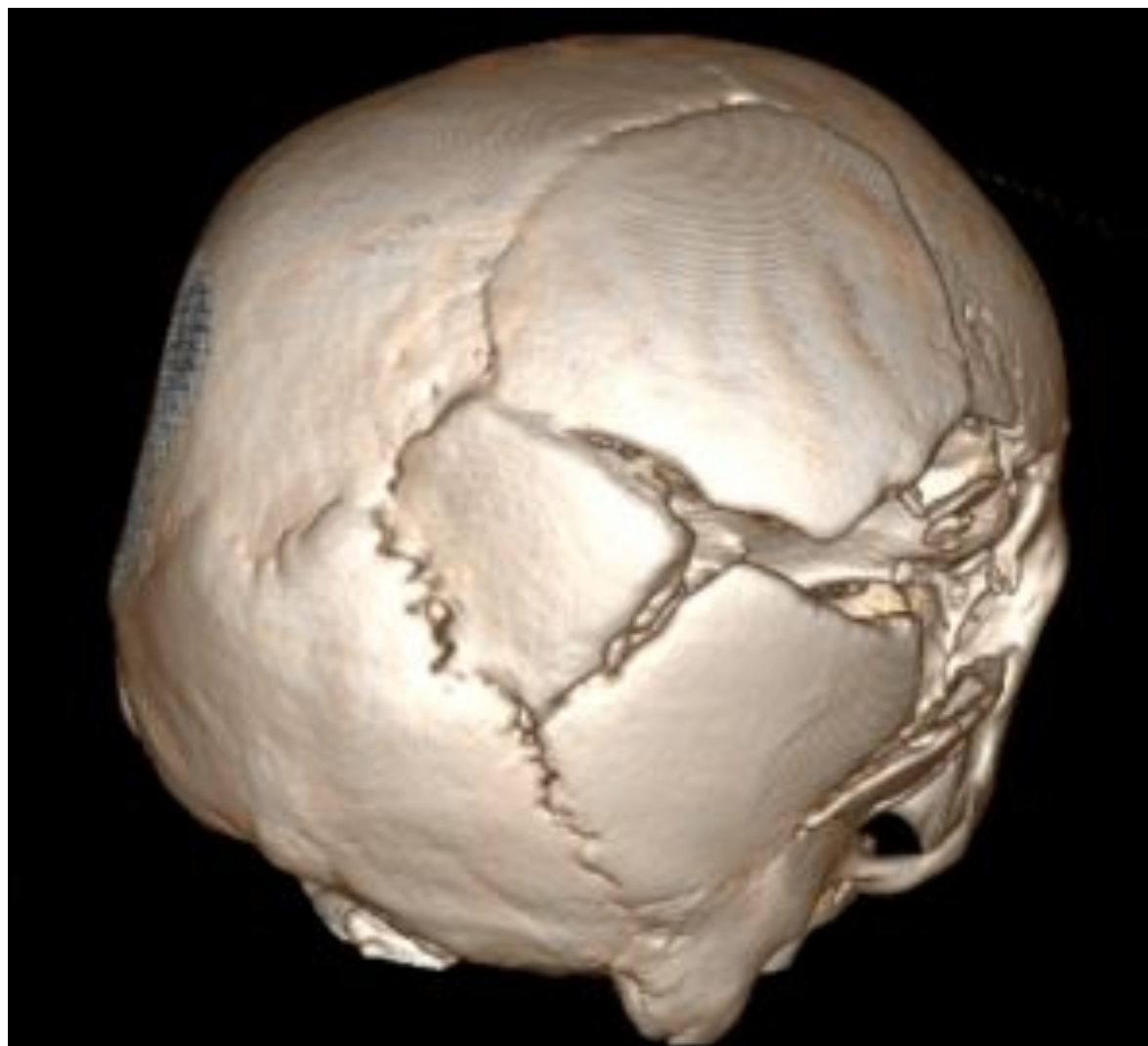
- В НЕВРОЛОГИЧЕСКОМ СТАТУСЕ ОЧАГОВАЯ СИМПТОМАТИКА: ПАРЕЗЫ, ПАРАЛИЧИ, НАРУШЕНИЯ РЕЧИ.



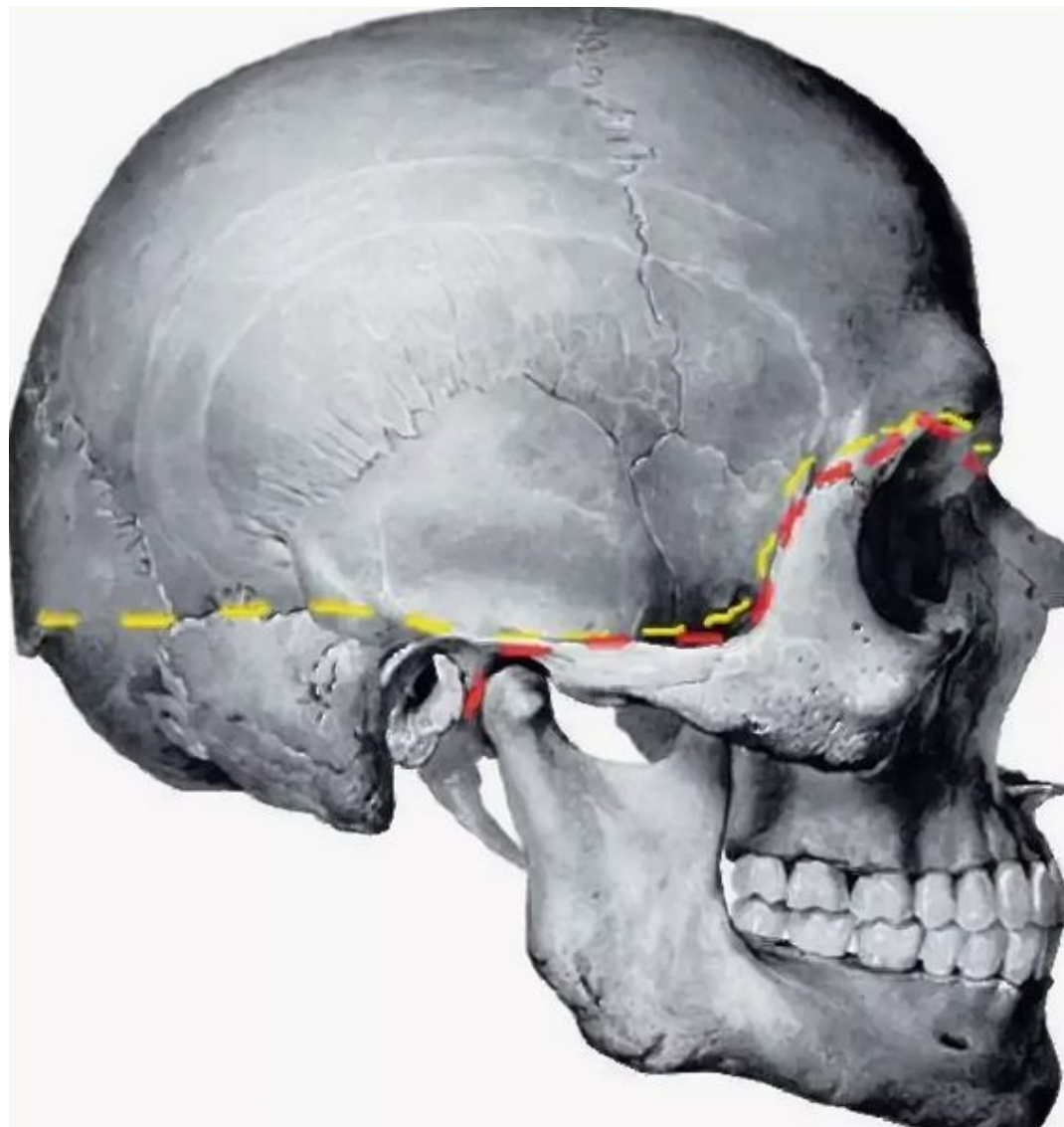




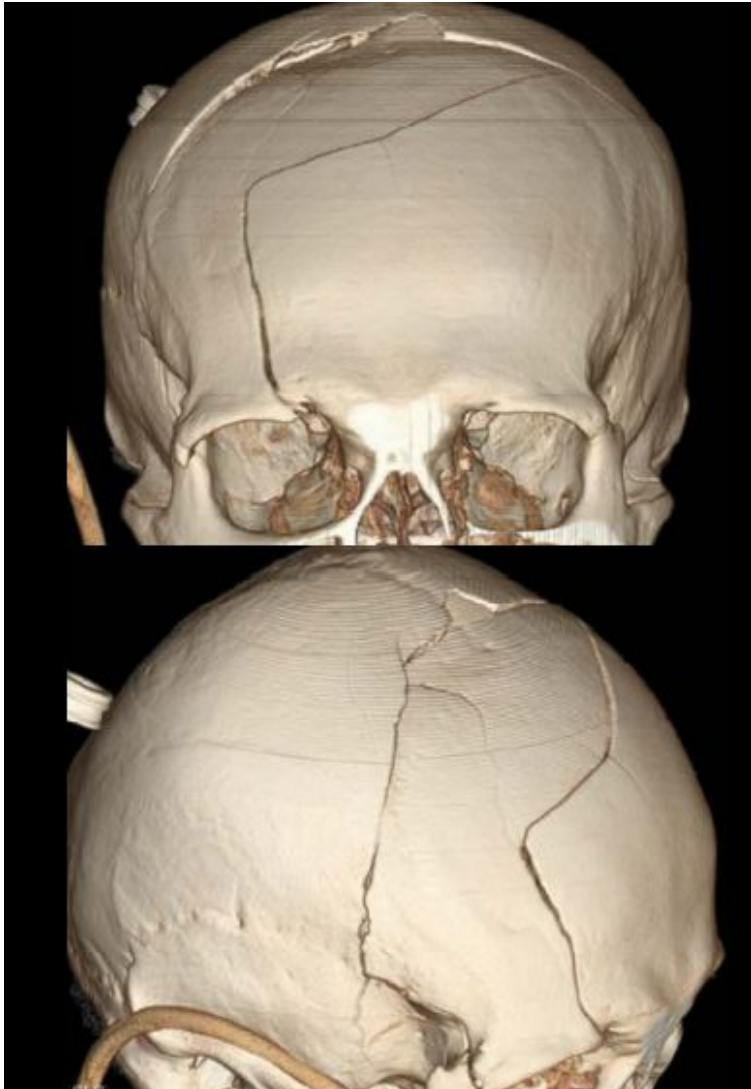
Переломы свода и основания черепа



Границы свода и основания черепа



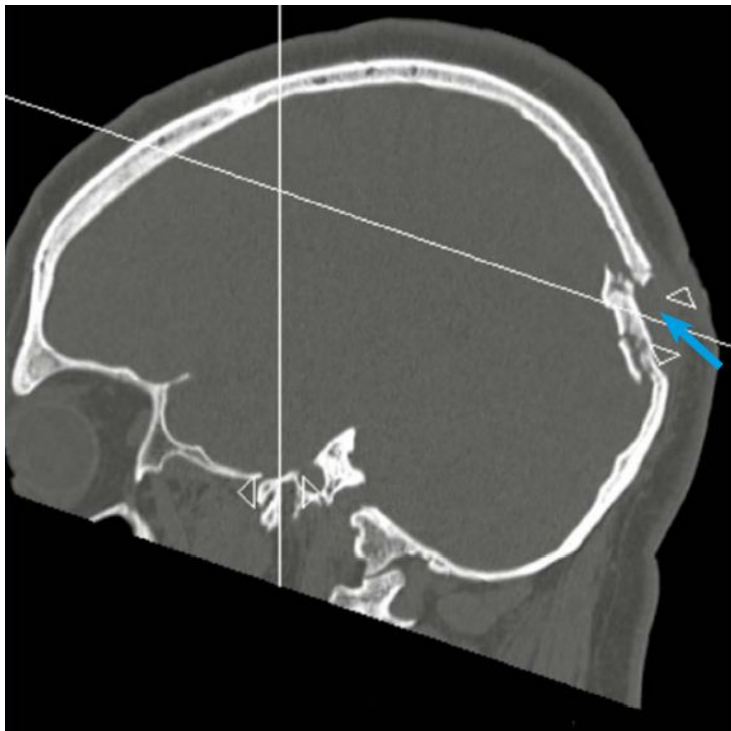
Переломы свода черепа



Классификация переломов костей черепа:

- ➔ **линейные** – без смещения костных отломков;
- ➔ **оскольчатые** – переломы в виде нескольких фрагментов;
- ➔ **вдавленные** – переломы со вдавлением кости на всю толщину костной пластинки;
- ➔ **дырчатые** – дырчатые переломы (пробоины) наблюдаются в основном при огнестрельных ранениях черепа (с наличием или отсутствием инородных тел).

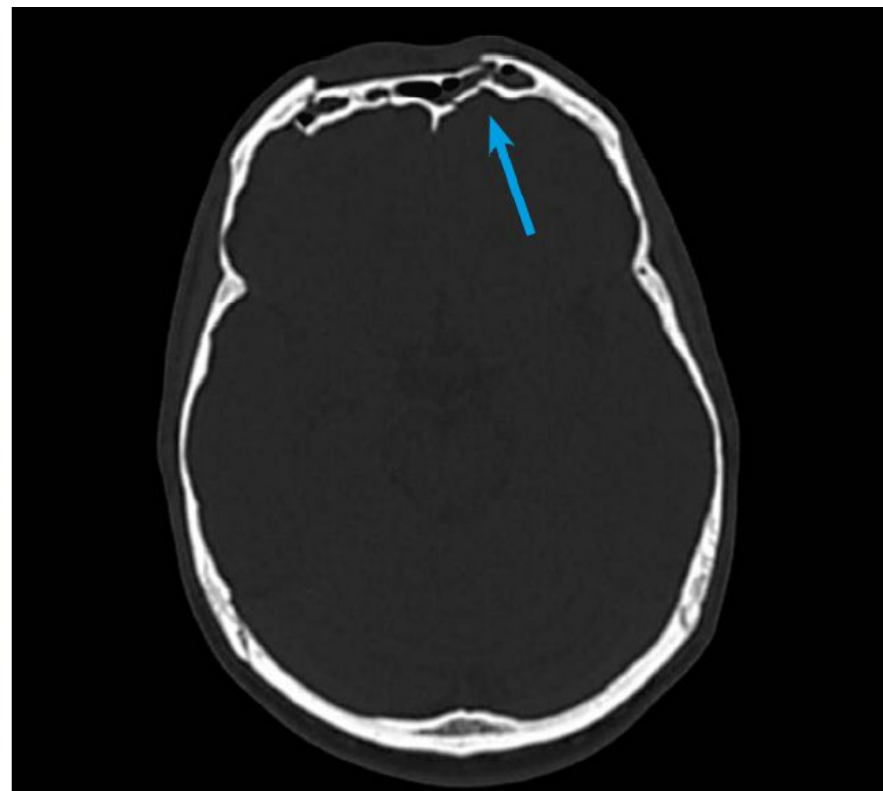
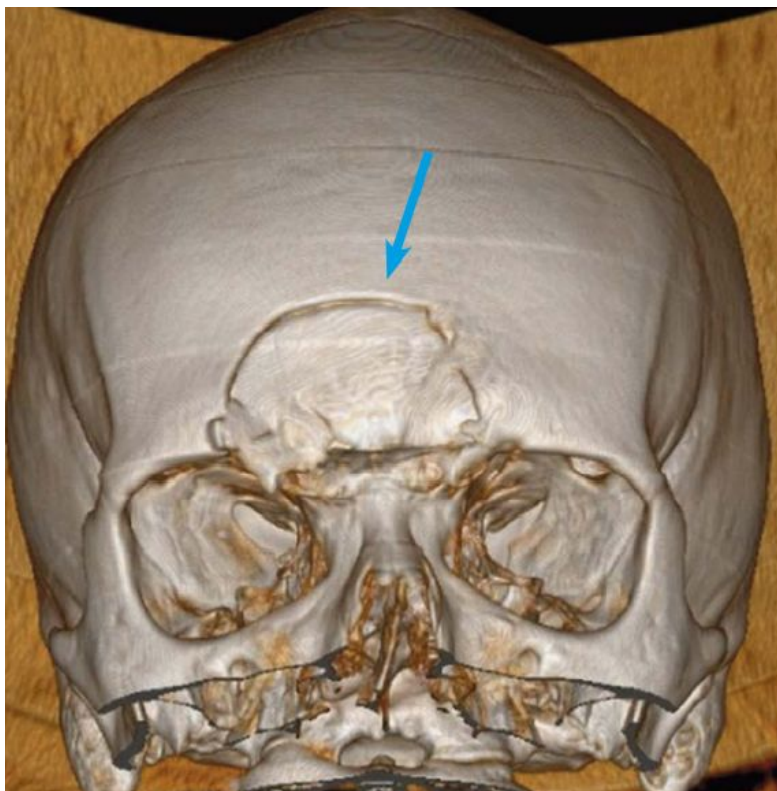
Вдавленные переломы свода черепа



Морфологические характеристики вдавленных переломов:

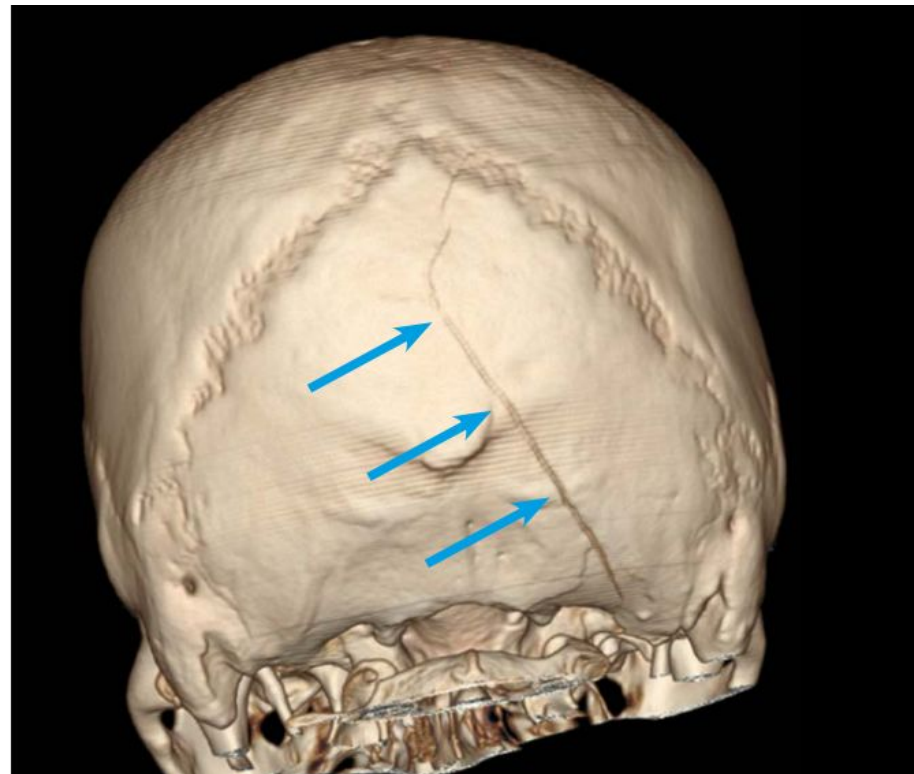
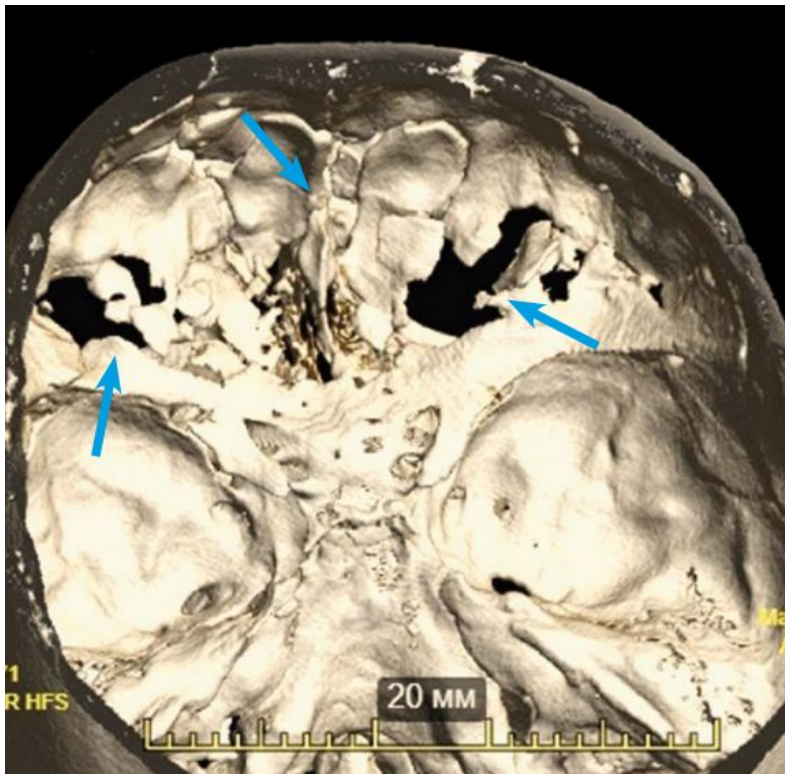
- **импрессионные** – переломы, при которых костные отломки сохраняют связь с прилежащими сохраненными участками свода черепа при расположении костных фрагментов под углом к поверхности этих участков;
- **депрессивные** – переломы, при которых костные отломки утрачивают связь с интактными костями свода черепа и располагаются ниже их поверхности.

Вдавленный перелом в области лобной пазухи

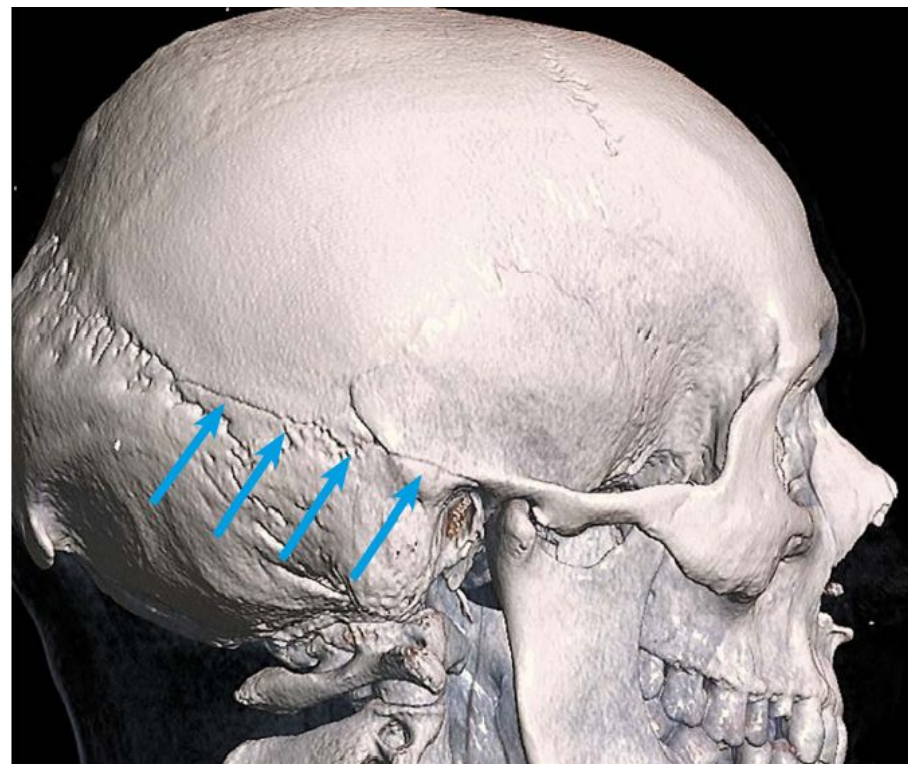
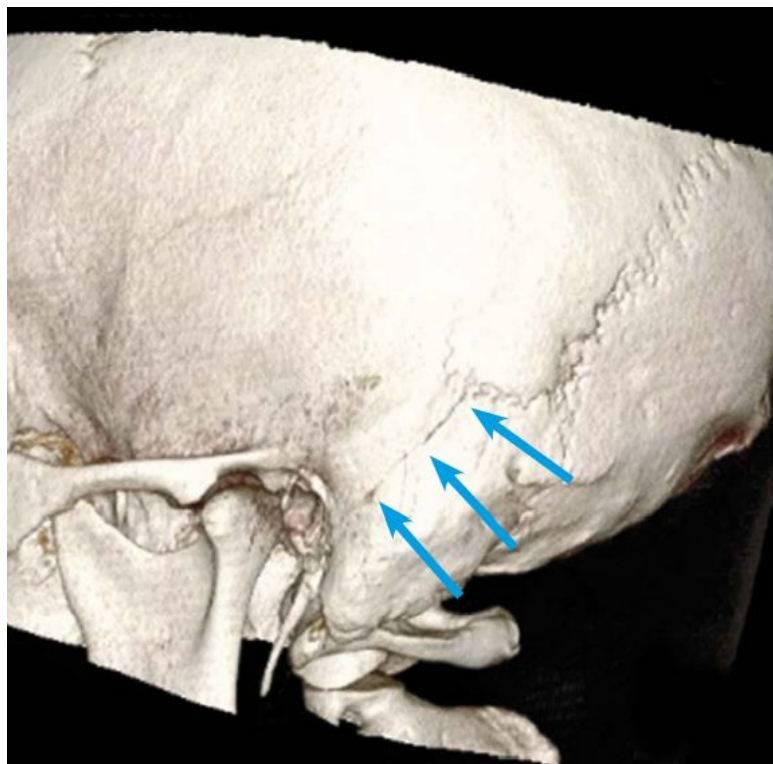


При повреждении придаточных пазух (лобной пазухи) необходимо **удалить из них слизистую и затампонировать мышцей**, тем самым ограничивая от внутричерепного пространства

Переломы основания черепа



Переломы основания черепа



Некоторые симптомы при переломах основания черепа

СИМПТОМ ОЧКОВ — это поздние кровоизлияния в клетчатку верхнего и нижнего века при переломе передней черепной ямки.



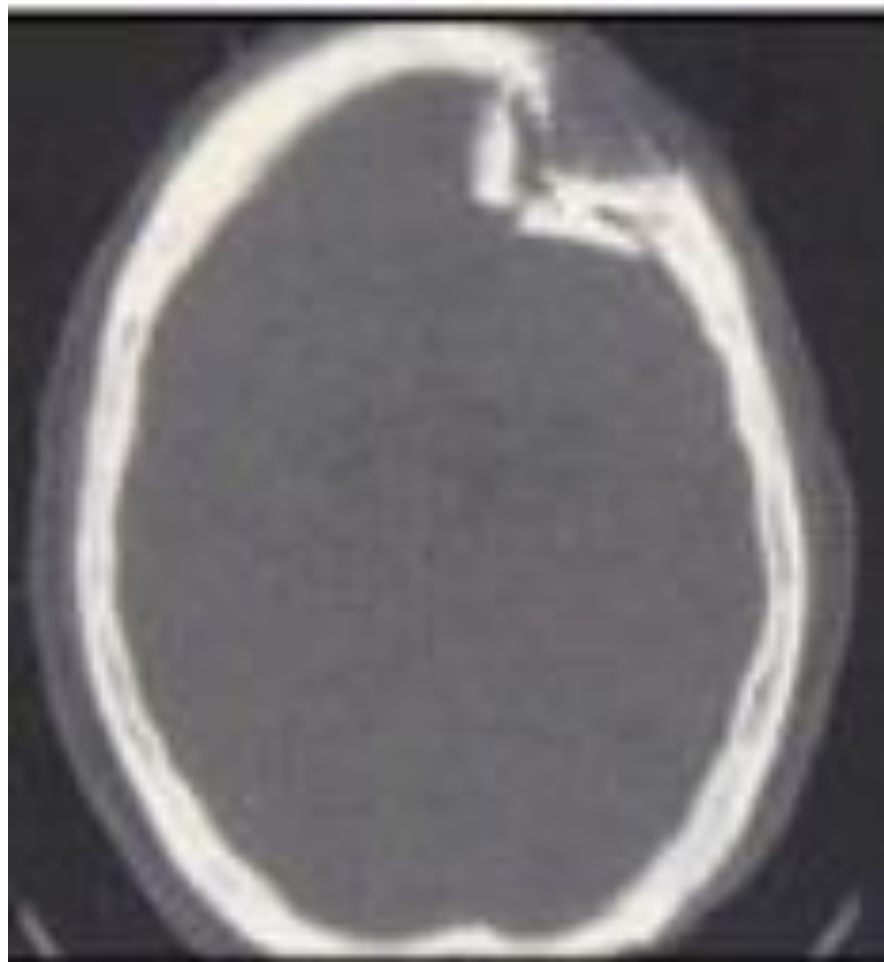
! Следует отличать от травматических параорбитальных гематом



СИМПТОМ БАТТЛА – кровоизлияние в области сосцевидного отростка при переломе задней черепной ямки



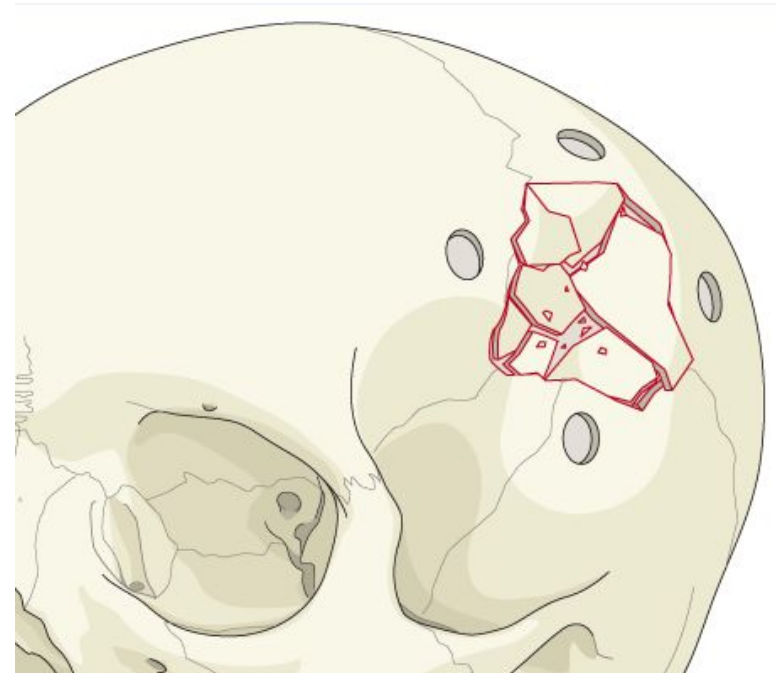
Принципы удаления вдавленных переломов черепа



В большинстве случаев при удалении вдавленного перелома **не следует стремиться увеличивать имеющуюся кожную рану в проекции перелома** (если это ОЧМТ), а рациональнее выполнить окаймляющий подковообразный разрез, заходящий за линию перелома со всех сторон.

Никогда не следует внедряться между осколками перелома и с помощью инструментов (лопаток и кусачек) начинать удалять перелом.

Всегда следует начинать с неповрежденной кости, чтобы иметь чёткие ориентиры (в том числе идентификацию ТМО). В этой связи **рядом с переломом накладывается фрезевое отверстие** (одно или несколько по окружности - рис.25) и от него начинается выкусывание кости.



Кусачками следует именно выкусывать, а не выламывать кость.

Выламывание свободно лежащего костного фрагмента крайне опасно, учитывая то, что он может внедряться за пределы ТМО в мозговые структуры и при попытке такого удаления могут возникнуть серьёзные осложнения.

При повреждении ТМО костными отломками, обязательно её герметично ушить.

Если есть подозрение на субдуральную гематому в месте удаления вдавленного перелома (синюшная, напряженная ТМО), её следуют аккуратно вскрыть, ревизовать субдуральное пространство и впоследствии герметично ушить.

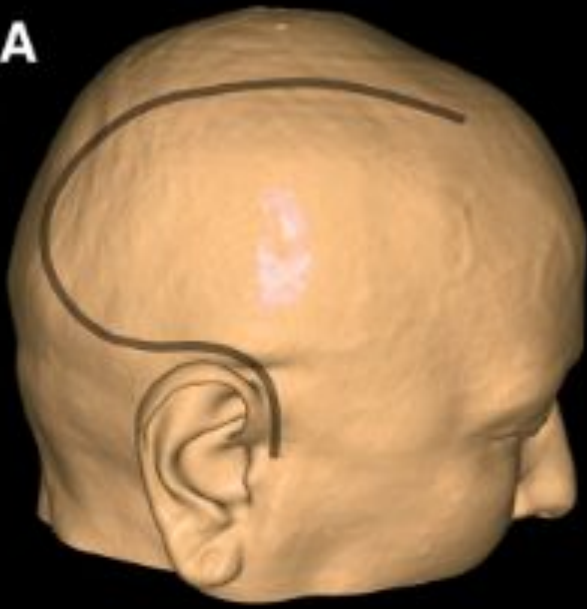
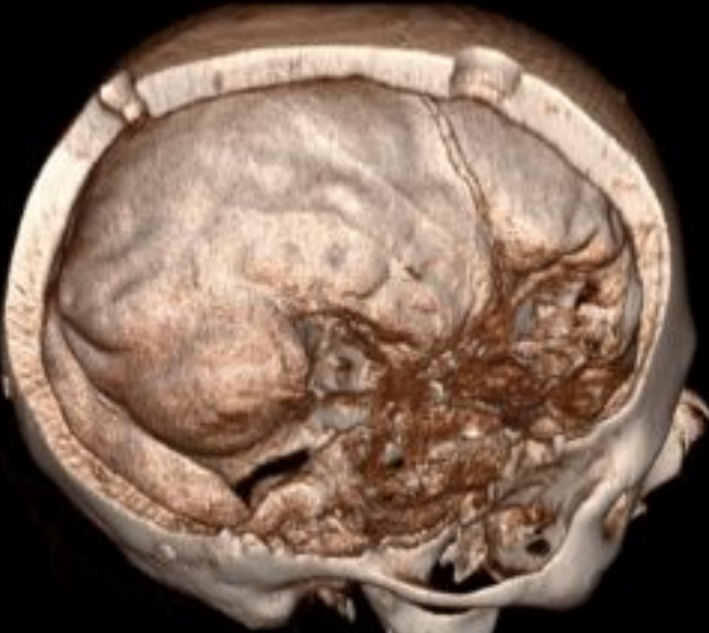
ДЕКОМПРЕССИОННАЯ КРАНИОТОМИЯ

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЙ ОТЕК ВЕЩЕСТВА МОЗГА

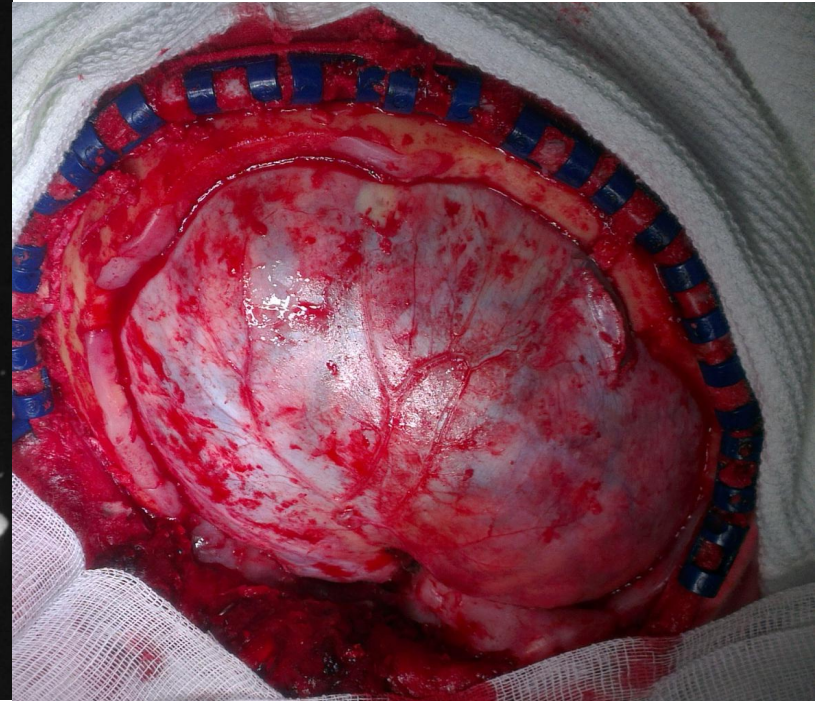
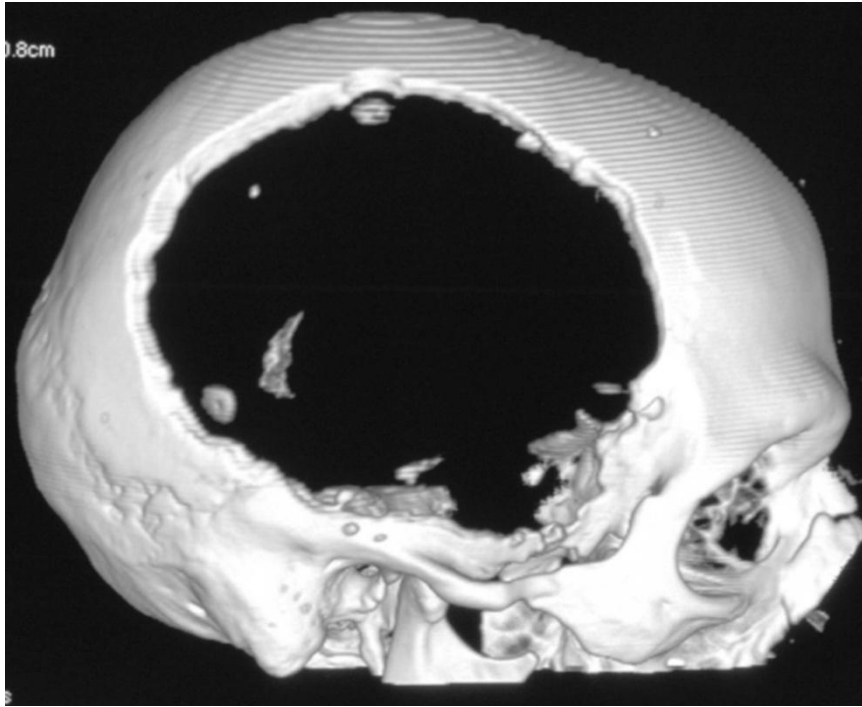
Удаление гематом большого объёма (более 100млЗ)

Массивные очаги ушиба в базальных отделах лобной и височной долей

У пациентов в атонической коме декомпрессионная трепанация черепа не показана!

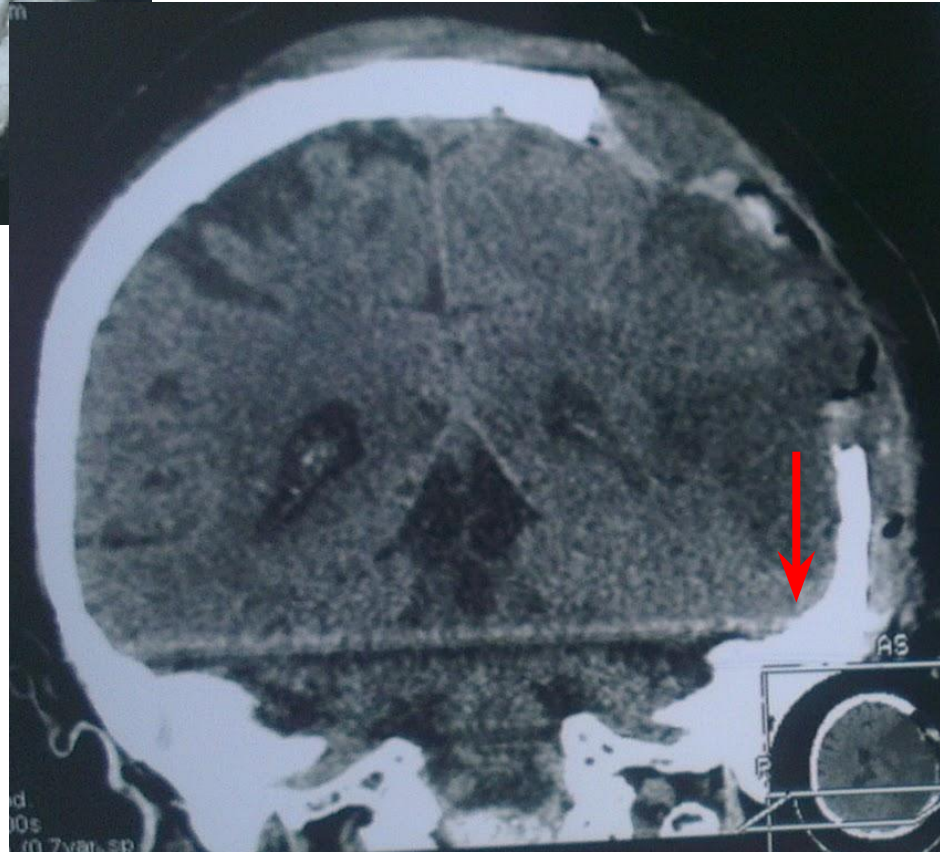
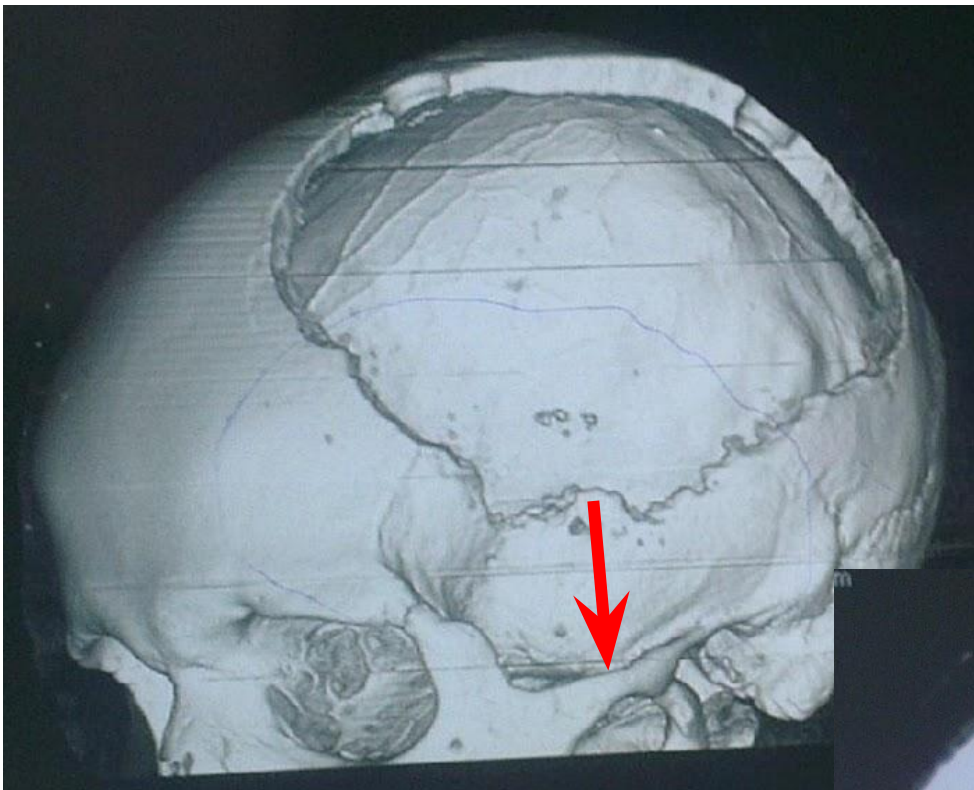
A**B****C****D**

Размер костного дефекта должен быть не менее 12x15см

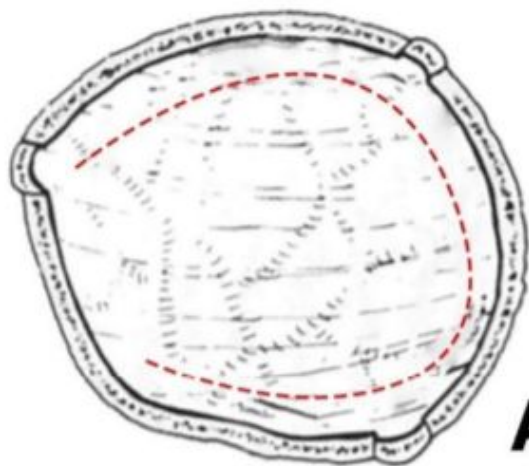


Костными границами ДТЧ являются: 1) спереди — отрезок между телом скуловой кости и серединой надбровной дуги; 2) сверху — линия на 2 см латеральнее сагиттального шва (срединной линии); 3) сзади — линия на 3–4 см кзади от наружного слухового прохода, в нижних границах идущая по ламбдовидному шву; 4) снизу — линия, параллельная скуловой дуге

1. Обязательное раскусывание латеральной стенки средней черепной ямки до основания.
2. Удаление крыла основной кости до верхней глазничной щели.



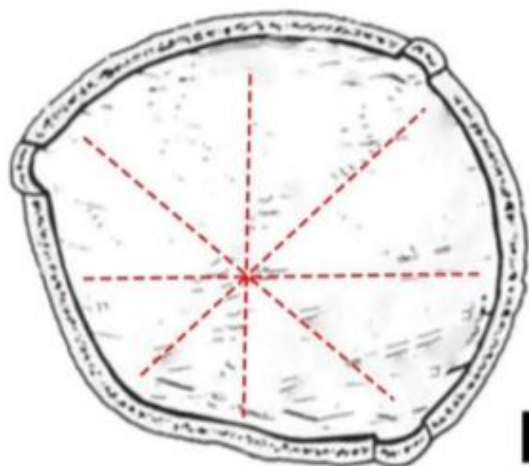
Вскрытие и пластика ТМО



А



Б

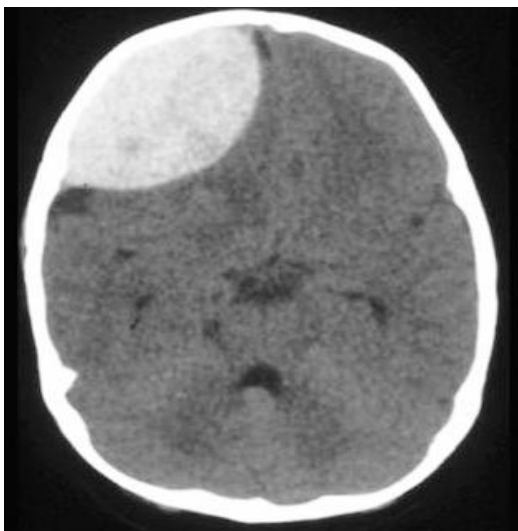


В

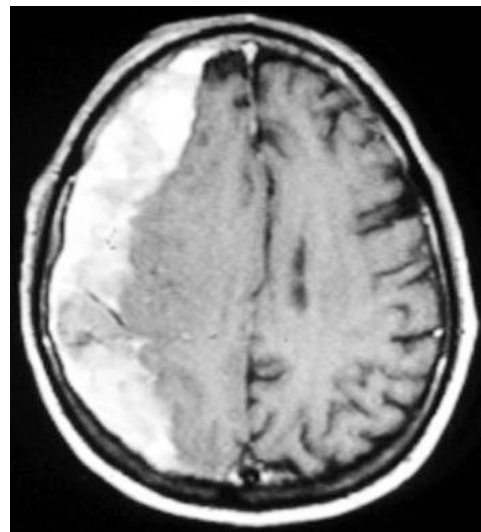


Г

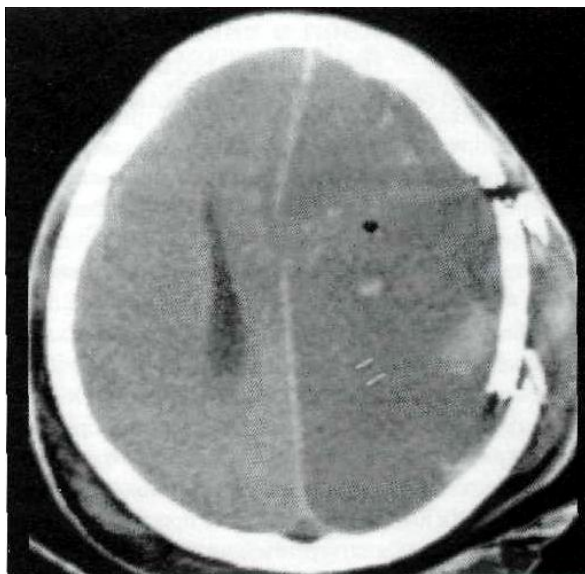
УШИБЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА СО СДАВЛЕНИЕМ



Эпидуральная гематома



Субдуральная гематома

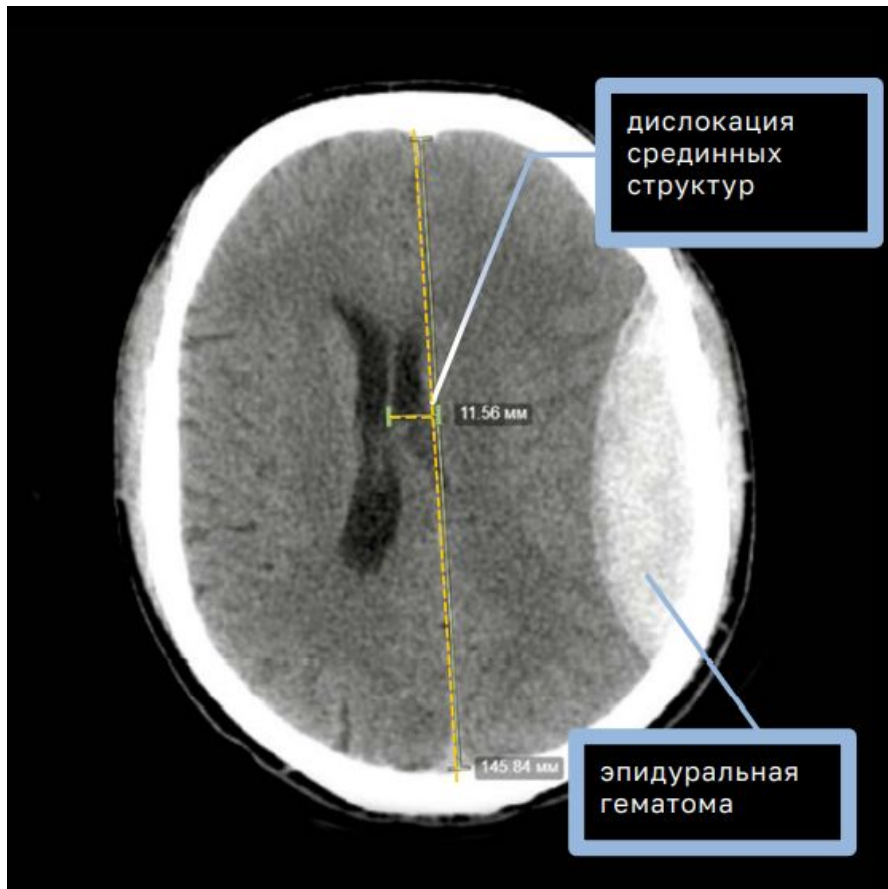


Вдавленный перелом

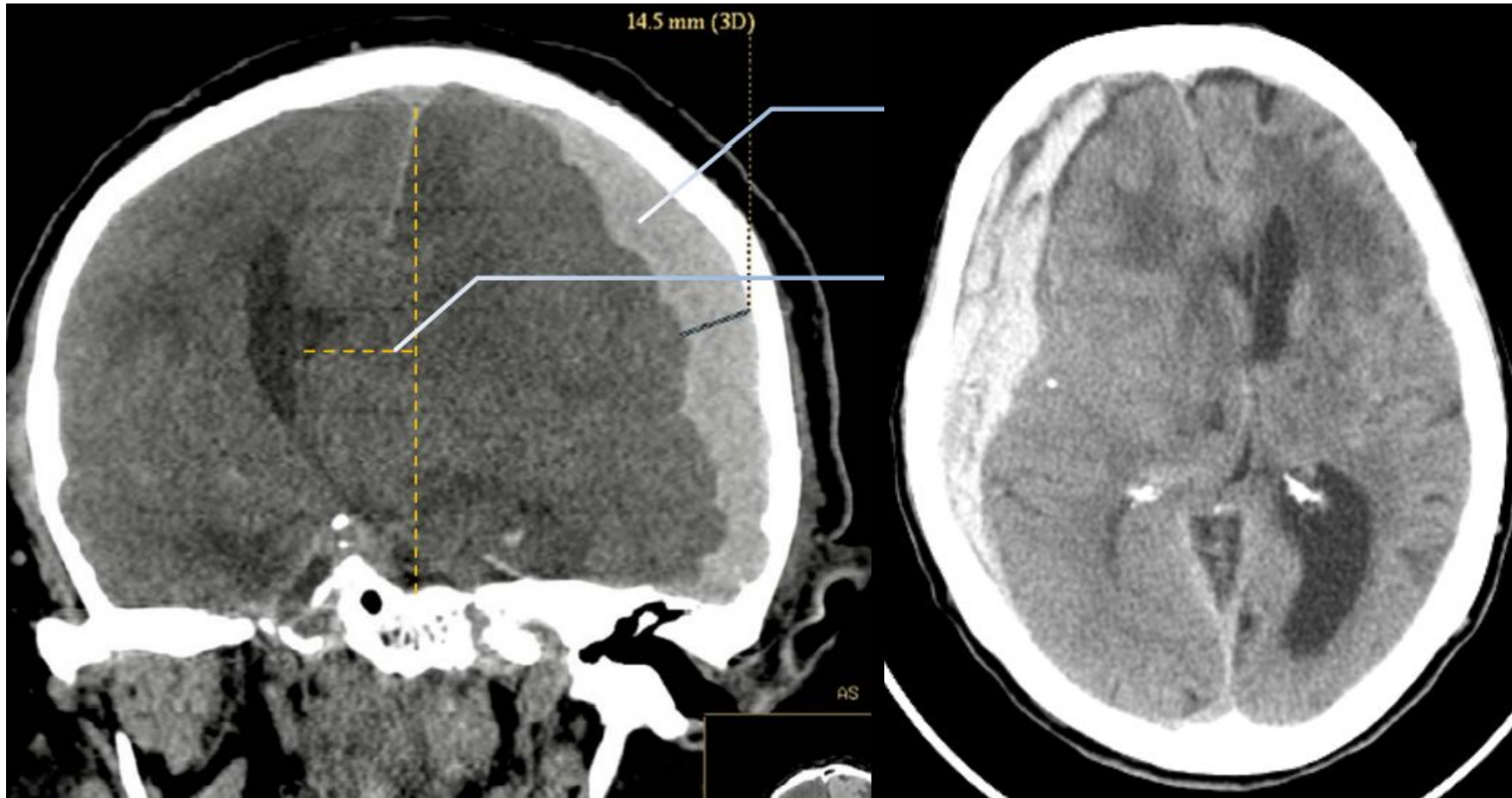


Иностранное тело

Эпидуральные гематомы



Субдуральные гематомы



При «классическом» варианте возможны три периода течения:

1. Симптомокomплекс вызванный непосредственной травмой.
2. «Светлый» промежуток.
3. Клинические симптомы гематомы.

«Светлый промежуток» – время от клинического улучшения после непосредственной травмы, до последующего ухудшения состояния.

От чего зависит продолжительность «светлого промежутка»

1. От характера и тяжести ЧМТ
2. От вида поврежденного сосуда (переходные вены, оболочечная артерия и пр.)
3. От ряда сопутствующих состояний.

Когда «светлого промежутка» не будет:

1. Первично тяжёлая черепно-мозговая травма, больной без сознания (на фоне сопутствующих травматических повреждений головного мозга)



2. Повреждение крупного ствола оболочечной артерии (нередко при переломах височной кости) с выраженным быстрым кровотечением и образованием эпидуральной гематомы.



Когда «светлый промежуток» может растягиваться на часы и даже дни

1. Повреждение небольшой пиальной вены в субдуральном пространстве (образование субдуральной гематомы)

2. Большие резервные пространства в головном мозге (старики, алкоголики).

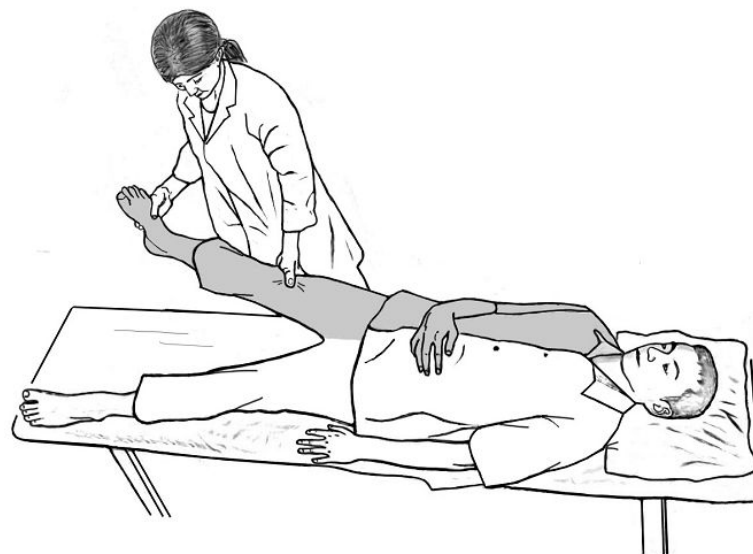


КЛАССИЧЕСКАЯ КЛИНИКА ТРАВМАТИЧЕСКИХ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ ГЕМАТОМ

1. Анизокория на стороне гематомы



2. Гемипарез/гемиплегия на противоположно стороне

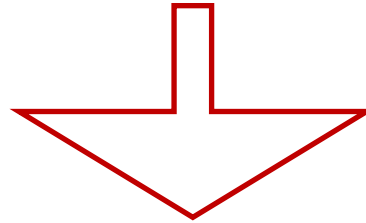


3. Брадикардия (как признак повышения ВЧД).

Классическая картина внутричерепных гематом
чаще исключение, чем правило и наблюдается
только у очень тяжёлых пациентов без сознания



Наиболее часто клиническая картина
внутричерепных гематом



ПРОГРЕССИРУЮЩЕЕ УХУДШЕНИЕ
СОСТОЯНИЯ:

- усиление/появление общемозговой симптоматики **в динамике**
- углубление/появление нарушения сознания **в динамике**
- нарастание/появление любого неврологического дефицита **в динамике**

Судорожный приступ у пациента после ЧМТ – грозный симптом внутричерепной гематомы!!!



Пациент с черепно-мозговой травмой (при стабильной гемодинамике и исключении внутреннего кровотечения)

поступивший в состоянии сопор-кома, либо прогрессивно ухудшающийся по уровню бодрствования (ясное → оглушение → сопор), либо нарастает очаговая симптоматика (гемипарез), либо отмечаются судорожные приступы после ЧМТ

Нет КТ в больнице

КТ (имеется в больнице)

Рентгенография черепа в 2-х проекциях

Есть ЭХО-ЭГ

Эпи/субдуральная гематома

Нет Эхо-ЭГ

При смещении М-эхо более чем на 4мм - поисковое фрезевое отверстие на стороне противоположно смещению или анизокории (если есть), затем на другой стороне

операция

Есть перелом костей черепа

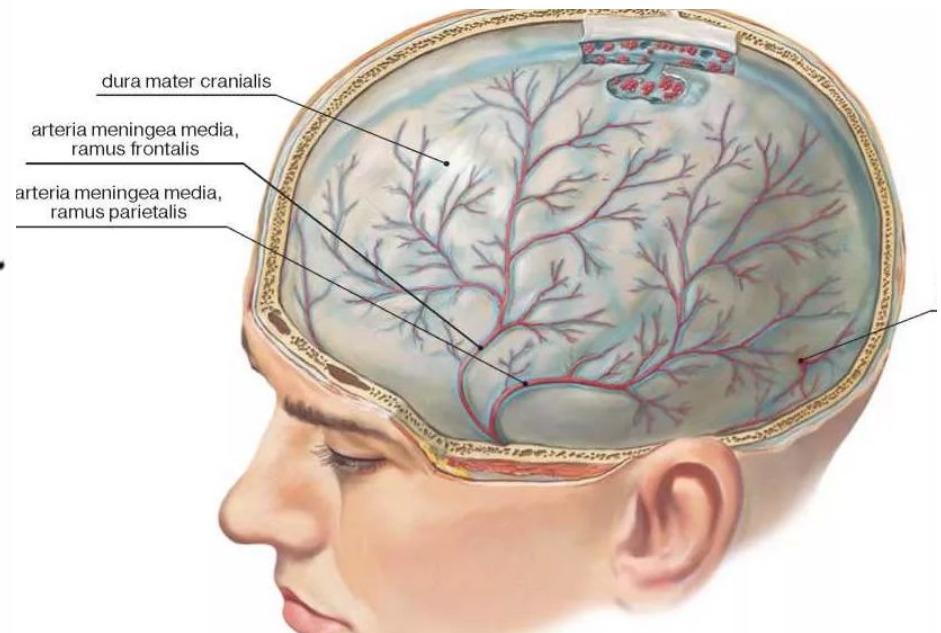
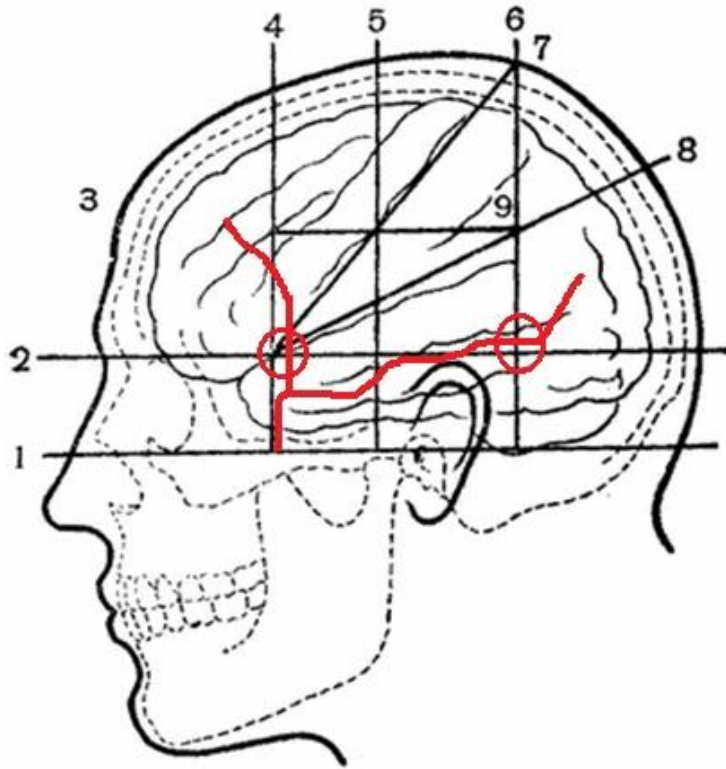
Нет перелома

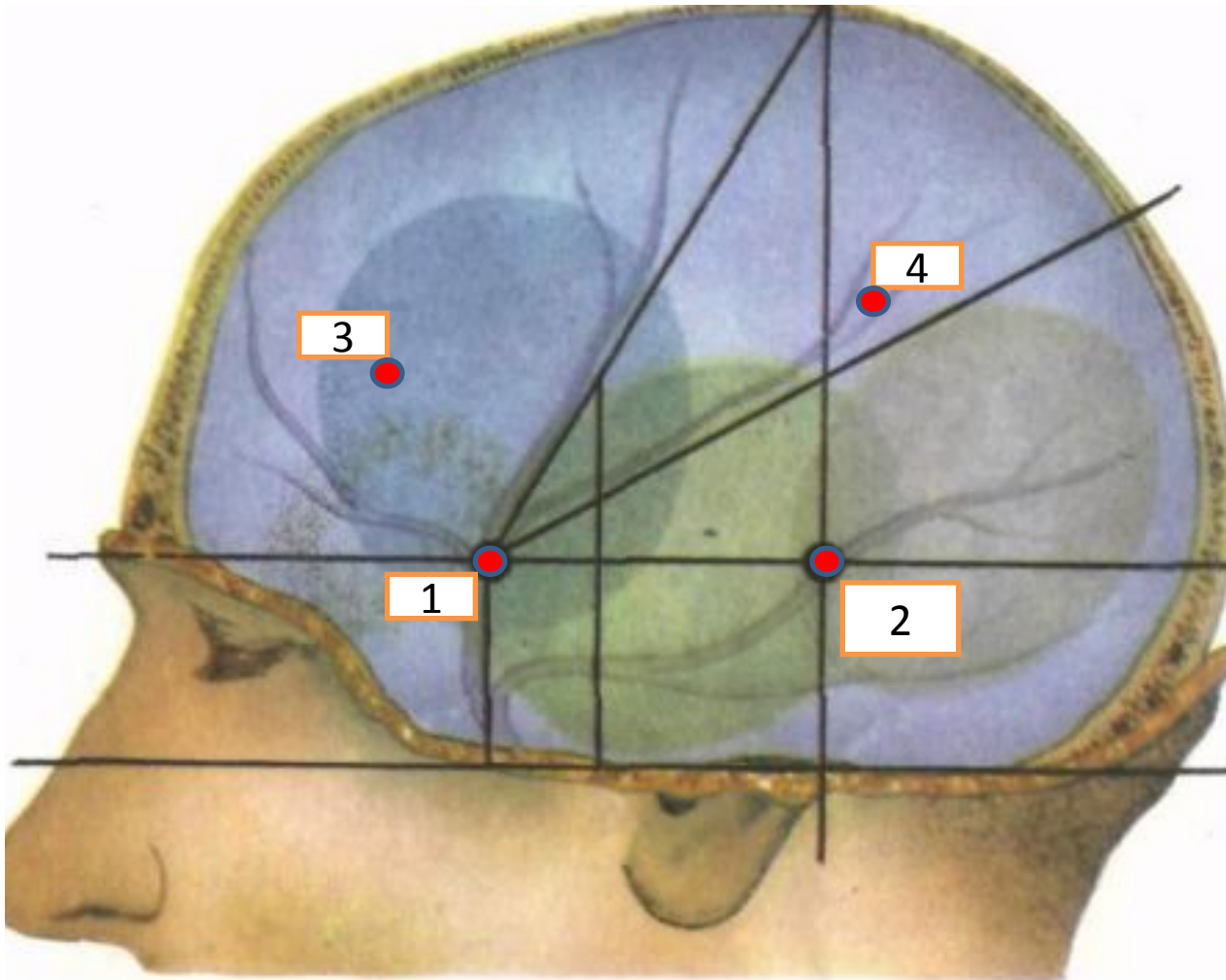
Поисковое фрезевое (в типичном месте), сначала на стороне анизокории, если анизокории нет – на стороне перелома, затем на противоположной стороне

На стороне приложения травмирующей силы (со стороны кровоподтёков, ссадин) или анизокории (если есть), а затем на противоположной стороне

Независимо от обнаружения или не обнаружения гематомы на стороне вмешательства, обязательно наложить поисковое фрезевое отверстие на противоположной стороне (**возможность наличия гематом с двух сторон!!!**)

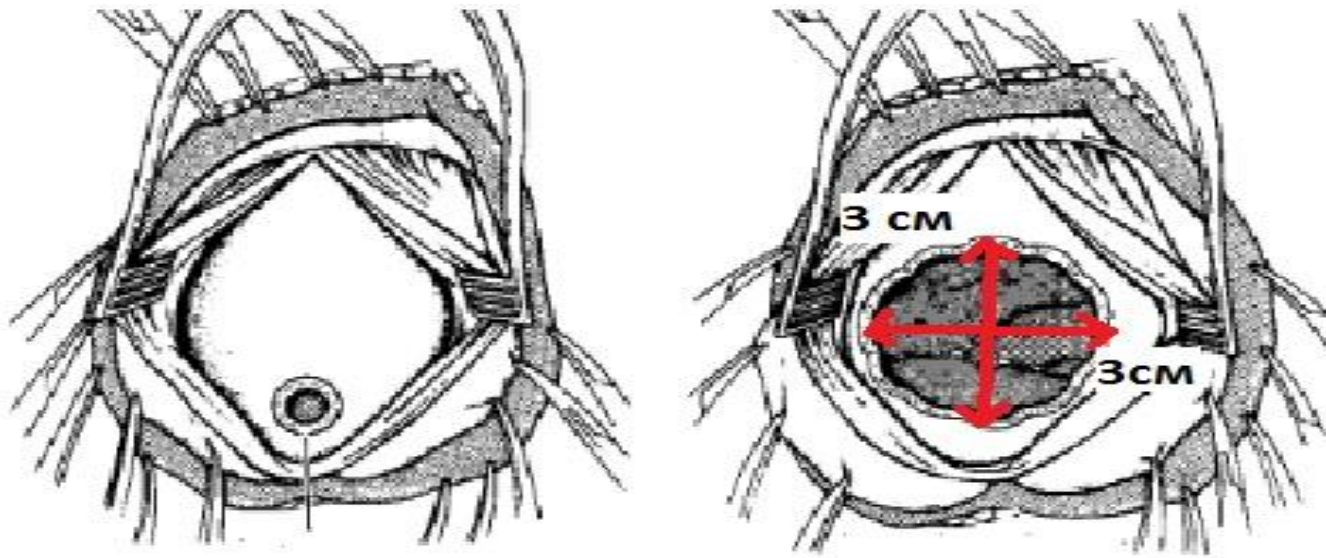
Проекция ветвей a.meningea media





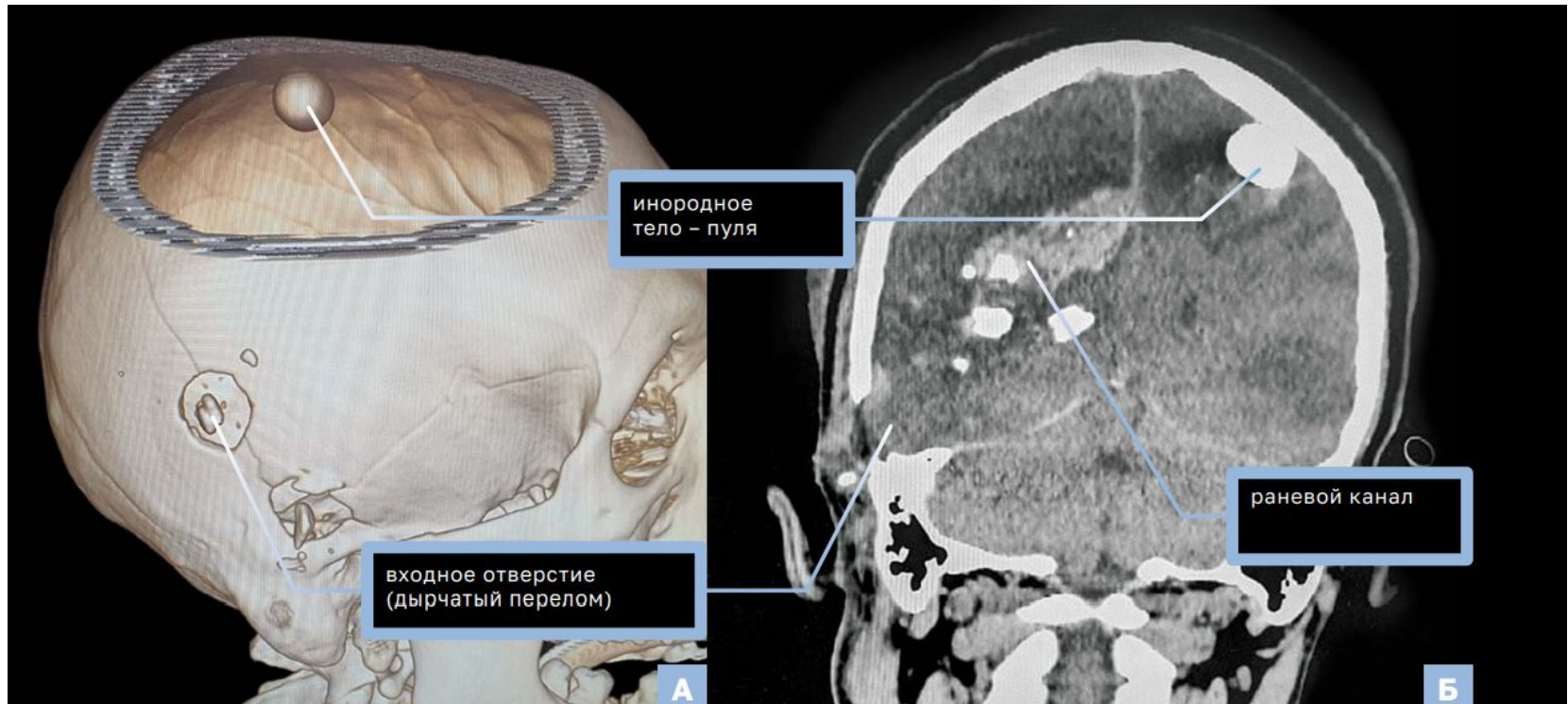
Места наложения поисковых
фрезевых отверстий

- **Необходимо раскусать фрезевое отверстие до 3 см в диаметре.**
- Осмотр эпидурального пространства на предмет эпидуральной гематомы
- **Вскрыть ТМО**, осмотреть субдуральное пространство на предмет субдуральной гематомы.



Место наложения
фрезевого отверстия

Огнестрельные ранения черепа и головного мозга



Классификация огнестрельных и взрывных ранений черепа и головного мозга

По характеру ранения:

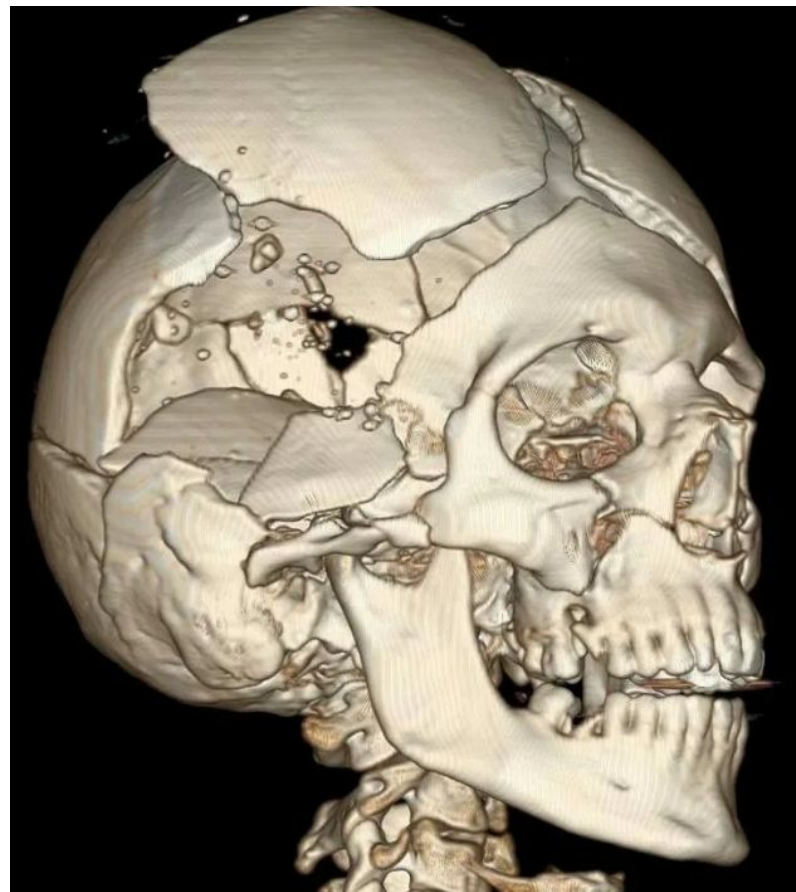
- мягких тканей
- непроникающее
- проникающее

По виду ранящего снаряда:

- пулевые
- осколочные
- специальными ранящими снарядами

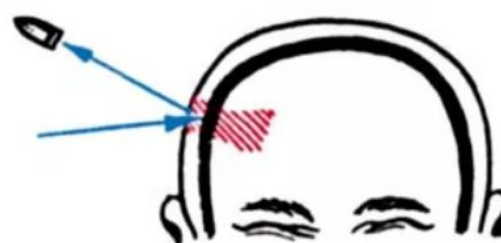
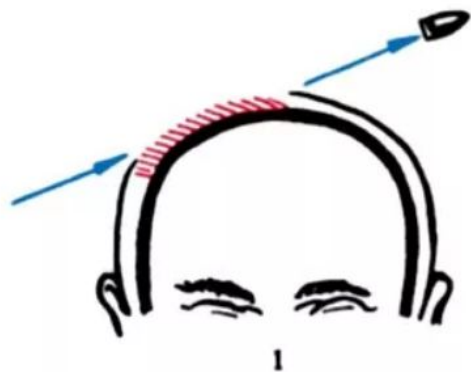
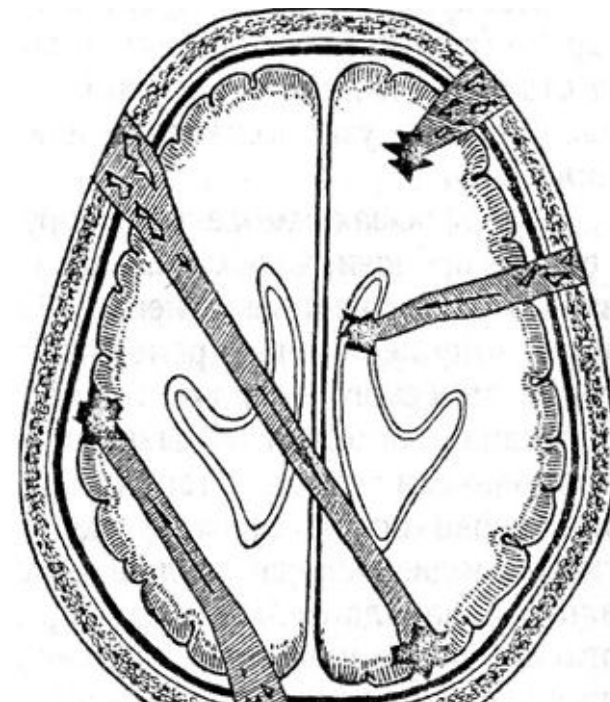
По типу ранения:

- одиночные
- множественные
- сочетанные
- комбинированные



По виду раневого канала

- касательное
- слепое
- простое
- радиарное
- сегментарное
- диаметрально
- внутреннее рикошетирующее
- сквозное
- сегментарное
- диаметрально
- диагональное



Периоды огнестрельной черепно-мозговой травмы

- 1. Начальный (до 3 суток):** сдавление отломками, гематомой, отеком, контузионными очагами
- 2. Инфекционный (3 сутки-3 недели):** нагноение раневого канала, менингиты, абсцессы, эмпиема
- 3. Период ликвидации ранних осложнений (3-4 недели):** отграничение очагов инфекции, инкапсуляция инородных тел.
- 4. Период поздних осложнений (до 2-3 лет):** обострение вялотекущих воспалительных процессов: остеомиелит, абсцессы
- 5. Период отдаленных последствий (десятки лет):** травматическая энцефалотомия, гидроцефалия, эпилепсия

Первичная хирургическая обработка

- **По срокам проведения различают:**
- **Раннюю первичную хирургическую обработку** (в течение 1—3 суток после ранения)
- **Отсроченную** (4—6 суток после ранения)
- **Позднюю** (спустя 6—7 суток после ранения)

Задачи хирургической лечения

Остановить
кровотечение

8-10%
пострадавших
с огнестрельным
ранением имеют
обильное
кровотечение из
раны

Выявление и устранение
субстрата, способного
вызывать
внутричерепную
гипертензию

При огнестрельных ранениях,
сопровождающихся
формированием
внутричерепных гематом,
контузионных очагов,
показания к хирургическим
вмешательствам
соответствуют тактике,
применяющейся при лечении
пострадавших с тяжелой
черепно-мозговой травмой,
изложенной в
соответствующих
клинических рекомендациях.

Хирургическая
профилактика
инфекционных
осложнений

**Ранние гнойные
осложнения:** костные
отломки, волосы, кожа.
**Поздние инфекционные
осложнения:** инородные
металлические тела

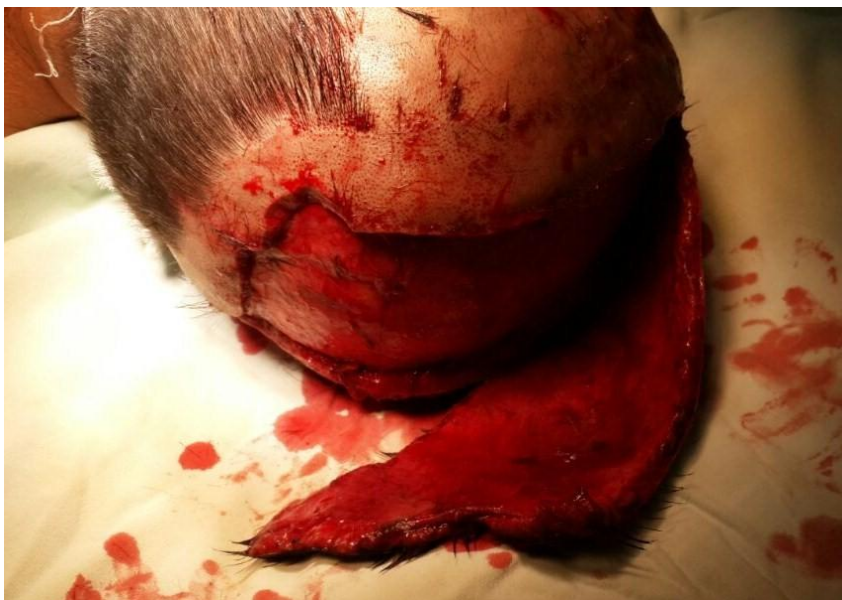
Раннее удаление костных
отломков приводит к
**снижению инфекционных
осложнений 4-5 раз**

Объём хирургического лечения

- **Рана мягких тканей головы** – ПХО
- **Непроникающее ранение черепа** – ПХО, удаление костных отломков, удаление гематом, декомпрессия
- **Проникающее ранение** – ПХО, удаление костных отломков, гематом, санация раневого канала, удаление инородных тел

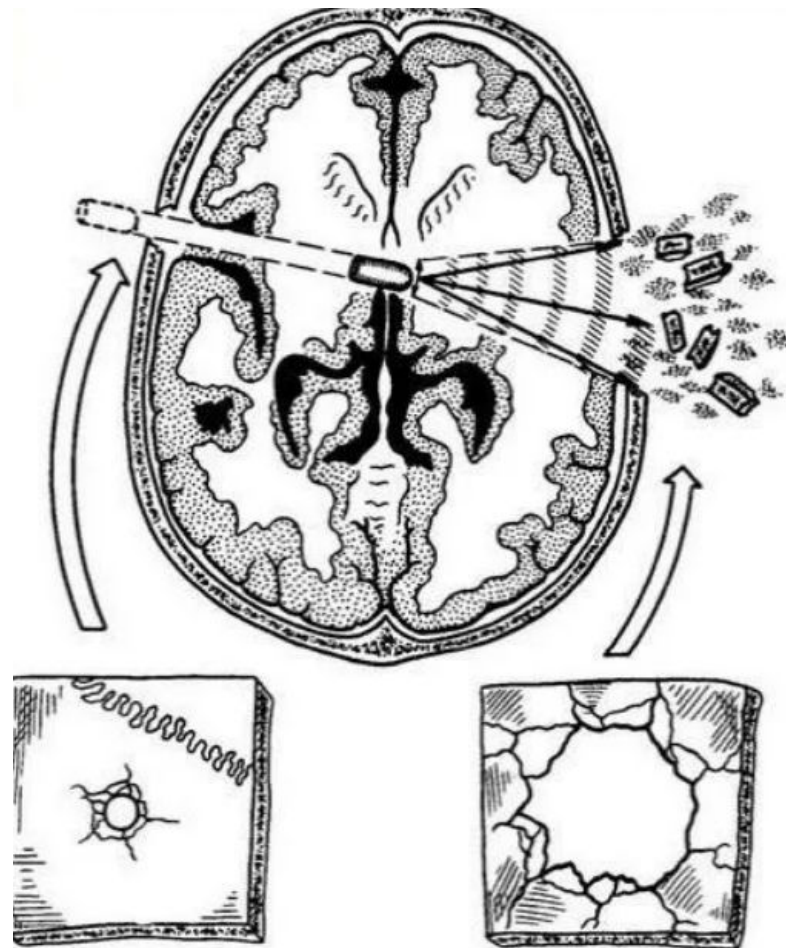
Общие принципы хирургии

- **Иссекать края огнестрельной раны мягких тканей не следует**, ограничившись удалением только явно нежизнеспособных фрагментов.
- Необходима тщательная ревизия дна и стенок раны, с полноценным отмыванием и механическим удалением всех мелких инородных тел, грязи, волос, свертков крови.
- **Стараться не оставлять «неприкрытую» кость**, возможно перемещение костных лоскутов для закрытия раны.
- Обширные, протяженные и скальпированные раны мягких тканей подлежат промывному дренированию с использованием антибактериальных или антисептических препаратов, которое проводят на протяжении 3-5 суток.

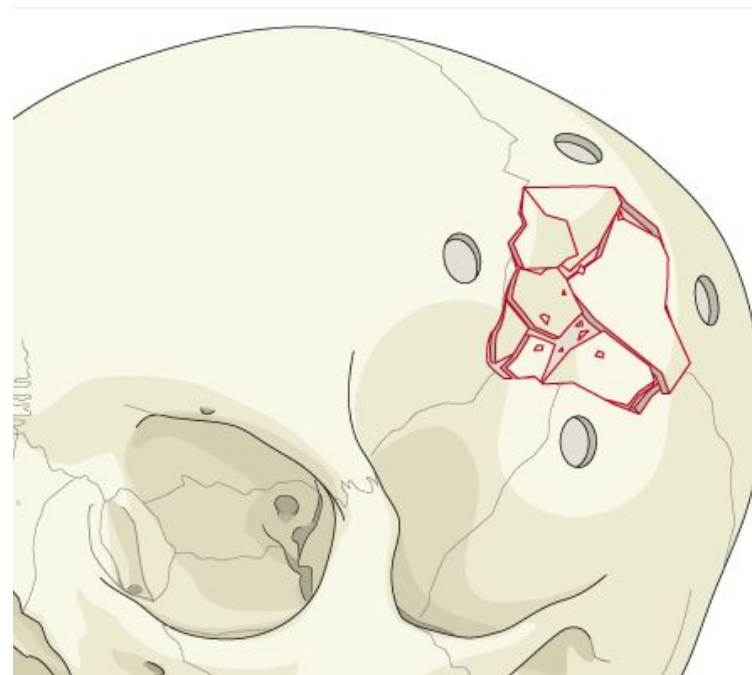
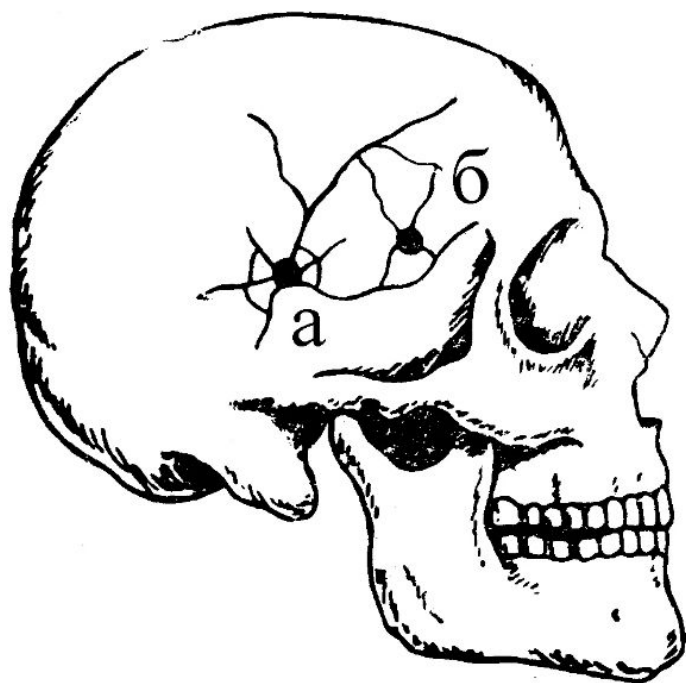


Общие принципы хирургии

При сквозных ранениях начинать хирургическую обработку с входного отверстия (у входного отверстия кожа, волосы, костные отломки втягиваются внутрь, а у выходного – наружу).



Дырчатое входное отверстие выкусывают вокруг до размеров, позволяющие провести полноценную ПХО



Общие принципы хирургии

- Обработку раны мозга осуществляют путем отмывания и аспирации содержимое раневого канала и очагов разможнения, формирующих стенки канала до границ малоизмененного мозга.
- **Не следует предпринимать попытки обязательного удаления из мягких тканей головы всех мелких металлических инородных тел.**
- Удаление ранящих снарядов является желательным элементом операции, но при расположении их в глубинных отделах мозга (парастволовых зонах или области подкорковых узлов) — от поиска и удаления металлических инородных тел следует воздержаться.

Общие принципы хирургии


- **Использовать только активный дренаж!**
- **Герметизация твердой мозговой оболочки (вокруг активного дренажа!) является неременным условием полноценной хирургической обработки проникающего ранения как эффективный способ предупреждения распространения инфекции в глубину раны мозга.**
- **Первичная костная пластика при хирургической обработке проникающих черепно-мозговых ранений нецелесообразна в виду высокого риска раневых инфекционных осложнений.**

Профилактика инфекционных осложнений

Все огнестрельные ранения черепа и головного мозга а priori являются **контаминированным**.

Ключевым методом профилактики инфекционных осложнений, особенно при проникающих ранениях черепа и головного мозга является **своевременная и качественная первичная хирургическая обработка раны**.

- **Антибиотикопрофилактика**
- При назначении антибактериальной терапии следует учитывать результаты бактериологического исследования раневого отделяемого
- Основными путями введения антибактериальных препаратов при развитии внутричерепных гнойных осложнений являются **парентеральный и интратекальный.**
- Интратекальное введение осуществляют при выполнении прокола конечной цистерны, через люмбальный дренаж, а также в вентрикулярный катетер.



Принципы остановки кровотечения при хирургии черепно-мозговой травмы

Целью хирургического лечения черепно-мозговой травмы является устранение компримирующего мозг субстрата (гематома, вдавленный перелом, инородное тело), а также проведения мер по профилактике инфекционных осложнений и созданию условий для оптимального заживления.

**При этом кровотечение
является наиболее грозным
интраоперационным
осложнением!**

Правила остановки кровотечения при проведении оперативных вмешательств при черепно-мозговой травме

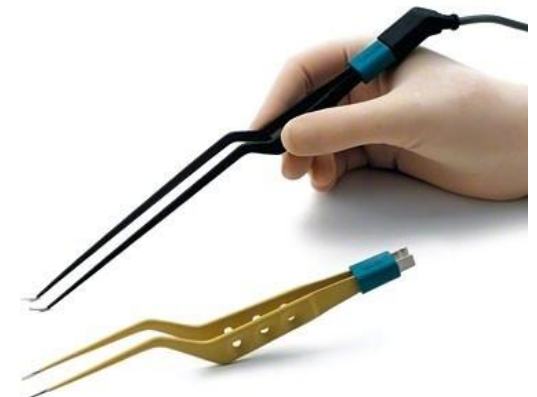
- 1. При сильном кровотечении определить возможность временной остановки кровотечения** (пережатие сонной артерии при артериальном кровотечении, тампонада турундой или пальцевое прижатие при ранении венозного синуса пр.).
- 2. Чётко определиться с источником и видом кровотечения** (артериальное, венозное).
- 3. Оценить возможность остановки кровотечения без нарушения проходимости сосуда**
- 4. Выполнить окончательную остановку кровотечения**
- 5. Оценить качество остановки кровотечения** (пережатие вен на шее, медикаментозное повышение артериального давления).

Возможные источники кровотечения при черепно-мозговой травме

- 1) Артерии волосистой части головы
- 2) Диплоэтические вены кости
- 3) Эмиссарные вены
- 3) Оболочечные артерии
- 4) Вены эпидурального пространства
- 5) Мозговые сосуды
- 6) Венозные синусы

Способы остановки кровотечения

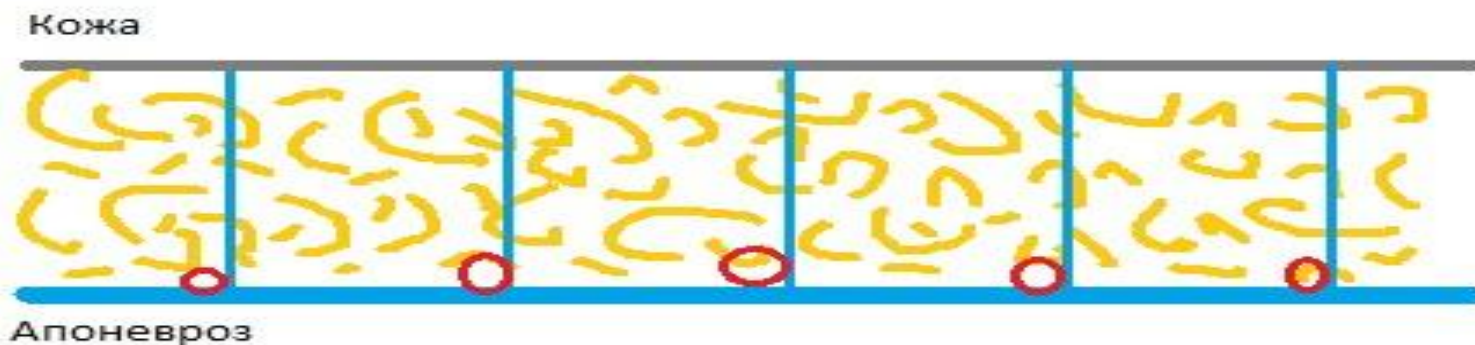
1. Перевязка сосуда
2. Клипирование сосуда
3. Коагуляция сосуда
4. Пластика стенки сосуда (венозного синуса).
5. Использование медицинского воска
6. Использование гемостатических материалов.



Принципы биполярной коагуляции сосудов

1. Сила тока должна быть такой, чтобы ткань коагулировалась, а не обугливалась (при сильном токе), что не способствует остановке кровотечения.
2. Бранши не должны смыкаться, между ними всегда должна оставаться ткань в 1-2мм.
3. Не коагулируйте вслепую все прилежащие к сосуду ткани – образуется ригидная корка из которой может продолжаться кровотечение.
4. Для снижения степени нагорания браншей – орошайте ткани физиологическим раствором.
5. Не коагулируйте «в луже крови».

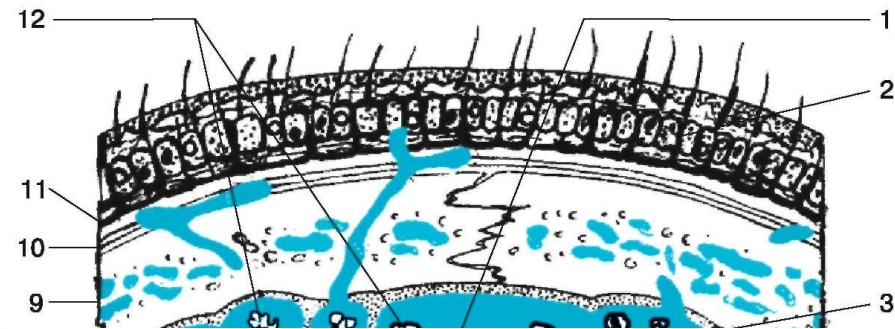
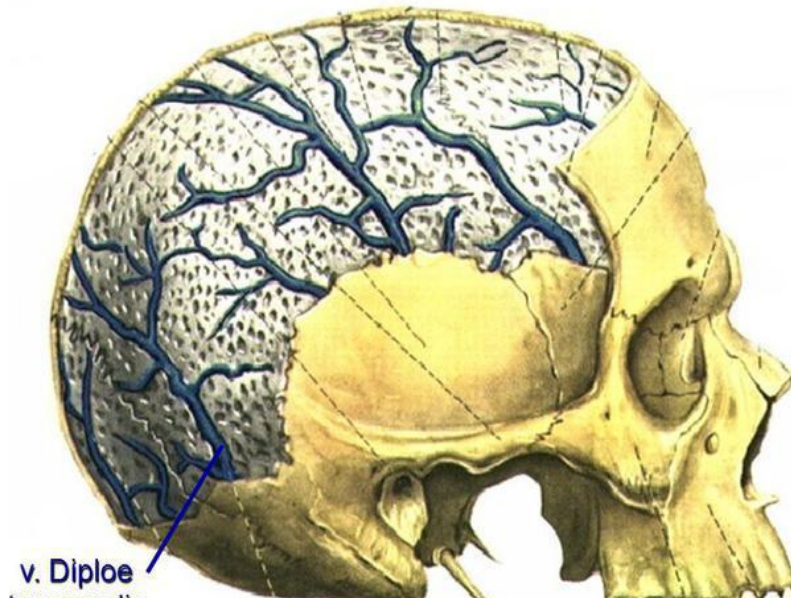
Кровотечение при повреждении артерий волосистой части головы может быть очень обильным, вплоть до шокового состояния.



Адвентиция сосудов прикреплена к сухожильным перемычкам апоневроза, поэтому при повреждении сосуд не спадается, а учитывая, что источник кровотечения – ветви наружной сонной артерии – кровопотеря может быть значительной!

Метод остановки кровотечения: перевязка сосудов, коагуляция.

Кровотечение из диплоэтических вен может быть достаточно продолжительным и вызвать серьёзную кровопотерю



Не нужно:

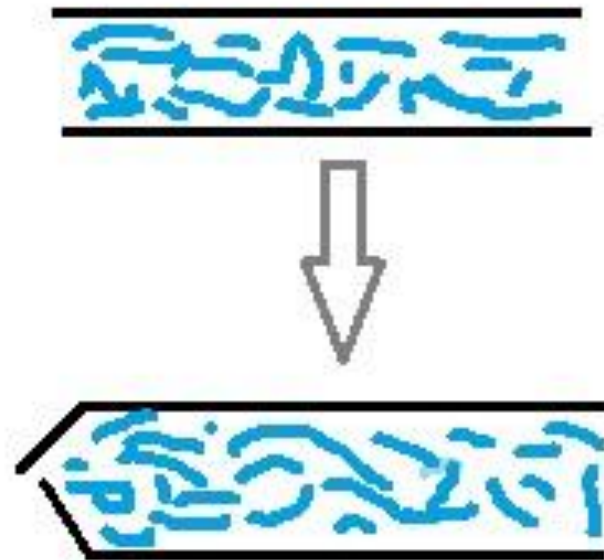
- коагулировать
- пытаться остановить кровотечение гемостатиком

Методы остановки кровотечения при кровотечении из диплоэтических вен

1. Попробовать кусочками сдавить края кости и как-бы закрыть диплоэ между наружной и внутренней пластинками кости

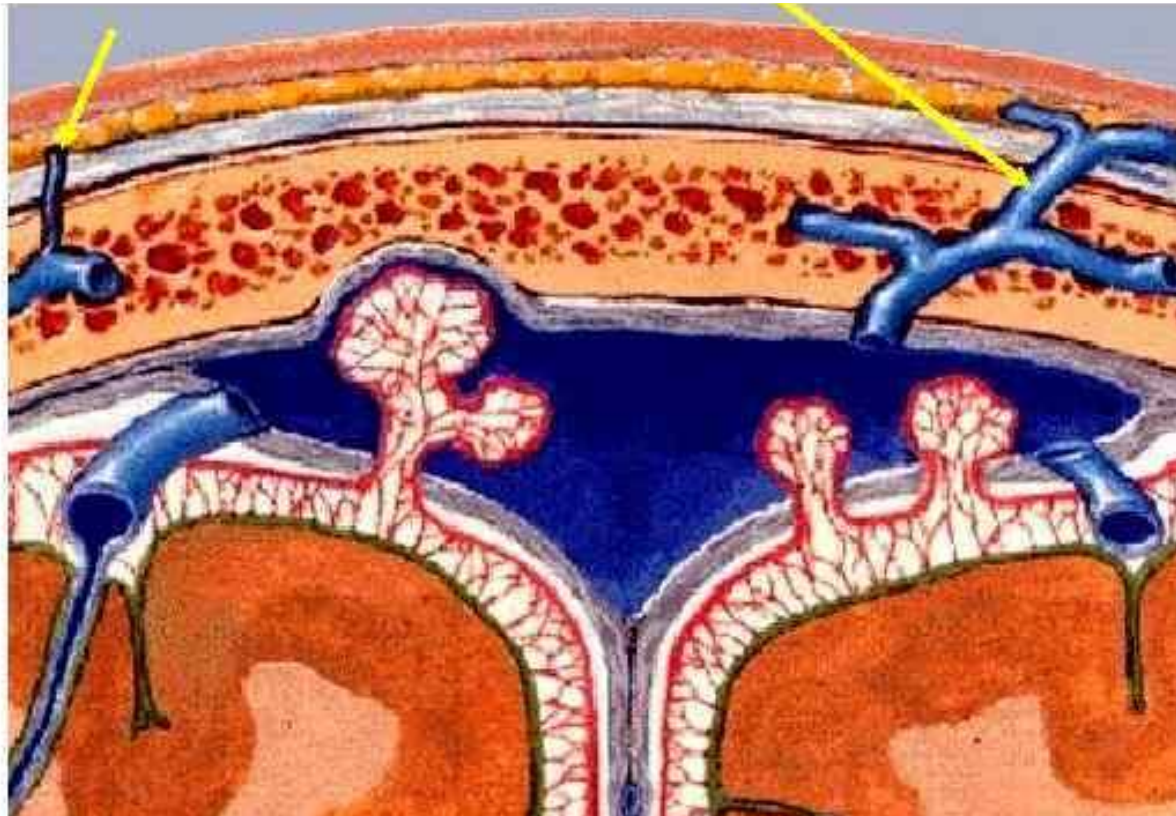
2. Замазать диплоэ воском!

3. Затампонировать кусочком размозженной мышцы.



Кровотечение из эмиссарных вен

(кроме кровопотери имеется риск воздушной эмболии!)



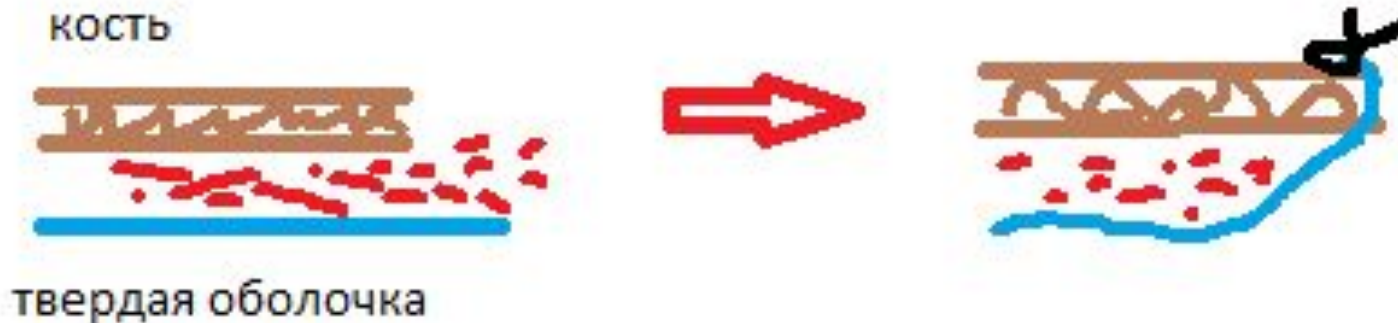
Метод остановки: замазать отверстие выхода эмиссарной вены на кости ВОСКОМ.

Кровотечение из эпидуральных вен (из-под кости)

Характер кровотечения: не пульсирующее, венозное

Ошибочная тактика: 1. Вслепую коагулировать под костью
2. Забивать под кость гемостатики

Правильная тактика: подшивать в натяжении твердую мозговую оболочку на протяжении (лучше к кости, но можно и к мягким тканям)

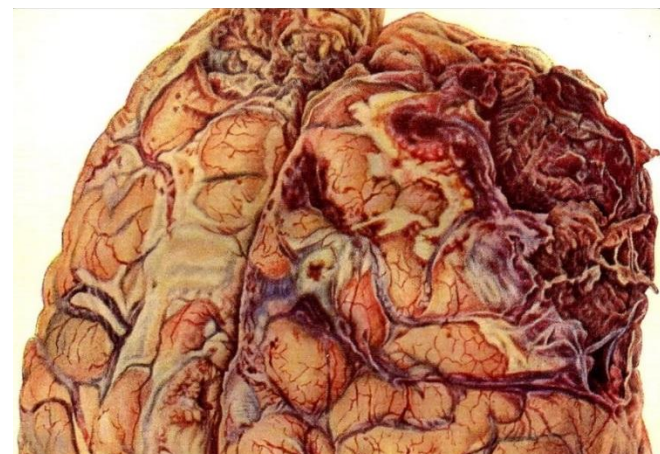


Кровотечение из мозговых сосудов

Ошибочная тактика
при кровоточащем контузионном очаге

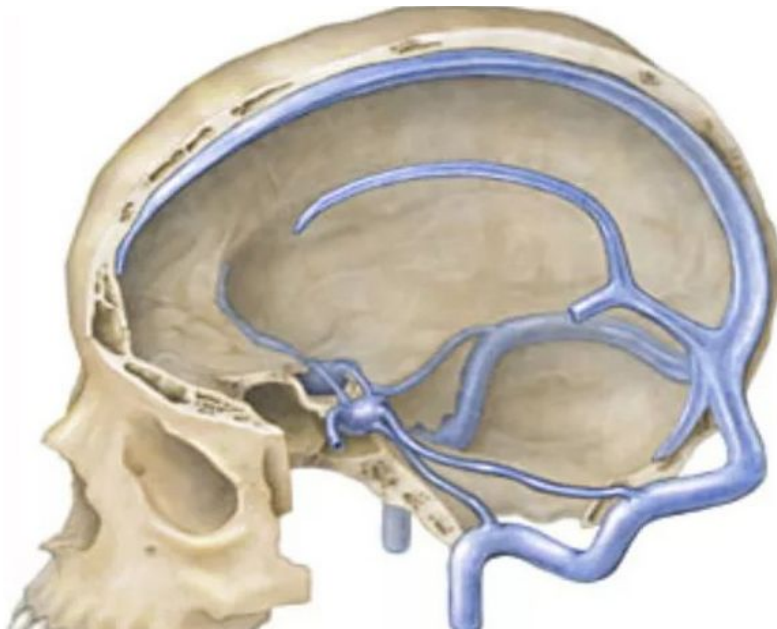


1. Беспорядочная макрокоагуляция всего контузионного очага
2. Использование салфеток с перекисью водорода

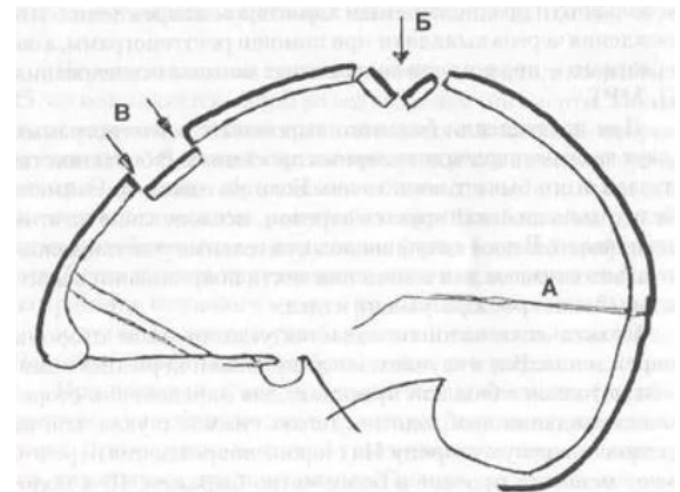


1. Отмыть сгустки крови физиологическим раствором.
2. При наличии чётко видимого кровоточащего сосуда – точечная коагуляция.
3. При диффузном кровотечении – обложить кровоточащую поверхность гемостатиком (Surgicel), прижать ватниками, намочить физ.раствором, выждать время.

Кровотечение из венозного синуса



Наиболее часто сопровождается: вдавленные переломы костей в парасагиттальной области и в области венозного стока (наружный затылочный бугор).



Вдавленный отломок может повреждать стенку синуса, но прикрывать дефект и не вызывать кровотечения. **При удалении вдавленного отломка может возникнуть профузно венозное кровотечение!**

Кровотечение из синуса - самое опасное в хирургии черепно-мозговой травмы!

Действия:

1. Если возможно –прижать синус пальцем (если виден дефект и синус на поверхности).
2. При профузном кровотечении попытаться затампонировать эпидуральное пространство (есть риск дополнительного надрыва парасагиттальных вен).



После тампонады и снижения уровня кровотока наиболее оптимальный вариант – **раскусать кость над синусом для того, чтобы увидеть дефект в синусе и заняться его закрытием.**

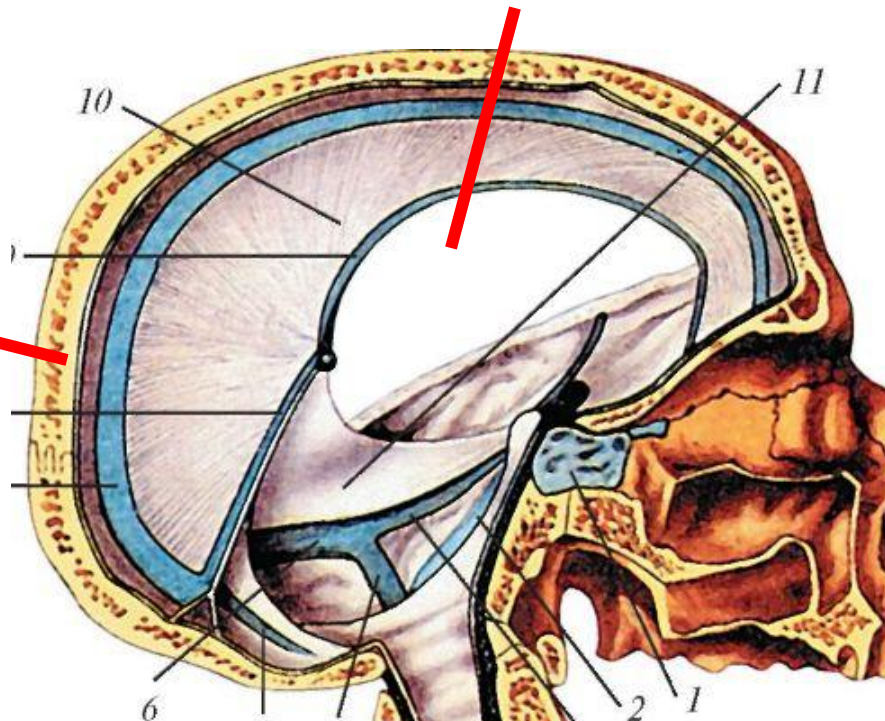
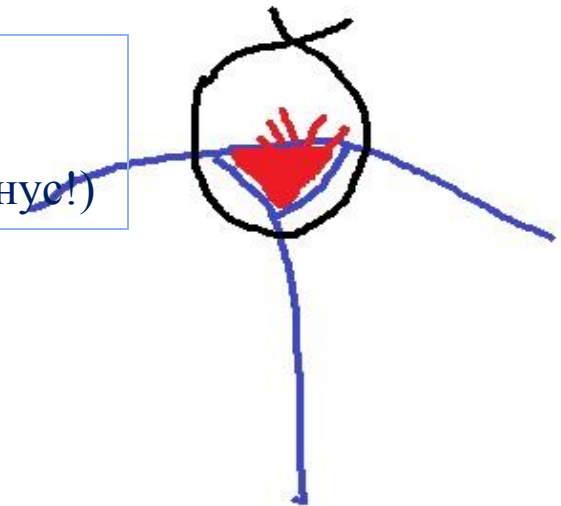
- 1. При краевом дефекте** – ушивание (учитывая ригидные края синуса, лучше не стягивать, а подложить вставку из мышцы).
- 2. При большом дефекте** – ассистент пережимает синус до и после дефекта, хирург делает пластику мышцей или апоневрозом.

Важно постараться сохранить проходимость синуса!

Перевязка синуса

Перевязать до и после дефекта в синусе.

Большой иглой пройдя под синусом (но не через синус!)



Перевязка безопасна в передней трети синуса, рискованна в средней, **запрещена в задней трети!**



Сочетанная черепно-мозговая травма

Дефиниции

- **Изолированная травма** – травма механической силой одного внутреннего органа или одного сегмента опорно-двигательного аппарата.
- **Сочетанная травма** – травма механической силой двух или нескольких различных полостей или одновременное повреждение внутреннего органа (органов) и опорно-двигательного аппарата.
- **Множественная травма** – травма механической силой нескольких органов в пределах одной полости или одной анатомической области, либо повреждение опорно-двигательного аппарата в различных частях и сегментах.
- **Комбинированная травма** – сочетание механических повреждений с немеханическими (термическими, химическими, радиационными).
- **Полиатравма** – сочетание у одного пострадавшего множественной травмы и сочетанной.

Одновременное действие нескольких вторичных повреждающих факторов в совокупности с тяжелыми внечерепными повреждениями приводит к развитию неконтролируемой внутричерепной гипертензии и **увеличению летальности при сочетанной ЧМТ, по сравнению с изолированной ЧМТ, в 1,5–2 раза.**

(Крылов В.В. и соавт., 2013)

ЧМТ

Сочетанные
повреждения

Группы пациентов с сочетанной черепно-мозговой травмой

Тяжёлая ЧМТ и тяжёлые внечерепные повреждения
(травматический шок в 75% случаев).

Тяжёлая ЧМТ и нетяжелые внечерепные повреждения
(травматический шок в 15% случаев).

Лёгкая ЧМТ и тяжёлые внечерепные повреждения
(травматический шок в 45% случаев).

Легкая ЧМТ и лёгкие внечерепные повреждения.

Стратегия помощи «Damage control» пациентам с сочетанной черепно-мозговой травмой

1 этап: **минимальные жизнеспасающие операции** – трепанация черепа, удаление критического объёма гематомы



2 этап: предусматривает **проведения мероприятий интенсивной терапии** реаниматологами с целью максимально быстрой стабилизации гемодинамики, контроля температуры тела, коррекции коагулопатии, респираторной поддержке.



3 этап: наступающем после достижения стабильности физиологических показателей организма, **выполняются окончательные операции в полном объёме** – трепанация черепа, удаление остаточной гематомы и пр.

**Факторы, ухудшающие прогноз тяжёлой
черепной-мозговой травмы при сочетанной
травме**

1. Артериальная гипотония

2. Гипоксия

Артериальное давление

СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ ГИПОТЕНЗИИ

– систолическое АД ниже 90 мм рт.ст. (уровень II)

**ПРИ ТЯЖЁЛОЙ ЧМТ ДАЖЕ ЕДИНСТВЕННО ЗАФИКСИРОВАННЫЙ
ЭПИЗОД ГИПОТОНИИ ПРИВОДИТ
К УДВОЕНИЮ ЛЕТАЛЬНОСТИ**

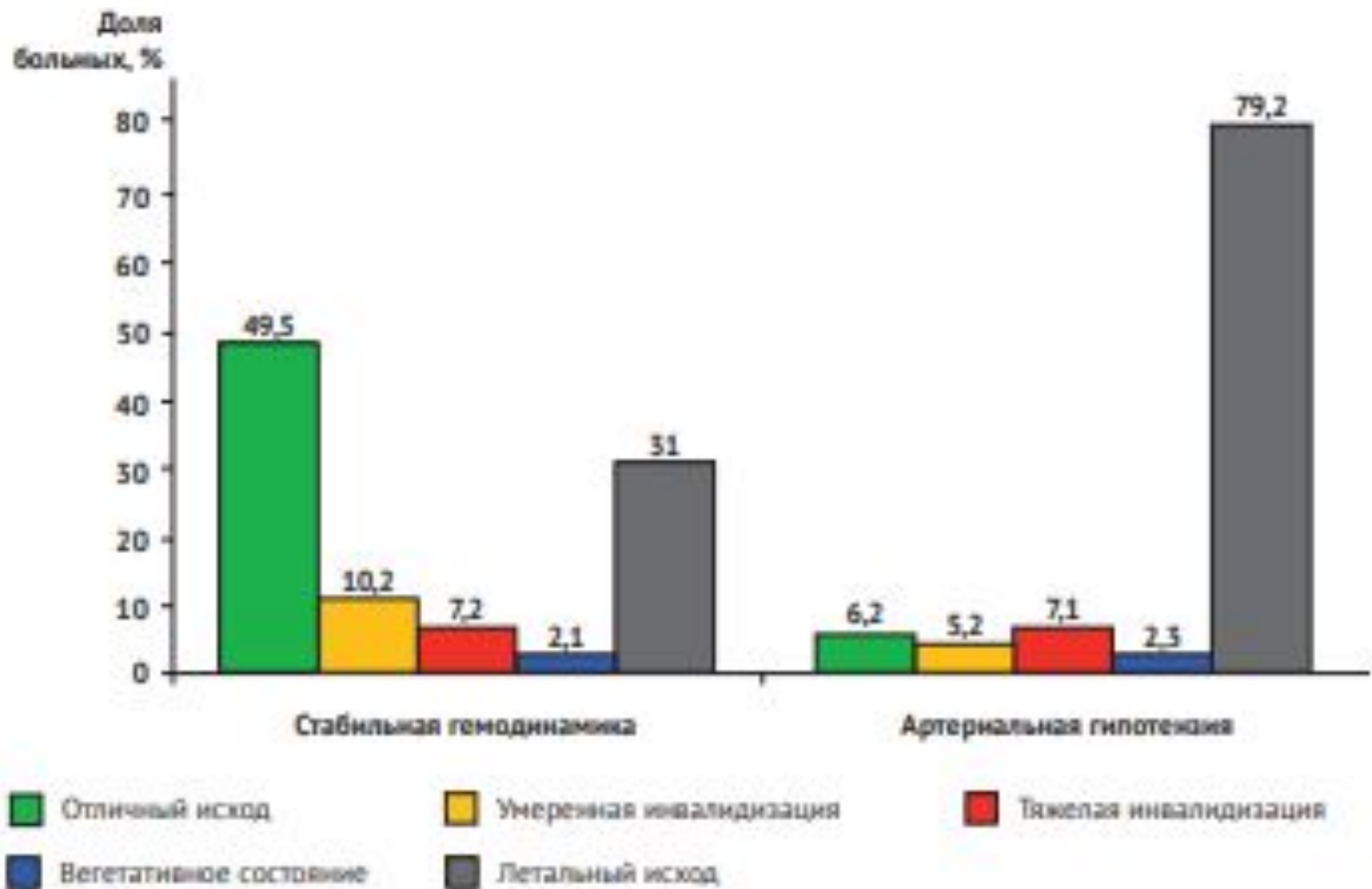
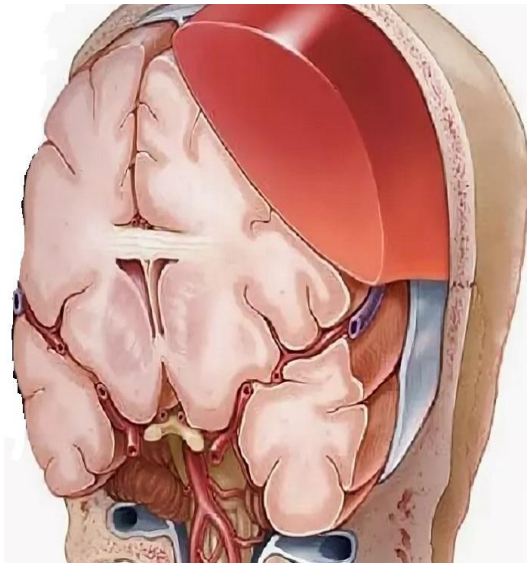
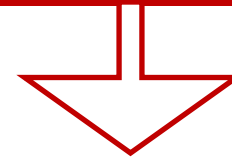


Рис. 7. Исходы хирургического лечения по Шкале исходов Глазго у пострадавших со стабильной гемодинамикой и артериальной гипотензией на догоспитальном этапе

Особенности травматического шока при тяжелой ЧМТ

При тяжёлой СЧМТ – в первые часы после травмы **может не выявляться артериальная гипотензия** (например, при продолжающемся внутреннем/наружном кровотечении), а **пульс может быть нормальным** (возможна даже брадикардия!)



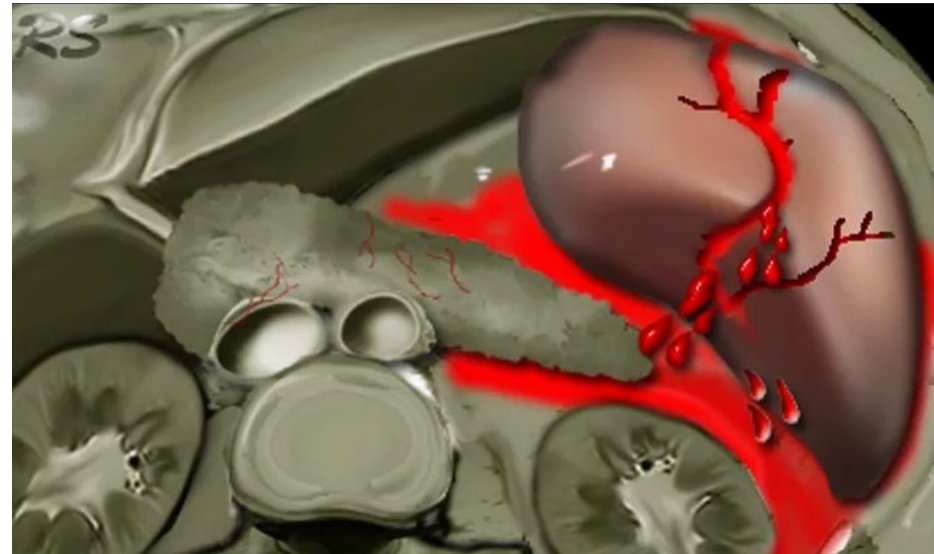
Рефлекс Кушинга

При повышении внутричерепного давления:

1. Артериальная гипертензия
2. Брадикардия
3. Брадипноэ

При продолжающемся кровотечении из паренхиматозных органов (печень, селезенка), разрыве брыжейки тонкой кишки, желудка, мочевого пузыря, матки **приоритет оперативного вмешательства остается за хирургом.**

Только при **молниеносном нарастании клиники сдавления головного мозга** возможно синхронная операция, направленная на удаление **критического объёма гематомы** из расширенного фрезевого отверстия.



Исходы ЧМТ

Шкала исходов Глазго

1	Хорошее восстановление	Восстанавливается прежний уровень активности, который был до травмы
2	Умеренная инвалидизация	Больные не нуждаются в постороннем уходе, но имеются ограничения в двигательной или психической активности, препятствующие восстановлению на прежний уровень жизненной активности.
3	Тяжёлая инвалидизация	Больные нуждаются в посторонней помощи и уходе. Сохраняются познавательные функции.
4	Вегетативное состояние	Больные в бодрствующем состоянии, но без познавательной деятельности.
5	Смерть	

Об исходах (особенно при тяжёлой ЧМТ) можно говорить **не ранее через 1 год после травмы**, так как в дальнейшем каких-либо существенных изменений в состоянии больных не происходит



КРАСНОЯРСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Спасибо за внимание!

