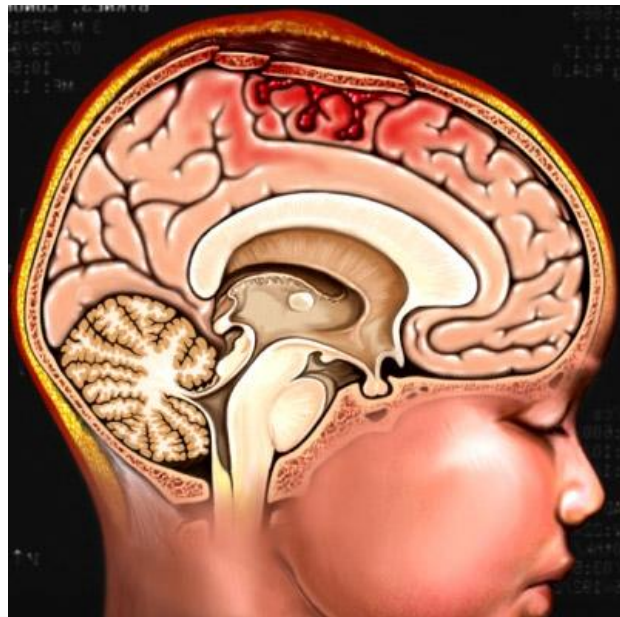


# Черепно-мозговая травма



Сулейменова  
Дениза

- **Черепно-мозговая травма (ЧМТ)** — это комплекс контактных повреждений (мягких тканей лица и головы, костей черепа и лицевого скелета) и внутричерепных повреждений (повреждений вещества головного мозга и его оболочек), имеющих единый механизм и давность образования.

# Классификация ЧМТ

По состоянию мягких тканей выделяют *закрытые* ЧМТ (повреждения отсутствуют или незначительные, не затрагивают апоневроз) и *открытые* (поврежден апоневроз и, возможно, более глубоко расположенные ткани).

По состоянию ТМО ЧМТ подразделяют на *непроникающие* (целостность ТМО не нарушена) и *проникающие* (оболочка повреждена). Это деление имеет принципиальное значение, поскольку при повреждении ТМО резко возрастает риск инфекционных осложнений.

По наличию повреждений других органов и тканей выделяют ЧМТ *изолированные* и *сочетанные* (с повреждением других органов и тканей). При воздействии нескольких повреждающих факторов говорят о комбинированной ЧМТ.

В зависимости от вида травмирующего агента ЧМТ подразделяют на бытовые, производственные, дорожно-транспортные, а также на огнестрельные и минно-взрывные.

По характеру воздействия травмирующего агента выделяют диффузные и очаговые повреждения головного мозга, а они, в свою очередь, имеют следующие клинические формы.

- Диффузные повреждения:
  - сотрясение головного мозга;
  - диффузное аксональное повреждение.
- Очаговые повреждения:
  - ушиб мозга;
  - сдавление мозга;
  - огнестрельное (минно-взрывное) ранение мозга.

По сроку возникновения внутричерепные повреждения подразделяют на:

- острые (развиваются в первые 24 ч);
- подострые (развиваются на 2–14-е сутки);
- хронические (развиваются после 2 нед с момента травмы).

По тяжести состояния больного и потенциальным последствиям и осложнениям выделяют ЧМТ:

- легкую;
- среднетяжелую;
- тяжелую.

По морфологическому субстрату выделяют следующие повреждения.

- Переломы костей:
  - свода черепа — линейные, вдавленные;
  - основания черепа.
- Ушибы мозга:
  - легкие;
  - среднетяжелые;
  - тяжелые (часто сочетаются с размозжением мозга, т.е. потерей его структуры).
- Внутричерепные кровоизлияния:
  - субарахноидальные;
  - внутримозговые;
  - эпидуральные гематомы;
  - субдуральные гематомы;
  - внутримозговые гематомы.



# ШКАЛА КОМЫ ГЛАЗГО

Параметры	Баллы	Детализация
<b>Открывание глаз</b> Нет На боль На речь Спонтанное	1 2 3 4	Не открывает глаза ни на какие раздражения, даже на боль при давлении на супраорбикалярную область Болевые раздражения грудины, конечностей, супраорбикалярной области Не обязательно на команды Глаза открывает необязательно сознательно
<b>Двигательные реакции</b> Нет Разгибательные Патологические сгибательные Отдергивание Локализация боли Выполнение команд	1 2 3 4 5 6	Нет никаких двигательных реакций ни на какие болевые раздражители Конечности остаются «вялыми» «Децеребрационная» ригидность; плечо приведено и ротировано кнутри, предплечье пронировано. В ответ на болевое раздражение рука отдергивается, плечо отводится В ответ на болевое раздражение в области груди или в суборбитальной области рука тянется, чтобы убрать источник боли Выполняет простые команды
<b>Речевые реакции</b> Нет Нечленораздельные Неадекватные Спутанные Ориентированные	1 2 3 4 5	Никаких речевых звуков ни на какие раздражения Непонятные нечленораздельные звуки в ответ на раздражение и /или спонтанные Отдельные слова в ответ на раздражение, стимуляцию или спонтанно Доступен речевому контакту, но речь спутана Ориентация на месте, времени, собственной личности

# Оценка глубины комы по шкале Глазго

## Вербальный ответ:

Надлежащий	5
Спутанный	4
Отдельные слова	3
Нечленораздельные звуки	2
Отсутствует	1

## Двигательная реакция:

Выполняет команды	5
Способен локализовать боль	4
Флексия на болевой раздражитель	3
Экстензия на болевой раздражитель	2
Отсутствует	1

## Открытие глаз:

Произвольное	4
На обращённую речь	3
На болевой раздражитель	2
Отсутствует	1

meduniver.com



Балльная оценка: **3–7** — травма головы тяжёлой степени; **8–11** — травма средней степени тяжести; **12–14** — травма головы лёгкой степени

# Классификация степени тяжести ЧМТ

## Степень тяжести

## Критерии\*

Минимальная



ШКГ† = 15

Без утраты сознания (УС)

Без амнезии

Легкая

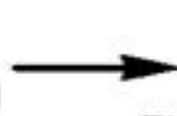


ШКГ = 14

либо

ШКГ = 15, но имеются или кратковременная УС (<5 мин), или нарушения ясности сознания и памяти

Умеренная  
(средней тяжести)



ШКГ = 9–13

либо

УС ≥ 5 мин

либо

Очаговая неврологическая симптоматика

Тяжелая



ШКГ = 5–8

Критическая



ШКГ = 3–4

\* Для того чтобы соответствовать градации, все ПРИ



**По сообщению  
с внешней средой:**

открытая  
закрытая  
проникающая

**По морфологии:**

сотрясение  
ушиб (без и со сдавлением  
головного мозга)  
сдавление

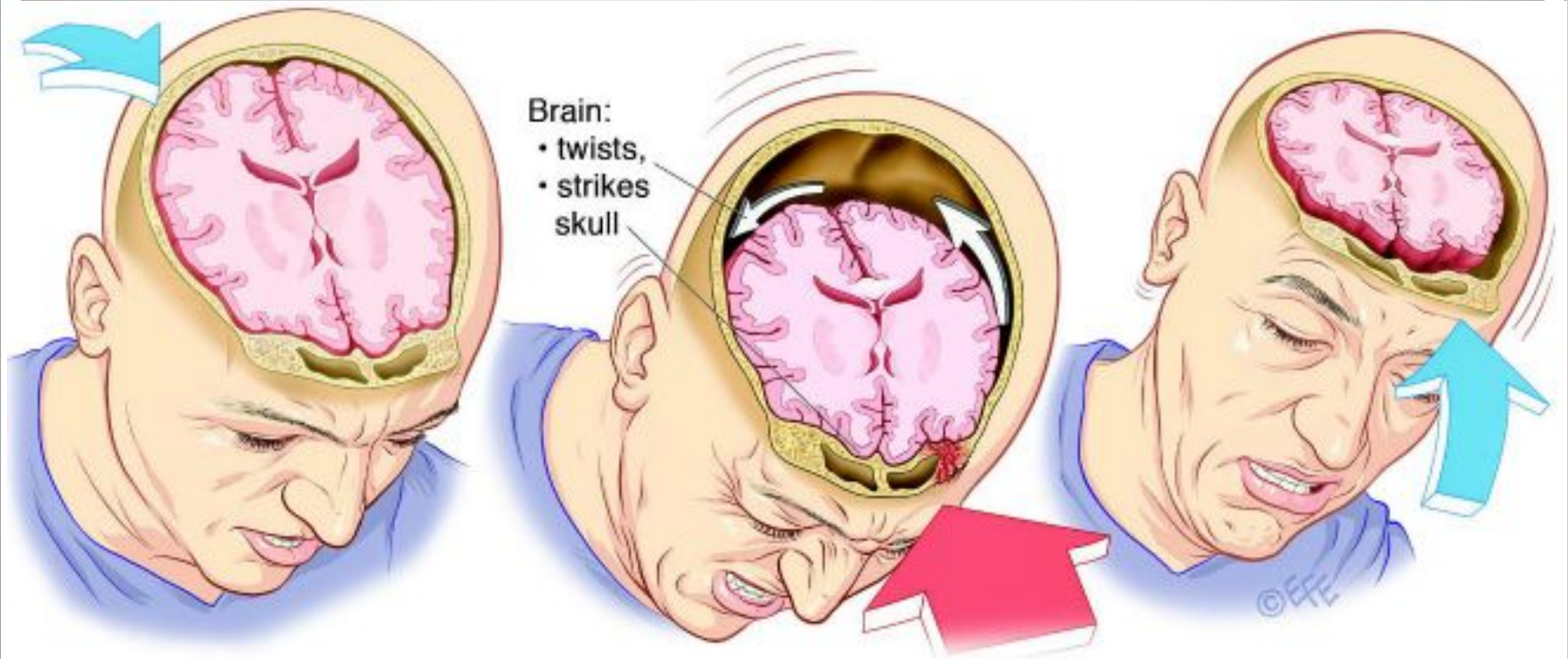
**ЧМТ**

**По степени тяжести:**

легкая (сотрясение и ушиб  
мозга легкой степени)  
средней тяжести (ушиб  
мозга средней тяжести)  
тяжелая (ушиб мозга  
тяжелой степени,  
сдавление мозга)

**По тяжести состояния  
пострадавшего:**

удовлетворительное  
средней тяжести  
тяжелое  
крайне тяжелое  
терминальное



# Открытая черепно-мозговая травма

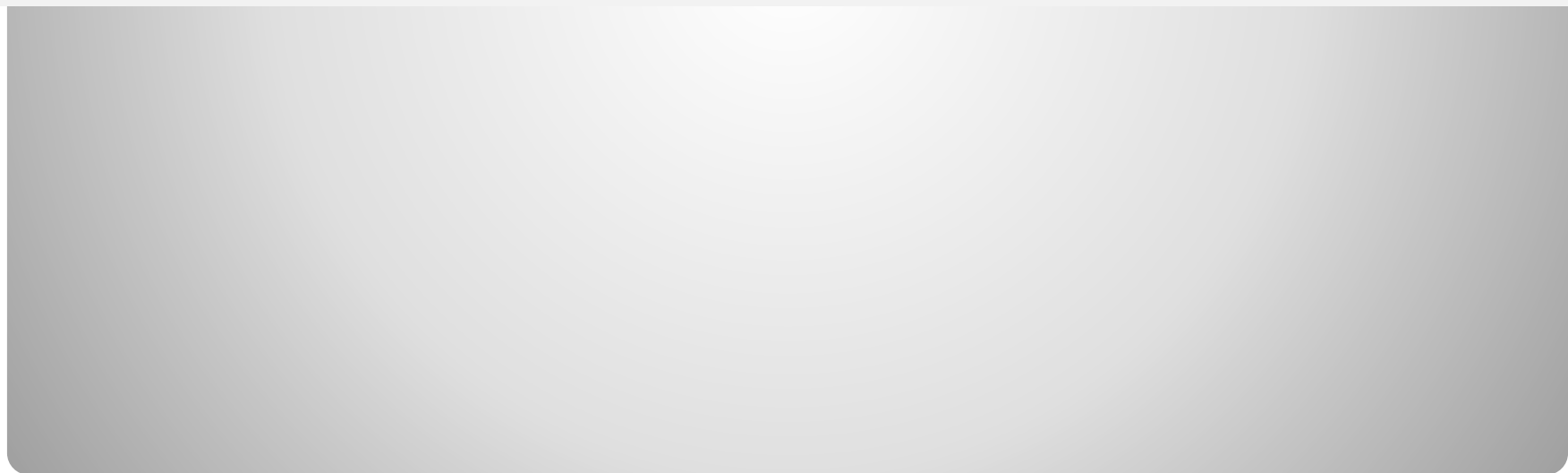


- **Открытая черепно-мозговая травма – виды**
- Открытое черепно-мозговое травмирование без повреждения мозговой твердой оболочки – непроникающее. Кости черепа и мягкие ткани не повреждены. Однако возможны осложнения, требующие хирургического вмешательства.
- При проникающих ранениях целостность мозговой твердой оболочки нарушается. Вещество мозга и подболочечное пространство при этом инфицируются. В зависимости от траектории ранящего предмета их разделяют на несколько подвидов.
- Есть также сквозные ранения – диаметральные и сегментарные.
- При различных ранениях возникают и переломы костей: неполные, полные, линейные, обломочные, раздробленные, дырчатые.



Клинико-морфологически выделяют следующие виды ЧМТ.

**Повреждения мягких тканей головы** относят к открытой ЧМТ только в случае повреждения апоневроза, когда требуется первичная хирургическая обработка раны. Следует предостеречь от неоправданно широкого иссечения ее краев. При повреждениях, не позволяющих сопоставить края кожи без натяжения, применяют ротированный лоскут или дополнительные разрезы кожи (рис. 11.4). В более сложных ситуациях требуется помощь пластического хирурга.





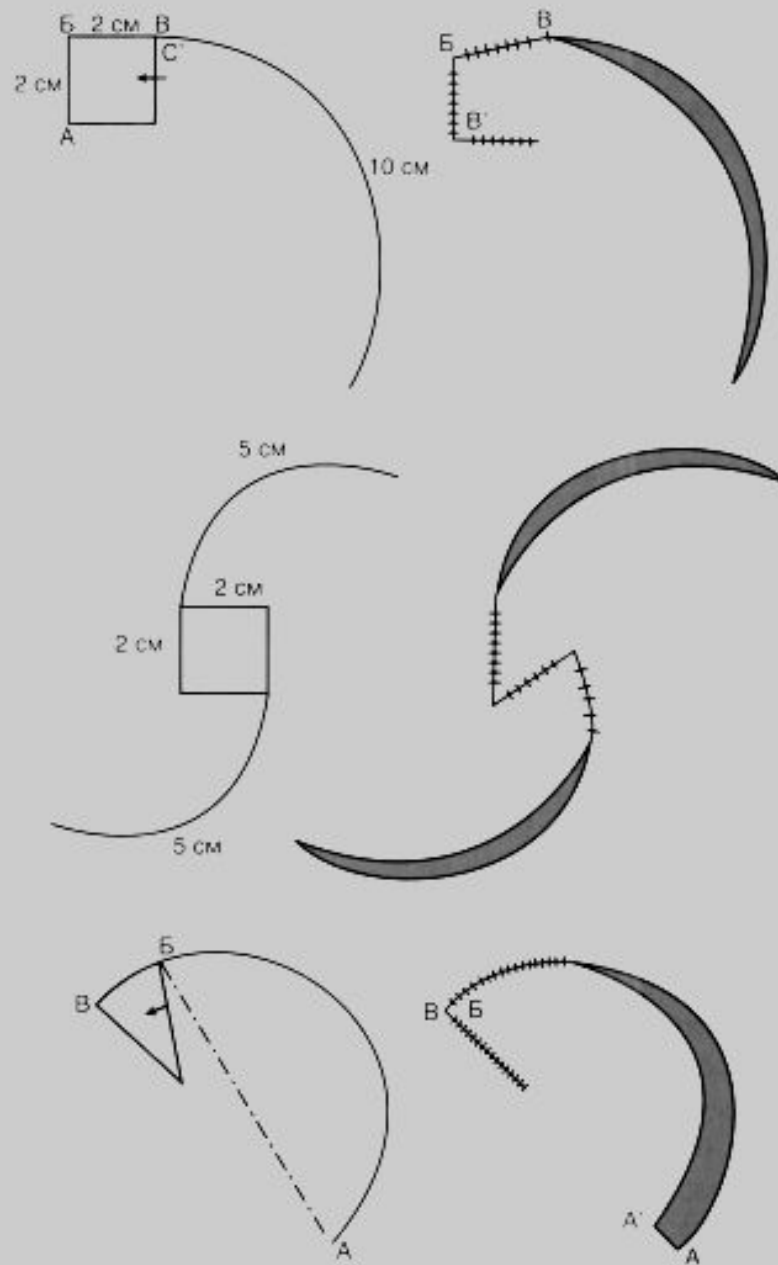


рис. 11.4. Закрытие раны скальпа с использованием ротированных лоскутов

**Переломы черепа** возможны при любой форме ЧМТ, но как изолированный (без повреждения мозга) вид травмы встречаются только у детей первых лет жизни. У пациентов более старшего возраста обычно сопровождаются ушибом или более тяжелым повреждением мозга.

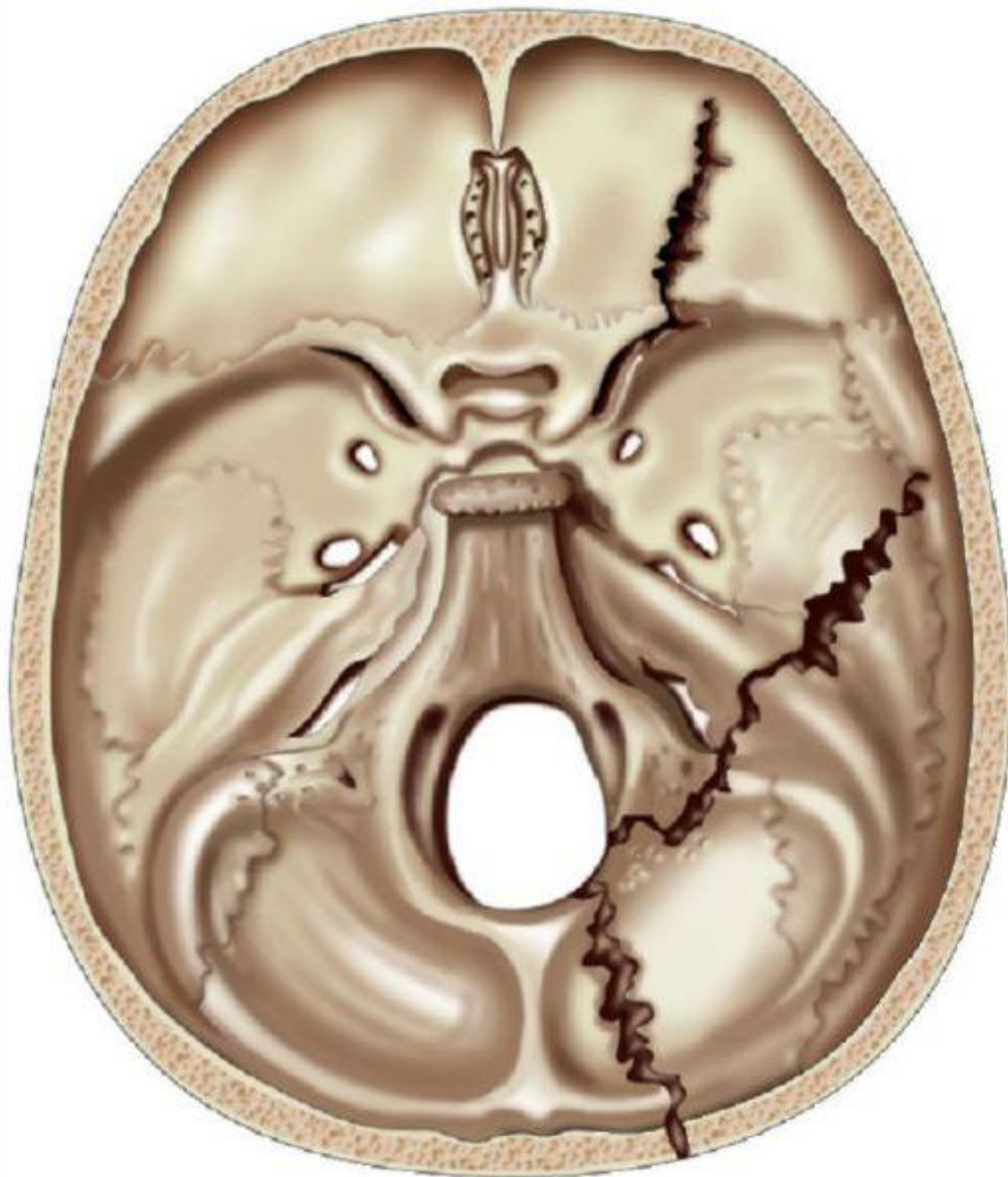
# Классификация черепных переломов

## Переломы свода черепа

- страдает внутренняя костная пластина
- возможны повреждения ТМО и мозгового вещества
- закрытый перелом – гематома без четких границ

## Переломы основания черепа

- трещины костей носа и глазницы
- повреждение в средней черепной ямке – трещина в области слухового прохода

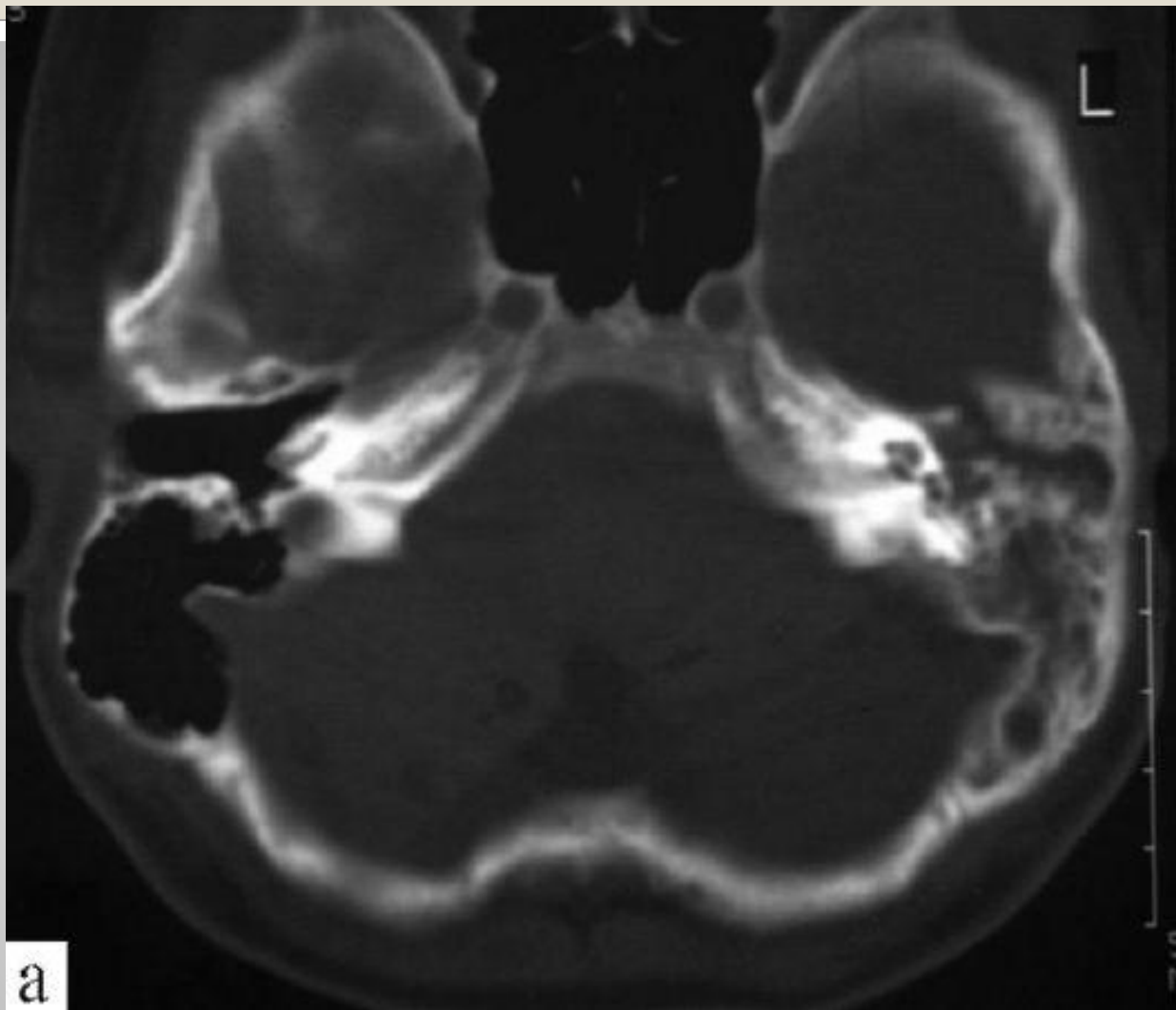


Возможная  
локализация  
переломов  
основания черепа  
(схема)

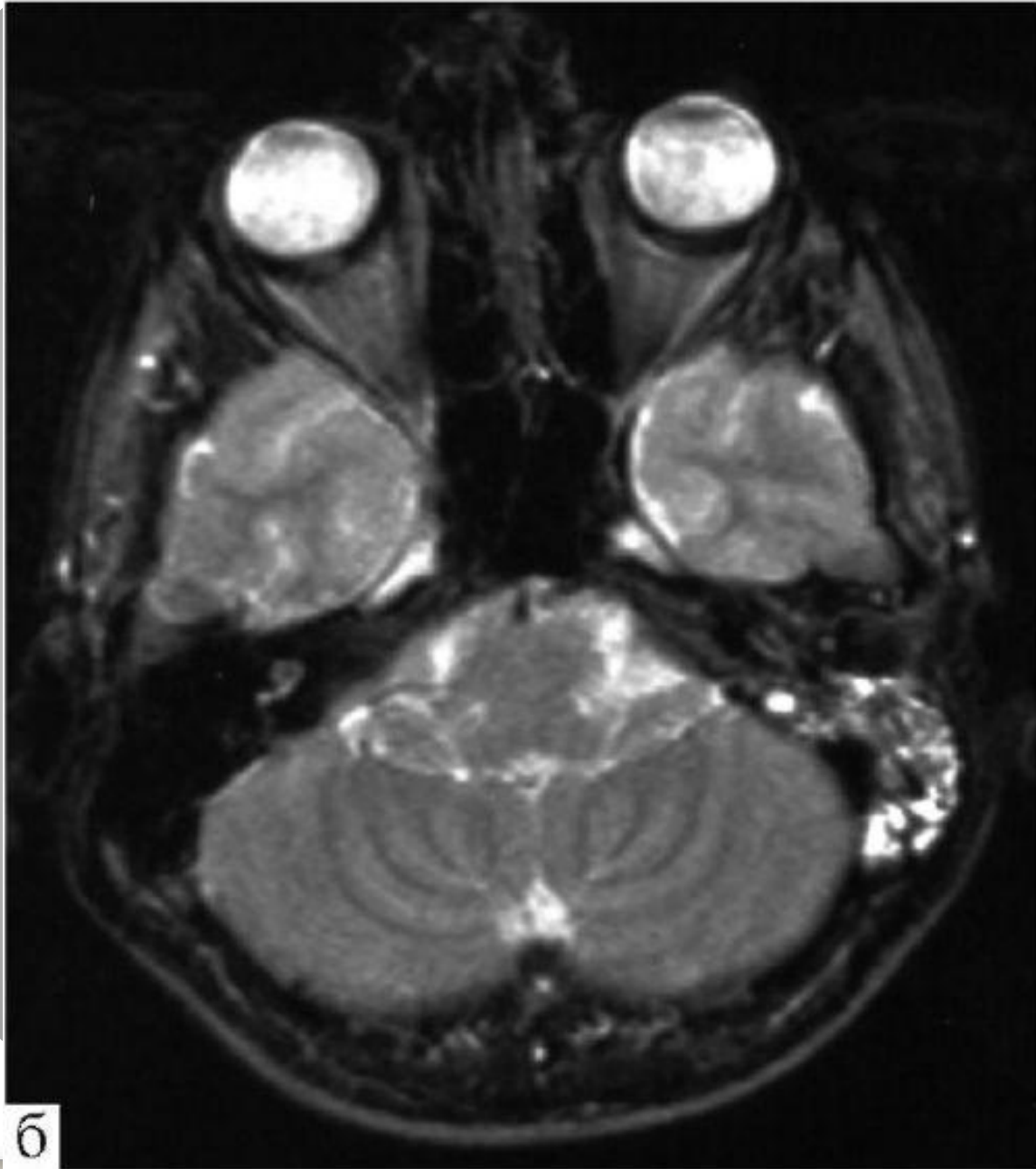


Перелом лобной кости  
и стенок  
верхнечелюстной  
пазухи слева (КТ)





Перелом пирамиды левой височной кости: а - помимо перелома отмечается снижение пневматизации ячеек сосцевидного отростка (КТ);

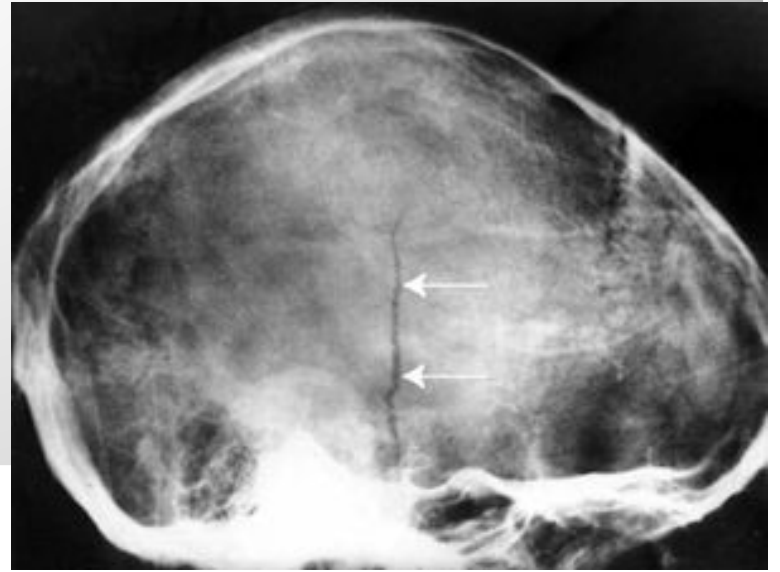
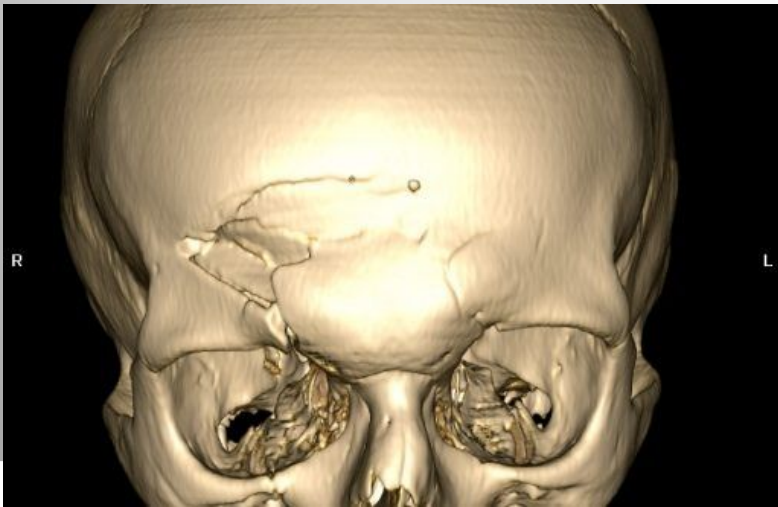
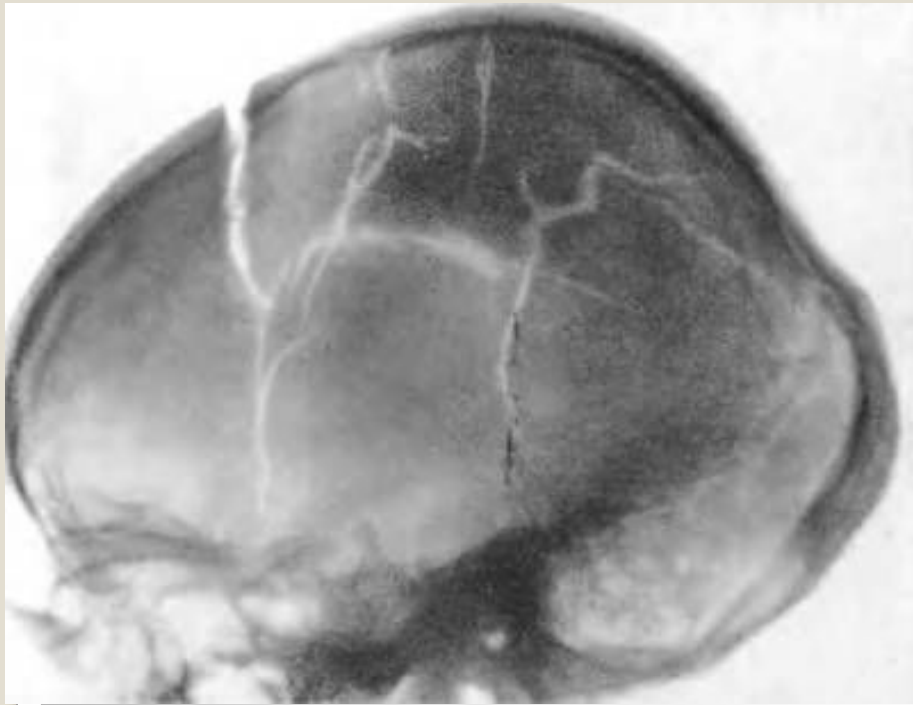


6

6 - МРТ;  $T_2$ -  
взвешенное  
изображение, кровь  
и ликвор в ячейках  
левого  
сосцевидного  
отростка

# Линейные переломы

- Повреждение кости похоже на тонкую линию.
- Нет смещения костных фрагментов.
- Из-за них могут травмироваться оболочечные артерии → образование эпидуральных гематом.

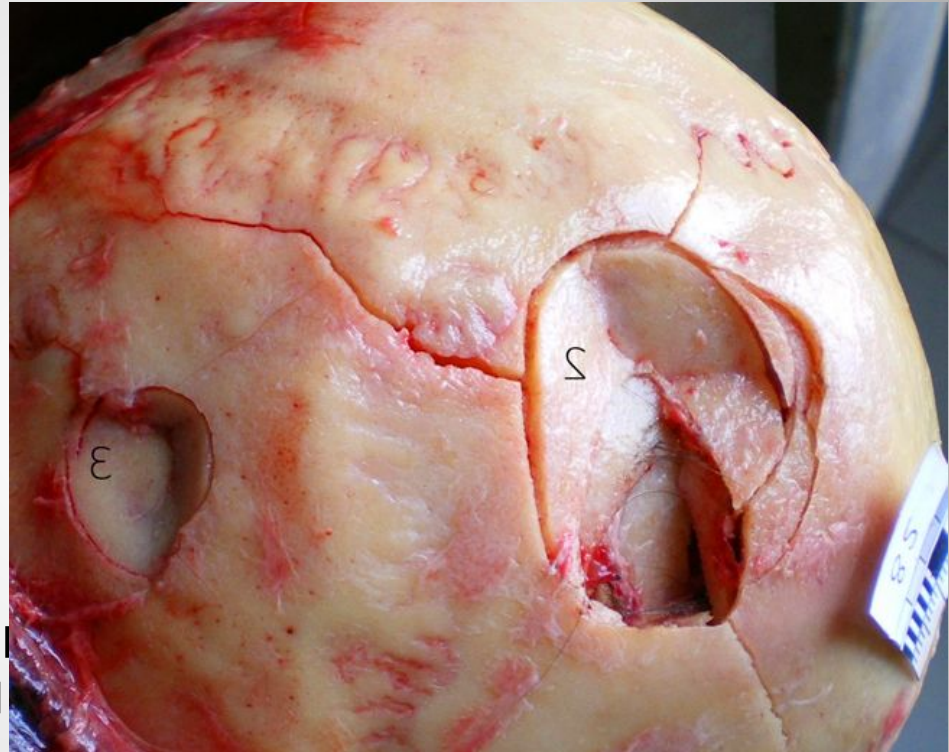


*Линейные и звездчатые переломы*, если не сопровождаются сдавлением мозга, специального лечения не требуют, поскольку кости черепа неподвижны, иммобилизация не нужна. Консолидация перелома наступает в срок 1–3 мес. Показания к операции возникают в случаях повреждения мягких тканей (выполняется первичная хирургическая обработка, костные фрагменты не удаляются), при проникающих повреждениях (обязательно восстанавливается герметичность ТМО, что может потребовать удаления части костных отломков и даже резекции краев перелома) и повреждениях венозных синусов, чаще — верхнего сагиттального (кровотечение из поврежденной верхней стенки синуса останавливают наложением атравматического шва, гемостатической губкой, фибрин-тромбиновыми композициями и т.д.).



# Вдавленные переломы

- костные фрагменты смещаются ниже поверхности прилежащей части свода черепа, вызывая компрессию головного мозга
- кость вдавливается в коробку черепа.
- повреждение мозговой оболочки, вещества и сосудов
- ➔ разможжения мозга и гематомы.





- **Импрессионные вдавленные переломы** черепа - костные отломки сохраняют связь с прилежащими сохранными участками свода черепа при расположении костных фрагментов под углом к поверхности этих участков
- **Депрессионные вдавленные переломы** черепа, - костные отломки утрачивают связь с интактными костями свода черепа и располагаются ниже их поверхности.
- В противоположность вдавленным выделяют ***экспрессионные переломы***, характеризующиеся выстоянием фрагментированных костных отломков над поверхностью свода черепа

*Вдавленный перелом*, вызывающий сдавление мозга (т.е. при смещении костных отломков в полость черепа более чем на толщину кости), требует хирургического вмешательства (см. рис. 11.2). При этом костные фрагменты обычно отсепаровывают от ТМО, временно удаляют и после восстановления целостности ТМО укладывают на место и фиксируют (специальными пластинами, швами и т.д.)

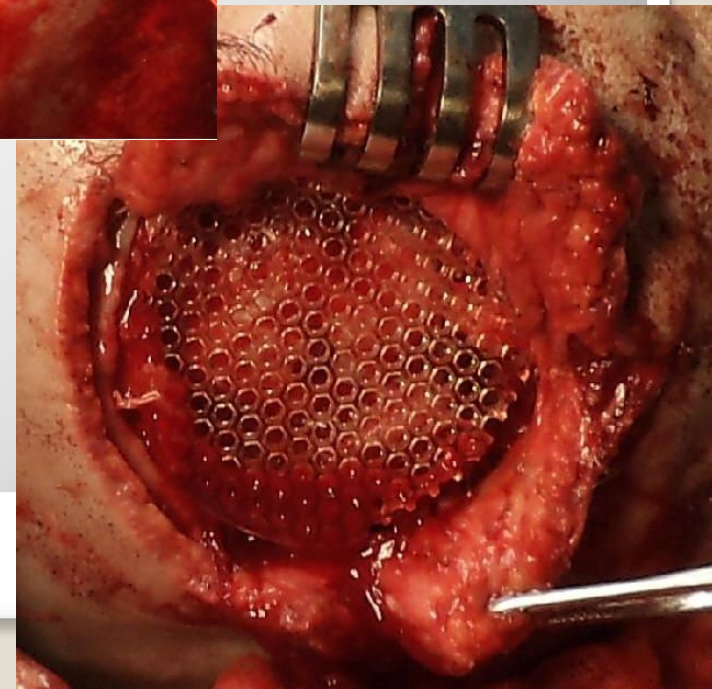
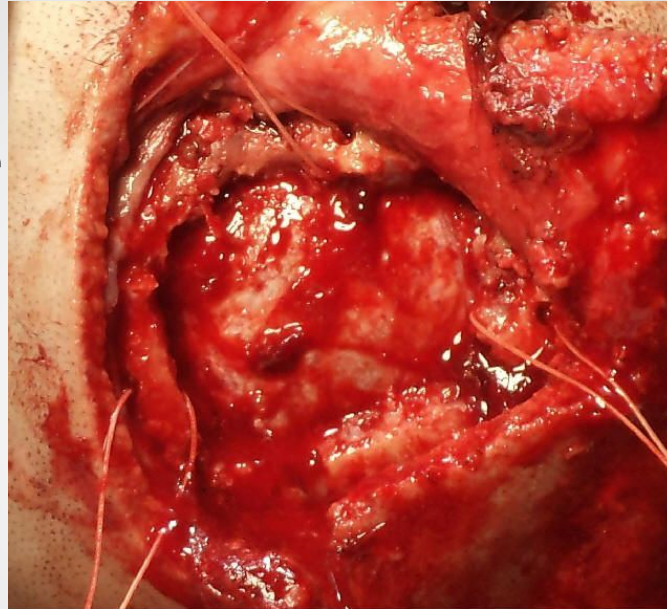


Вдавленный перелом левой теменной и височной костей, массивный очаг ушиба левой теменновисочной области, внутрижелудочковое кровоизлияние: КТ



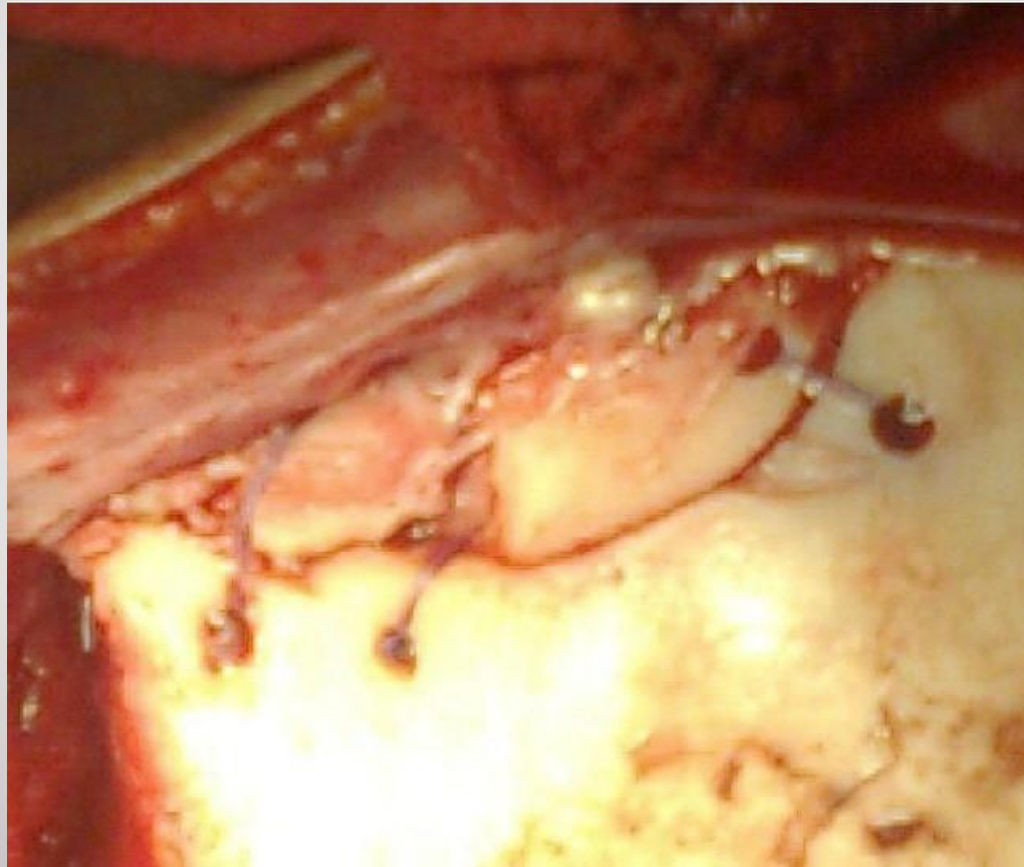
# Варианты хир тактики при вдавленных переломах

- просверлены 3 отверстия, через которые проведе фиксирующие лигатуры.
- Пластина из реперена установлена на края костного дефекта и фиксирована в 3-х точках.

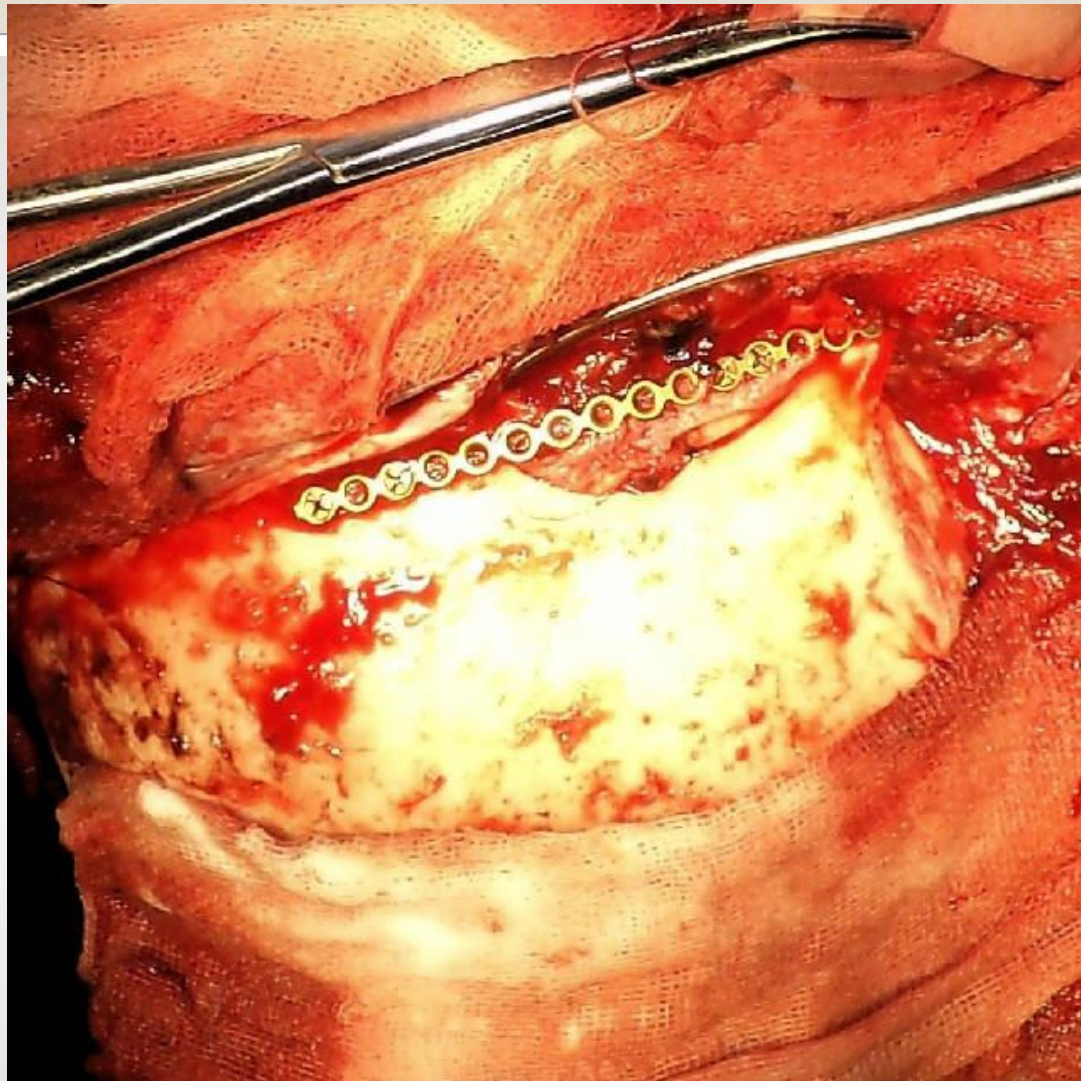




- репозиция костных фрагментов и фиксация их нитями пролена.

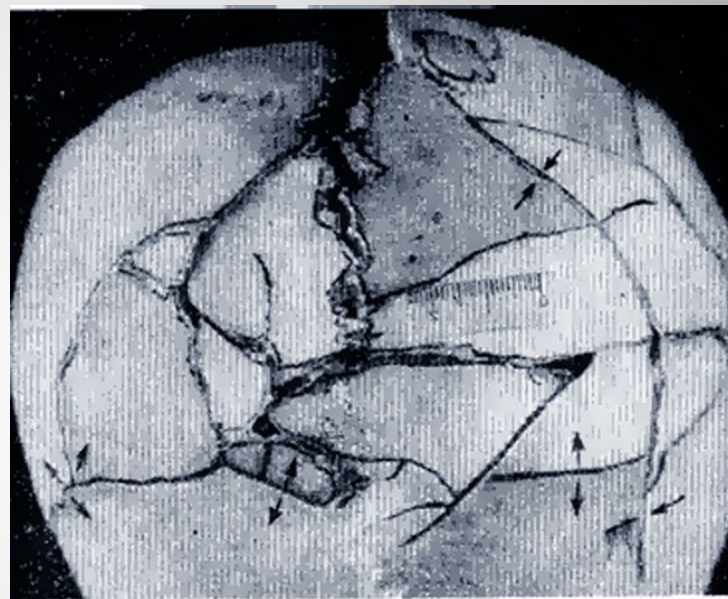


- Костные фрагменты репонированы и фиксированы минивинтами к минипластине



# Оскольчатые переломы

- Образуются несколько осколков.
- Они способны повредить мозговую оболочку и мозговое вещество, а последствия такие же, как при вдавленных переломах черепа.



- **1. Первичные изменения:** корковые ушибы, разможжения, переломы костей, диффузное аксональное повреждение, ушибы ствола мозга.
- **2. Вторичные изменения:** развиваются в результате первичных. Сюда входят изменения, связанные с внутричерепными гематомами, отеком, гипоксемией, ишемией (в связи с первично повышенным ВЧД и/или шоком).



# Гипотония

**Гипотония** (шок) редко вызвана ЧМТ, кроме следующих случаев:

- 1. Терминальная стадия ЧМТ (дисфункция продолговатого мозга и падение сердечной деятельности).
- 2. У младенцев количество крови, излившейся в полость черепа или в подпапоневротическое пространство, может быть достаточным для того, чтобы вызвать шок.
- 3. Гипотония возможна при большой кровопотере из раны мягких тканей головы.



# Неврологический осмотр

- *Осмотр головы. Признаки перелома основания черепа:*

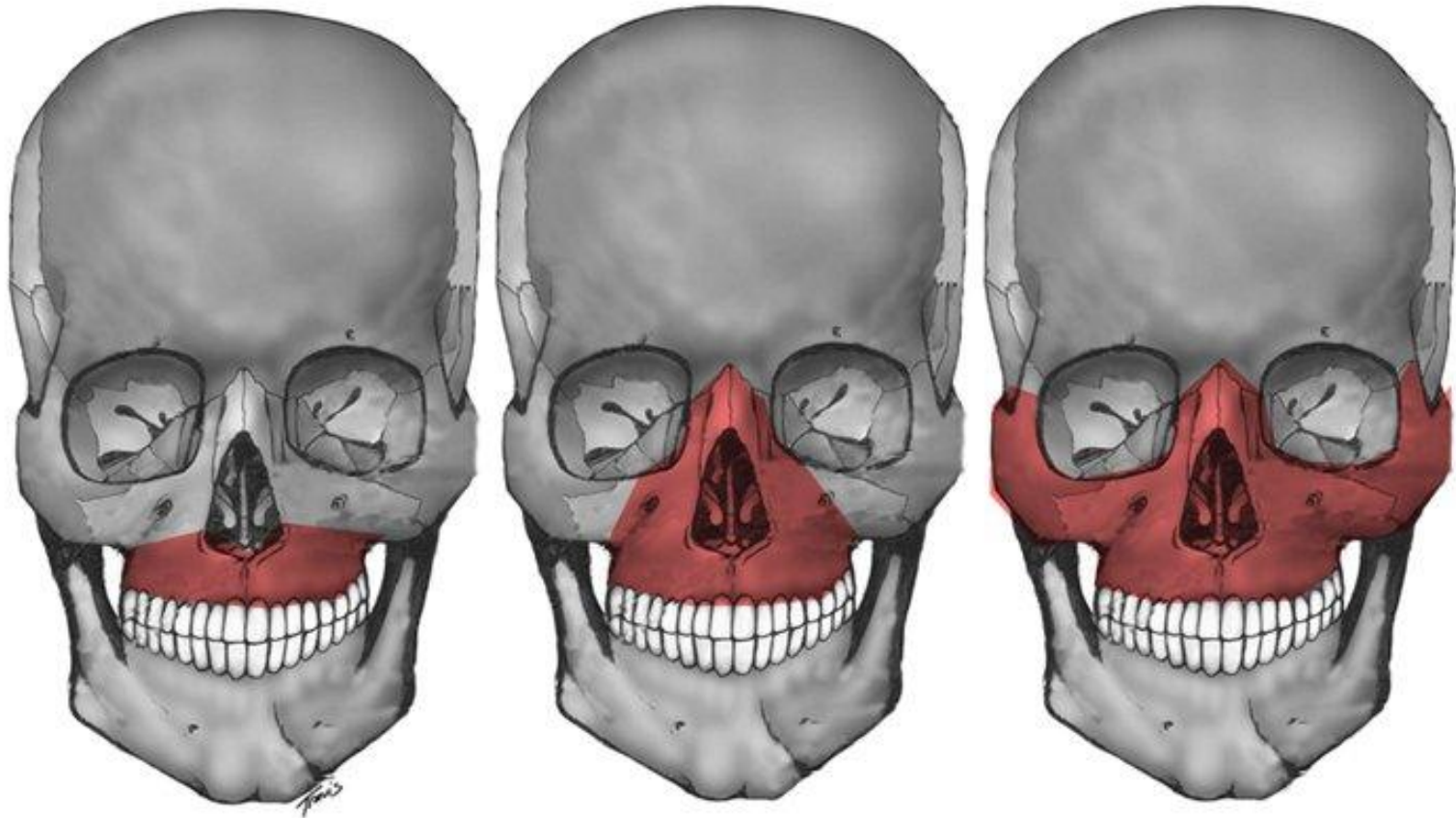
## **1. Глаза енота**



2. **Симптом Баттла:** кровоизлияние в области сосцевидного отростка
3. **Ринорея/оторея** – истечение ликвора из носа/ушей
4. **Гемотимпанум** (скопление крови в барабанной перепонке) или повреждение наружного слухового канала

# Признаки переломов костей лицевого черепа

## 1. Переломы по Ле Фор



- **2. Переломы края орбиты –** пальпируется костная «ступенька»
- **3. Периорбитальный отек, выпячивание глазного яблока**

### ***Аускультация на голове и шее***

1. Сонные артерии (при расслоении – шум)
2. Глазное яблоко (при травматическом ККС – шум)

**Припадки:** одиночные, множественные, продолжающиеся (эпилептический статус)

# Исследование чмн N. opticus

## *Пациент в сознании*

- Проверка зрения вблизи
- Может ли сосчитать пальцы
- Видит ли движение руки
- Различает ли свет от темноты

## *Пациент без сознания*

- *Тест качающимся фонариком* – проверка афферентной реакции зрачка



- Зрачок : величина при общем освещении, реакция на свет
- VII: Проверка периферического паралича (ассиметрия лица)

*Осмотр глазного дна(травма передних отделов зрительного нерва):*

- Отек диска зрительного нерва
- Преретинальные кровоизлияния
- Отслойка сетчатки
- Изменения сетчатки

## Симптомы у пострадавших с низким риском внутричерепных повреждений

- Отсутствие симптоматики
- Головная боль
- Головокружение
- Гематома, рана, ушиб мягких тканей головы
- Отсутствие симптомов, встречающихся в других группах с умеренной или высокой степенью риска (например, отсутствие потери сознания и т.д.)

## Рекомендации

- Домашнее наблюдение с письменными инструкциями. КТ, как правило, не показана. Обзорная краниография не показана: в этой группе пострадавших в 99,6% случаев снимки без патологии.

# Симптомы умеренного риска внутричерепных повреждений

- Указание на изменение или потерю сознания во время или после травмы
- Прогрессирующая головная боль
- Отравление алкоголем или лекарственными средствами
- Посттравматический припадок
- Недостоверный или неполный анамнез
- Возраст до 2 лет (кроме тривиальных повреждений)
- Рвота
- Посттравматическая амнезия
- Признаки перелома основания черепа
- Множественная травма
- Серьезная лицевая травма
- Возможный проникающий или вдавленный перелом костей черепа
- Подозрение на насилие над ребенком
- Значительный подпапоневротический отек

# Рекомендации

- 1. КТ ГМ (без КВ): в этой группе больных при решении вопроса о проведении КТ только на основании клинических признаков можно пропустить важную патологию<sup>23</sup>
- 2. обзорные краниограммы: не рекомендуются за исключением тех случаев, когда нельзя произвести КТ. При отсутствии патологии снимки являются бесполезными. Польза от них только тогда, когда обнаруживаются патологические изменения (напр., если при отсутствии клинического подозрения обнаружен вдавленный перелом костей черепа)
- 3. наблюдение
  - А. дома, если состояние пациента соответствует критериям. Пациента необходимо снабдить письменными рекомендациями
  - В. госпитализация для наблюдения для исключения неврологического ухудшения, если состояние больного не соответствует критериям табл. 24-7 (включая случаи, когда не была сделана КТ)



# Симптомы высокого риска внутричерепных повреждений

- Нарушение уровня сознания, не связанное непосредственно с употреблением алкоголя, лекарственных средств, метаболическими нарушениями, после припадка и др.
- Очаговая неврологическая симптоматика
- Нарастание расстройств сознания
- Проникающая ЧМТ или вдавленный перелом

## Рекомендации

- Проведение КТ. Госпитализация. При наличии очаговой симптоматики необходимо предупредить операционный блок, чтобы там были готовы к операции. При резком ухудшении состояния необходимо экстренно наложить диагностические фрезевые отверстия (ДФО). Решить, нуждается ли пациент в мониторинге ВЧД.
- Обзорные краниограммы: для определения локализации рентгенконтрастных инородных тел

## Показания к ДФО

- клинические: на основании ухудшения неврологического статуса. Показания в операционной (редко): пациент погибает от быстро нарастающего транстенториального вклинения

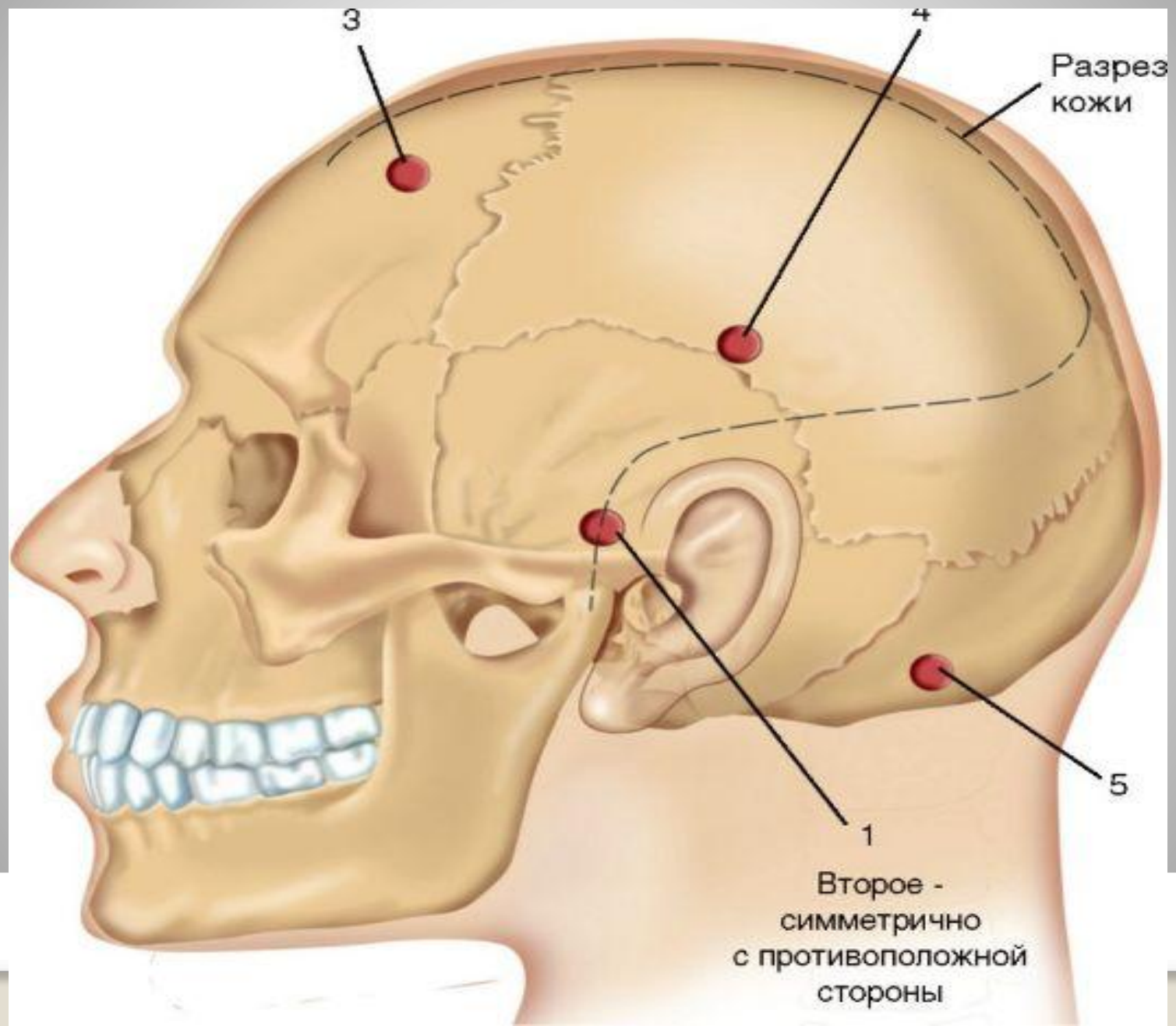
### **признаки транстенториального вклинения/сдавления ствола ГМ:**

- 1. внезапное падение показателя ШКГ
- 2. одностороннее расширение и фиксация зрачка
- 3. парализация или децеребрационная ригидность (обычно на стороне, противоположной расширенному зрачку)

- некоторые пациенты, нуждающиеся в проведении экстренных вмешательств в связи с системными повреждениями (напр., обнаружение крови при перитонеальном лаваже у гемодинамически нестабильного пациента), когда нет времени для проведения КТ ГМ



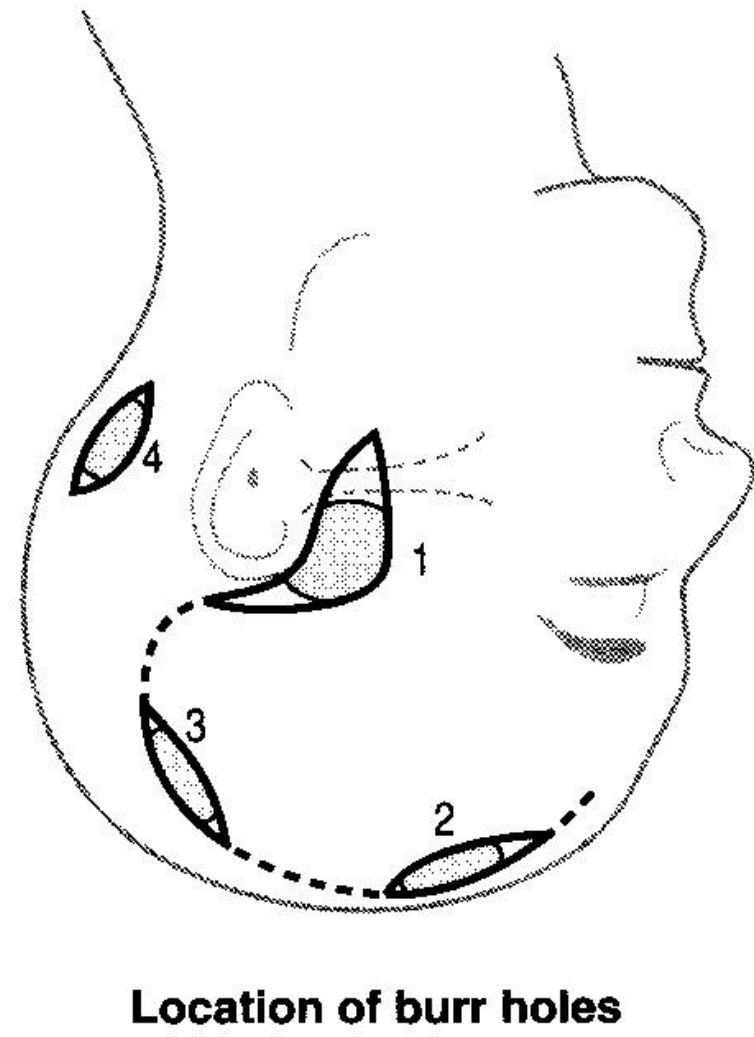
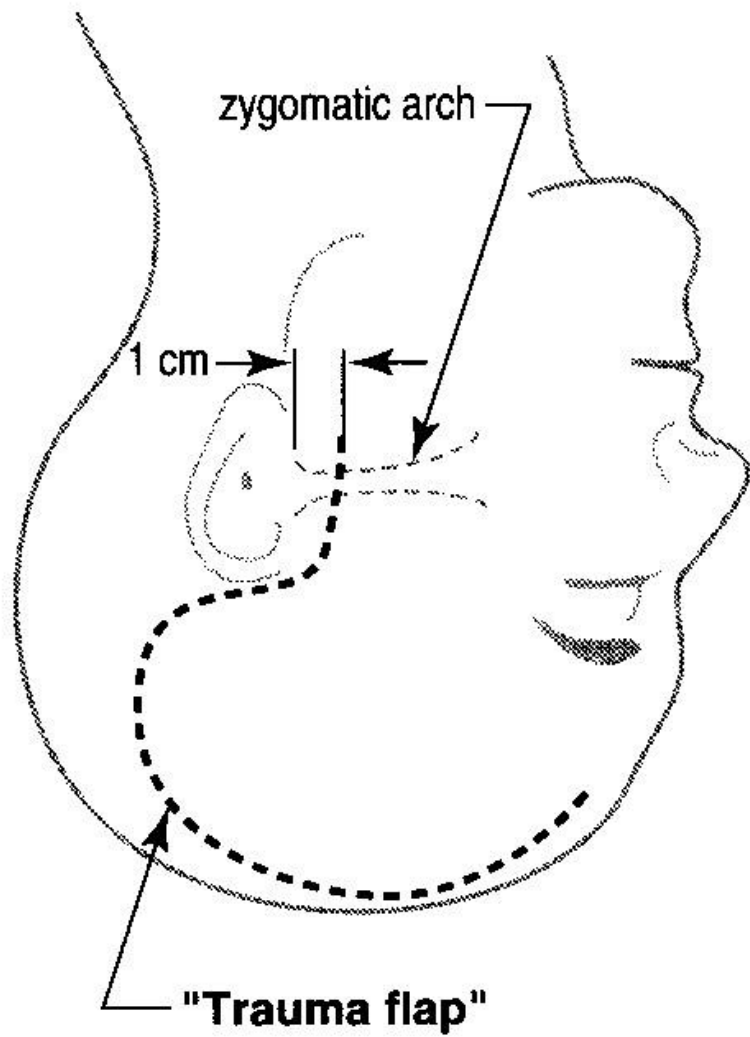
# Наложение ДФО



- Сначала наметьте **линию разреза на коже**:
- начните от скуловой дуги, отступя  $< 1$  см от козелка (трагус) ушной раковины (чтобы не повредить ветвь лицевого нерва к лобной мышце и переднюю ветвь поверхностной височной артерии)
- дальнейшее направление линии разреза вверх, а затем с загибом назад на уровне верхнего края ушной раковины (пинна)
- затем линия разреза поворачивает вновь вверх на 4-6 см позади верхнего края ушной раковины
- затем линия разреза поворачивает кпереди, не доходя со своей стороны 1-2 см до средней линии, и оканчивается у границы волосистой части головы

# Расположение ДФО

- первое отверстие (в височной области): над средней черепной ямкой (#1 на *рис. 24-1*) сразу выше скуловой дуги. Обеспечивает доступ к СЧЯ (наиболее частое место расположения ЭДГ) и в большинстве случаев к наибольшей поверхности СДГ, а также к средней оболочечной артерии в области птериона
- если ЭДГ не обнаружена, то вскрывают ТМО, если она имеет синюшный оттенок или если есть веские основания подозревать наличие объемного образования с этой стороны
- если при этом никакой патологии не обнаружено, то обычно накладывают симметричное отверстие с противоположной стороны
- если при этом никакой патологии не обнаружено, то требуется наложение других отверстий, если нет возможности произвести КТ
- на первоначальной стороне накладывают отверстие в лобной области (#2 на *рис. 24-1*)
- последующие отверстия накладывают в теменной области (#3 на *рис. 24-1*) и, наконец, в ЗЧЯ (#4 на *рис. 24-1*)



**Figure 24-1** Technique to convert burr-hole(s) into trauma flap (adapted<sup>54, 55</sup>)

## Правило 4 часов

1. Летальность в первые 4 ч после травмы – 30%, при операциях, проведенных позже – 90%.
2. При операциях в первые 4 ч можно добиться 65% приемлемого исхода (больше 4 по шкале исходов Глазго)



# Шкала исходов Glasgow

<b>1 балл.</b>	Смерть в первые 24 часа
<b>2 балла</b>	Смерть более, чем через 24 часа.
<b>3 балла</b>	Персистирующее вегетативное состояние: витальные функции стабильны; нейромышечные и коммуникативные функции глубоко нарушены; сохранены фазы сна и бодрствования; пациент может находиться в условиях специального ухода реанимационного отделения.
<b>4 балла</b>	Нейромышечная несостоятельность: психический статус в пределах нормы, однако глубокий двигательный дефицит (тетраплегия) и бульбарные нарушения вынуждают больного оставаться в специализированном реанимационном отделении.
<b>5 баллов</b>	Тяжелая несостоятельность: тяжелый физический, познавательный и (или) эмоциональный дефект, исключающий самообслуживание. Больной может сидеть, самостоятельно питаться. Немобилен и нуждается в сестринском уходе.
<b>6 баллов</b>	Умеренная несамостоятельность: психический статус в пределах нормы. Некоторые повседневные функции может выполнять сам. Коммуникативные проблемы. Может передвигаться с посторонней помощью или со специальными приспособлениями. Нуждается в амбулаторном наблюдении.
<b>7 баллов</b>	Легкая несамостоятельность: психический статус в пределах нормы. Больной сам себя обслуживает, может ходить сам или с посторонней поддержкой. Нуждается в специальном трудоустройстве.
<b>8 баллов</b>	Хорошее восстановление: пациент возвращается к прежнему стереотипу жизни, хотя не все еще получается. Полная самостоятельность, хотя возможны резидуальные неврологические нарушения. Ходит самостоятельно без посторонней помощи.
<b>9 баллов</b>	Полное восстановление: полное восстановление до преморбидного уровня без резидуальных явлений в соматическом и неврологическом статусе.