

# Черепно–мозговая травма

Лекция



# Черепно–мозговая

**травма** - это повреждение механической энергией черепа и внутричерепного содержимого (головного мозга, мозговых оболочек, сосудов, черепных нервов).

- Черепно-мозговые повреждения **являются наиболее частыми среди всех видов травм (45%).**
- Среди причин черепно-мозговых травм первые места занимают **бытовой и дорожно-транспортный травматизм.**
- Черепно-мозговая травма, **как причина смерти, стоит на первом месте у людей в возрасте от 20 до 40 лет,** поэтому проблема является не только медицинской, но и социальной.

# ПАТОГЕНЕЗ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

История вопроса

Термин «сотрясение мозга»  
впервые приведен Гиппократом.

**И.Пти** в 1774 г. выделил при  
черепно-мозговой травме три  
основные формы: **сотрясение,**  
**ушиб** и **сдавление** (**commotio,**  
**contusio, compressio**).

- И.Пти выдвинул теорию «молекулярных колебаний». Он считал, что травма вызывает вибрацию нервных элементов, молекулярные изменения в клетках мозга, что и обуславливает нарушение его функции в целом.

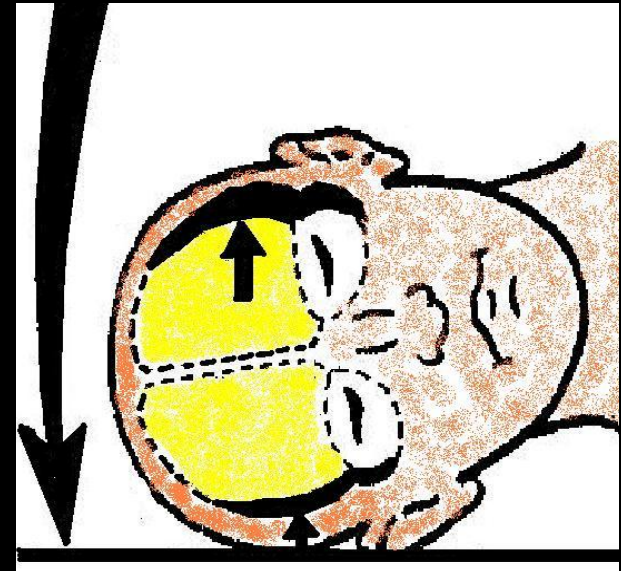
- **Е.Бергманн** (1880) предполагал, что при травме мозга повреждающая сила концентрируется на **стыке ствола и полушарий**.
- Головной мозг он сравнивал с грибом, у которого при травме смещается массивная шляпка (большие полушария мозга), а тонкая ножка (продолговатый мозг) подвергается **сгибанию и перекручиванию**.

# Современные представления

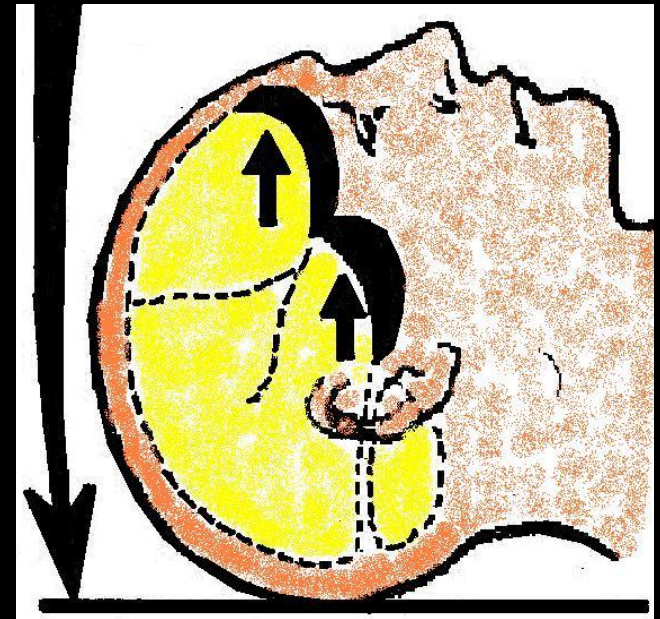
## 1. Теория градиента давления

При травме мозг приобретает ускорение, что приводит к возникновению **высокого давления на стороне удара.**

**На противоположном полюсе возникает низкое (отрицательное) давление.**



- В мозговой ткани, расположенной в зоне отрицательного давления, образуются полости и газовые пузыри различной величины (кавитация).
- Отрицательное давление длится очень короткое время (в пределах миллисекунды), газовые пузыри разрываются, что приводит к повреждению капилляров и ткани мозга.





## 2. Ротационная теория

В эксперименте на обезьянах, у которых свод черепа был заменен прозрачным материалом, при использовании высокоскоростной киносъемки установлено, что **тяжелая травма головы** приводит к сложным **вращательным движениям мозга** одновременно в 2 - 3 плоскостях (горизонтальной, сагиттальной, вертикальной).

- Ротационные движения в основном проявляются в полушариях мозга, а фиксированные **стволовые отделы** травмируются вследствие их **перекручивания**.

**Патогенетические механизмы всех видов черепно-мозговых травм** делятся на три основные группы.

**1. Травма ускорения (диффузная)** - возникает при ударе головы о большую массу, широкую плоскость или эта масса ударяет по черепу с различной скоростью. Череп и его содержимое получают ускорение. **Повреждение** возникает преимущественно на противоположной стороне (по типу противоудара).

## 2. Импрессионная (локальная) травма -

при ударе предмета небольшой площади (камень, палка, молоток и пр.) по голове.

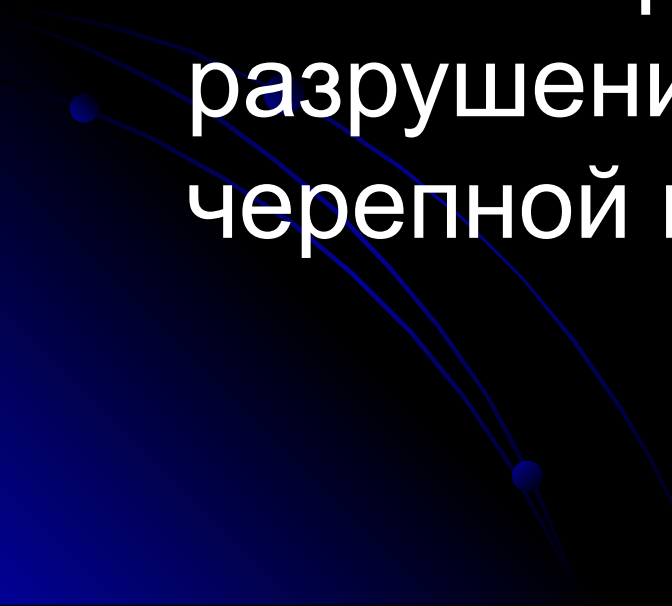
Череп в силу своей эластичности прогибается при ударе, затем вдавленный участок выпрямляется. Кость при этом может треснуть и образует линейный перелом свода черепа.

Под местом удара возникает отрицательное давление, вызывая возникновение очага повреждения мозга.

Более сильная локальная травма приводит к вдавленному перелому костей черепа.

### 3. Компрессионная травма

возникает при прохождении огнестрельного снаряда через череп. При этом внутричерепное давление может достигать 20 – 40 атмосфер, что приводит к разрушению мозговой ткани и черепной коробки.



# СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Черепно-мозговую травму подразделяют на два основных вида - закрытую и открытую.

- К закрытой черепно-мозговой травме следует относить повреждения, при которых отсутствуют нарушения целостности кожных покровов и апоневроза свода черепа.

- Открытую черепно-мозговую травму составляют повреждения, при которых имеются ранения мягких тканей головы, включая апоневроз.
- Переломы основания черепа, сопровождающиеся истечением ликвора из носа или уха, свидетельствуют о нарушении герметичности черепной коробки и также относятся к открытым повреждениям.

В Российской Федерации используется **классификация закрытой черепно-мозговой травмы**, согласно которой выделяются следующие формы:

- 1) **сотрясение** головного мозга;
- 2) **ушиб** головного мозга легкой, средней и тяжелой степеней;
- 3) **диффузное аксональное повреждение** мозга;
- 4) **сдавление** головного мозга на фоне ушиба и без сопутствующего ушиба.

- Сотрясение головного мозга (commotio cerebri) - наиболее легкий и самый частый вид закрытой черепно-мозговой травмы. Больные с сотрясением головного мозга составляют **75-80%** всех госпитализированных.



- По данным электронной микроскопии этот вид травмы характеризуется только незначительными изменениями клеточных мембран и межклеточных контактов нервных клеток.
- Сотрясение головного мозга **не делится на степени** и является функциональным, обратимым повреждением нервной системы.

# Клиника сотрясения головного мозга

Ведущими являются три синдрома:

общемозговой, вегетативный и невротический.

- **Общемозговой синдром** проявляется нарушением сознания (оглушением или кратковременной утратой на несколько секунд), головными болями, головокружением, рвотой.

- **Невротический синдром** проявляется общей слабостью, апатией, сонливостью, нарушением сна, аппетита, раздражительностью, иногда эйфорией, снижением критики к своему состоянию.

- **Вегетативный синдром** проявляется гипергидрозом ладоней, бледностью или гиперемией кожных покровов, нарушением дермографизма.
- Отмечается неустойчивость артериального давления, лабильность пульса, приступы озноба, жара.

- Во время пребывания в стационаре больным обязательно **проводятся вегетативные пробы** (1 раз в 2-3 дня). Это делается для **объективизации диагноза** и выявления динамики патологического процесса.
- Применяется ортостатическая проба - измерение частоты пульса у больного в горизонтальном положении, а затем стоя. В норме учащение пульса не должно превышать **20** ударов в минуту.

- Регресс общемозговых симптомов и нормализация вегетативных проб свидетельствуют о **клиническом излечении** сотрясения головного мозга.
- Длительность клинических проявлений обычно не превышает **5-7 дней**.

# Ушибы мозга

(Contusio cerebri)

отличаются

преобладанием

**необратимых**

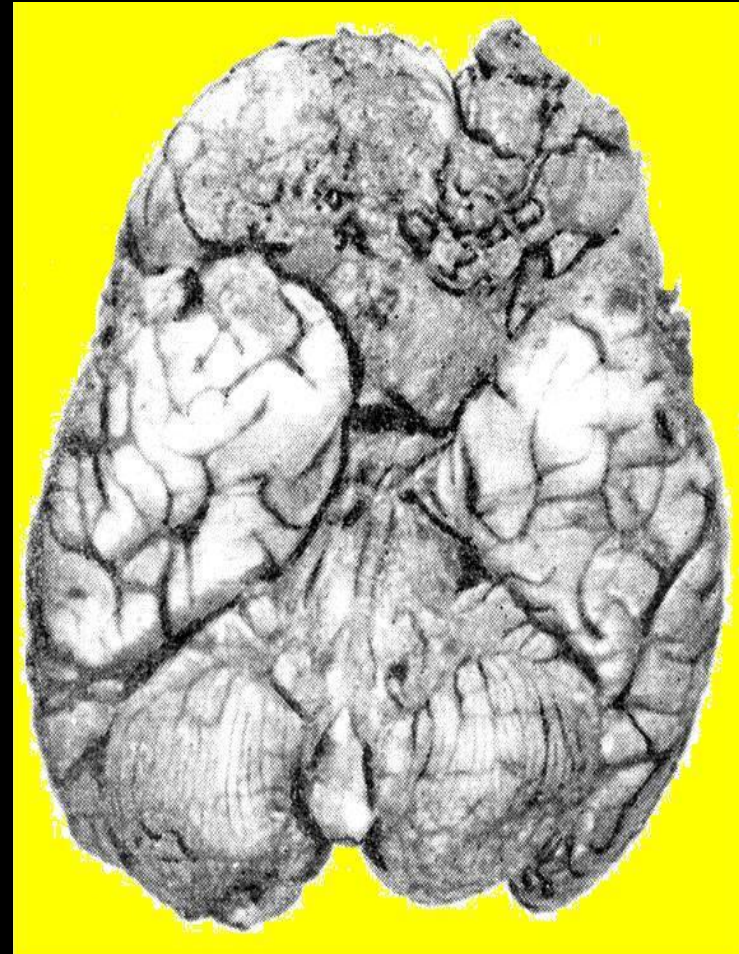
**морфологических**

**изменений в**

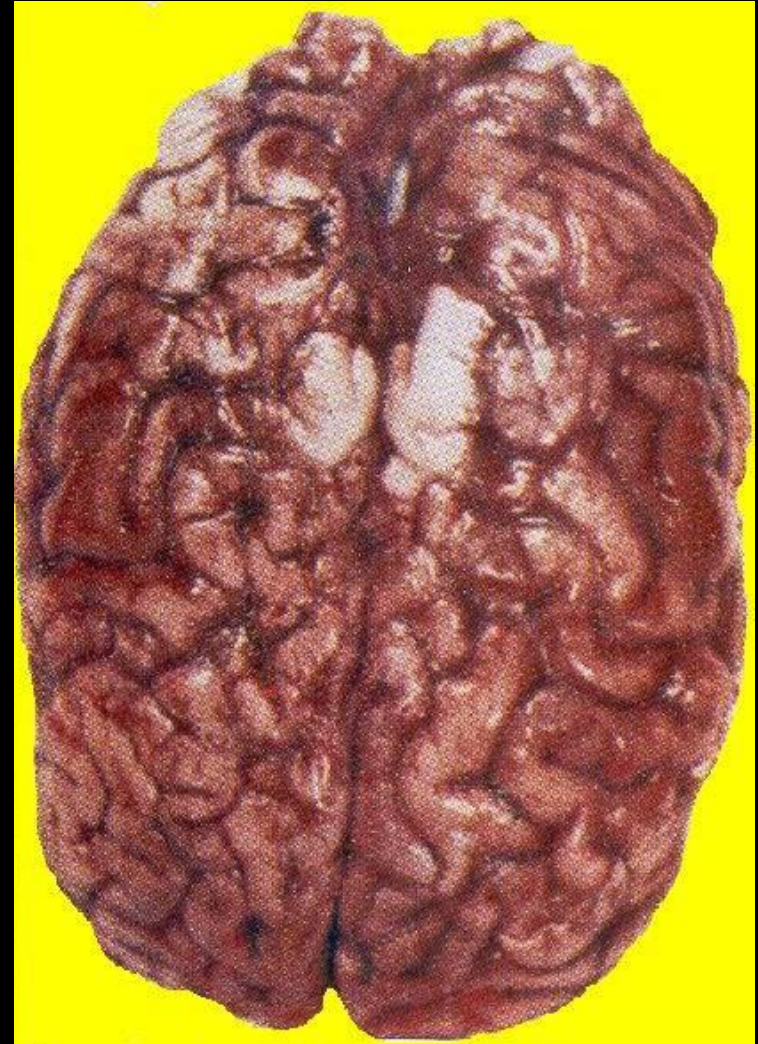
**области**

**контузионных**

**очагов.**



- **Субарахноидальное кровоизлияние** всегда сопровождается ушибом мозга, так как неизбежное повреждение сосудов мягкой мозговой оболочки в очаге контузии приводит к попаданию крови в ликвор.





# Ушибы головного мозга легкой степени

- **Очаговая симптоматика** обусловлена поражением **корковых отделов одного полушария** головного мозга.
- Отмечаются легкие двигательные нарушения в виде асимметрии рефлексов, патологических стопных знаков с одной стороны.

- Вследствие субарахноидального кровоизлияния **общемозговые, вегетативные и невротические расстройства более выражены**, чем при сотрясении головного мозга.
- Присоединяется **менингеальный синдром**: ригидность мышц шеи, симптомы Кернига, Брудзинского, светобоязнь, боли при движениях глазных яблок.
- Длительность клинических проявлений обычно **2-3 недели**.

# Ушибы головного мозга средней тяжести

- Характеризуются возникновением очагов повреждения базальных отделов полушарий мозга и конвекситальной поверхности головного мозга.
- Этот вид травмы мозга диагностируется у 100% пациентов с переломами основания черепа.

## Клиника:

- Длительная утрата сознания (от нескольких секунд до 1-2 часов).
- **Выражены общемозговые симптомы.** Может возникнуть психомоторное возбуждение, эйфория, нарушения психики.
- **Грубые очаговые симптомы.** При поражении центральных извилин - двигательные и чувствительные расстройства по гемитипу.

- В случаях переломов основания черепа встречаются поражения черепно-мозговых нервов, наиболее часто **VIII, VII, II, III, VI** нервов.
- Длительность клинических проявлений – **3-6** недель.
- Могут оставаться **стойкие очаговые симптомы** поражения нервной системы, что приводит к инвалидизации больных.

# Ушибы головного мозга тяжелой степени

- Характеризуются возникновением очагов ушиба не только коры и базальных отделов головного мозга, но в большей степени **повреждением стволовых отделов головного мозга и диэнцефальной области.**

## Клиника:

- С момента тяжелой травмы пострадавшие находятся в **коматозном состоянии**. Длительность утраты сознания может быть от **нескольких дней до нескольких недель, месяцев**.
- Сразу возникают **нарушения дыхания центрального характера**, к которым быстро присоединяются **периферические дыхательные расстройства**.


- **Грубые вегетативные, глазодвигаательные и бульбарные нарушения.**
- **Тетрапарез, изменения мышечного тонуса, двухсторонние патологические рефлекссы.**



# Диффузное аксональное повреждение головного мозга

- Чаще встречается у детей и подростков.
- Патоморфологические изменения - **натяжение и разрыв аксонов в белом веществе полушарий и стволе мозга.**

## Клиника:

- длительное коматозное состояние,
  - грубое повышение мышечного тонуса (горметония),
  - вегетативные расстройства.
- 

# Переломы костей черепа

Ушибы головного мозга в 20  
- 35% случаев

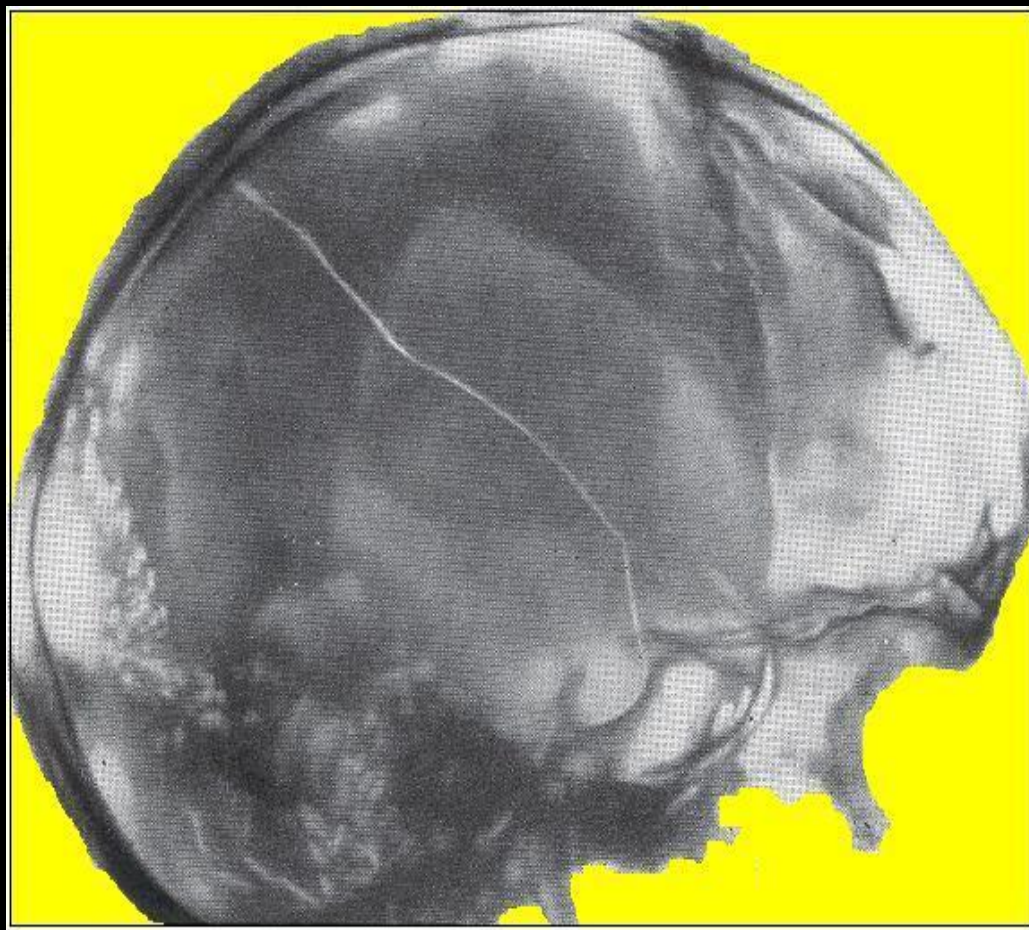
сопровождаются

переломами костей свода  
и основания черепа.

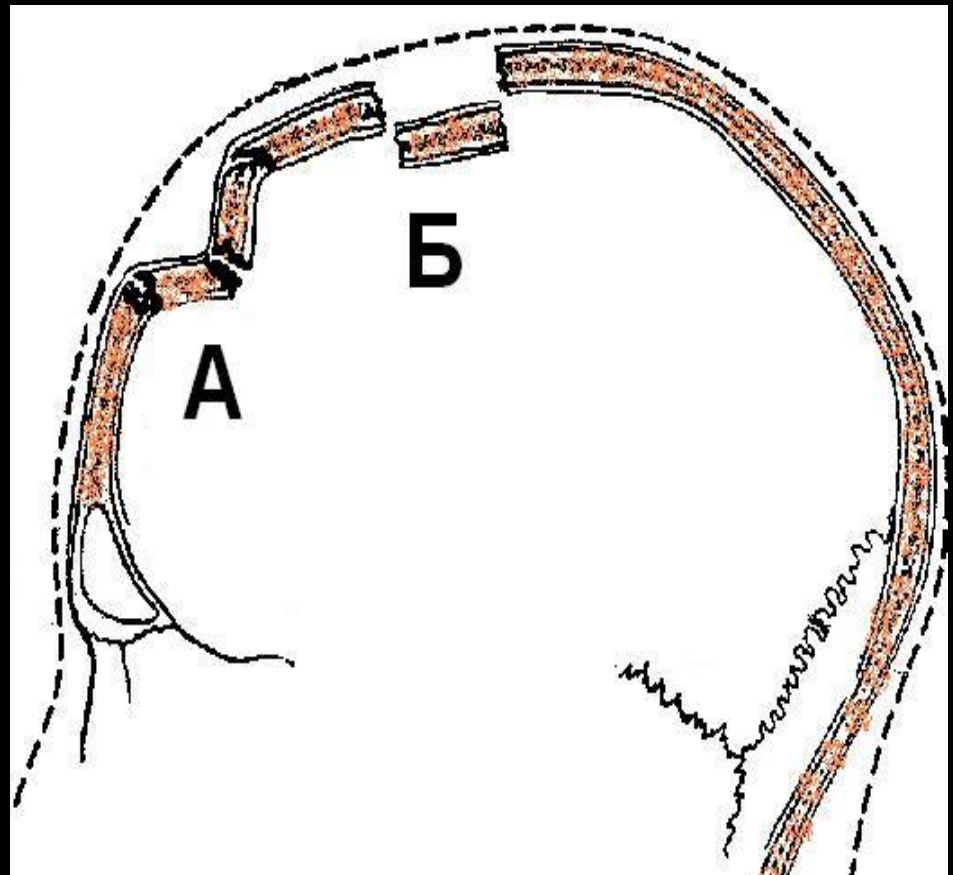
## Переломы костей свода черепа бывают:

- **открытые** (повреждены мягкие ткани в области перелома кости);
- **закрытые** (мягкие ткани не повреждены);
- **проникающие** (с повреждением твердой мозговой оболочки);
- **непроникающие** (твердая мозговая оболочка остается целой).

- **Линейные переломы** - наиболее частый вид повреждения костей черепа.



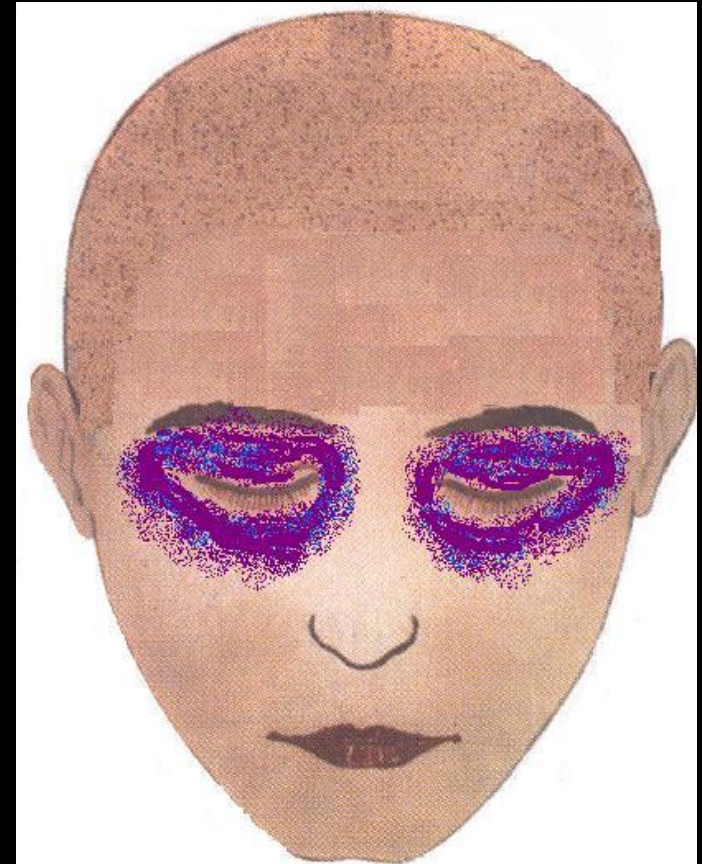
- Вдавленные**  
**переломы** бывают
- **импрессионными** **(А)** -  
воронкообразное  
вдавление  
отломков,
  - **депрессивными** **(Б)** - равномерное  
вдавление всего  
отломка.



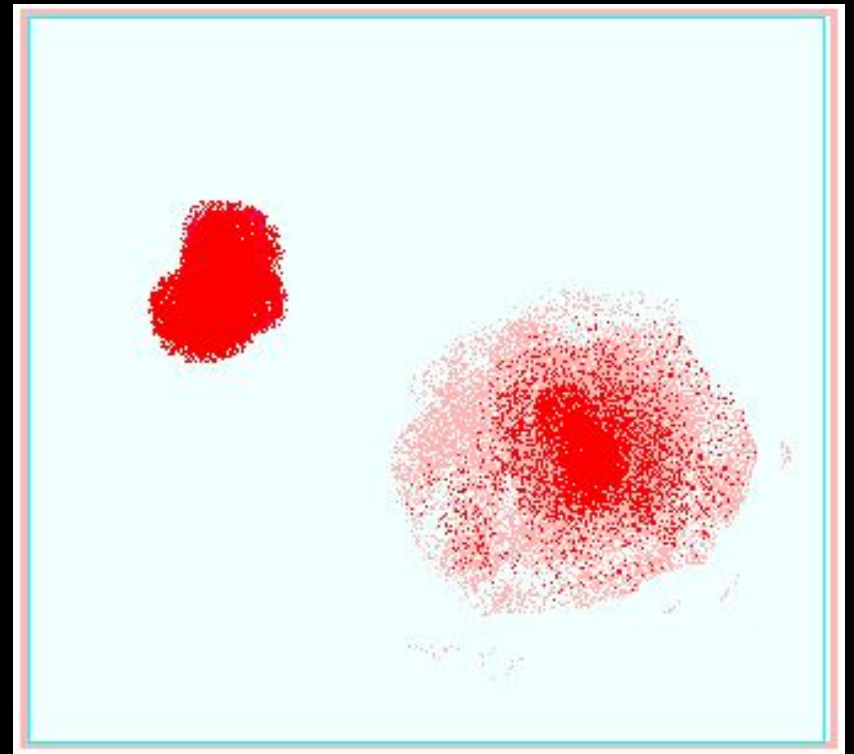
# Клинические проявления переломов основания черепа

## Перелом передней черепной ямки

- **Симптом «очков»** - кровоизлияние в параорбитальную клетчатку, проявляющееся спустя **несколько часов или суток** после травмы.



- **Назальная ликворея** - истечение ликвора из носа.
- Для обнаружения примеси ликвора в кровянистой жидкости используется **СИМПТОМ «расплывающегося пятна»** на марлевой салфетке



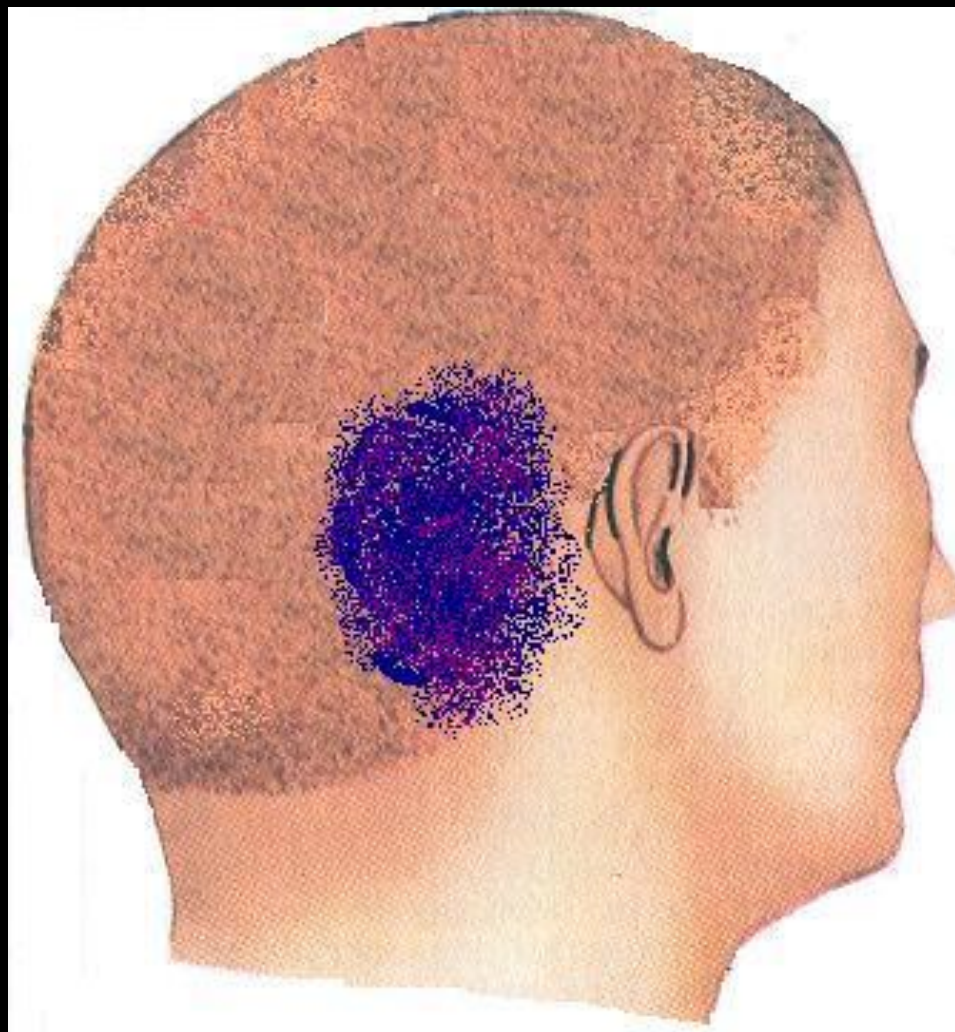


## Перелом средней черепной ямки:

- кровотечение и ликворея из уха;
- на стороне перелома выпадают функции вестибулокохлеарного и лицевого нервов (глухота, парез мимической мускулатуры);
- кровоизлияние под височную мышцу.

Перелом  
задней  
черепной  
ямки:

Гематома под  
апоневрозом  
позади  
сосцевидного  
отростка.



# Сдавление головного мозга

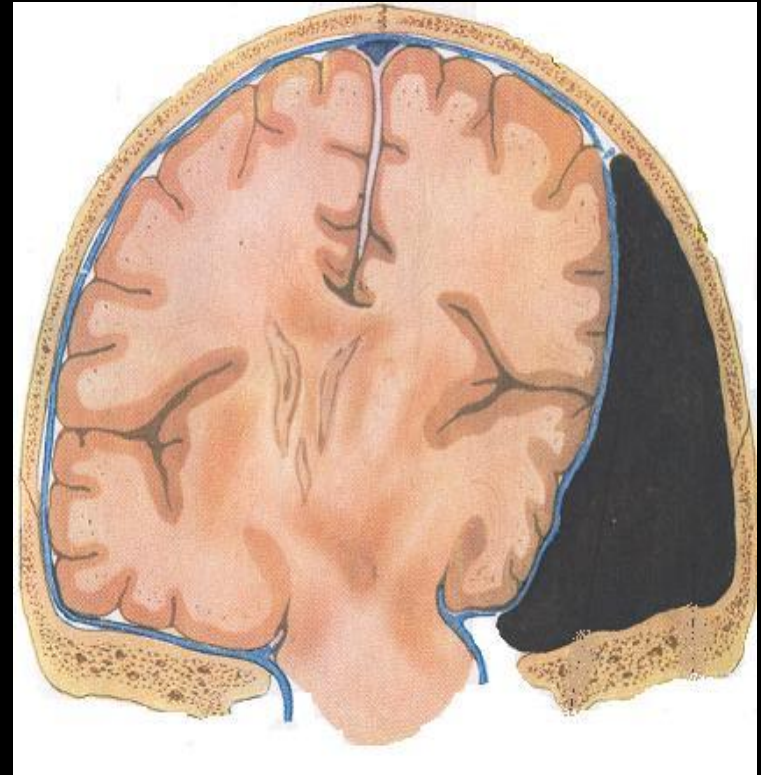
Может быть обусловлено :

1. Внутричерепной гематомой (эпидуральной, субдуральной, внутримозговой, внутрижелудочковой).
2. Вдавленным переломом костей свода черепа.
3. Контузионным очагом, вызывающим отек и смещение головного мозга.
4. Субдуральной гидромой.

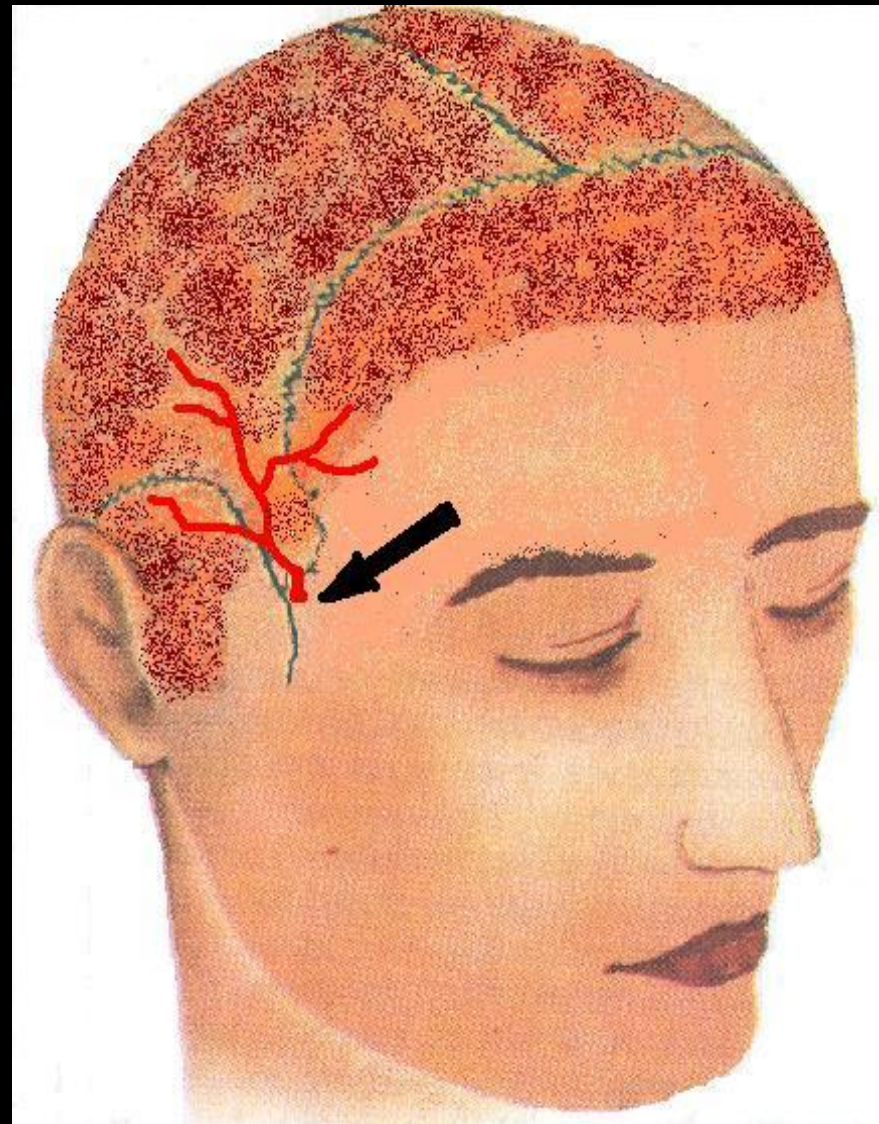
# Внутричерепные гематомы

## Эпидуральная

гематома - это ограниченное скопление крови между наружной поверхностью твердой мозговой оболочки и костями черепа.

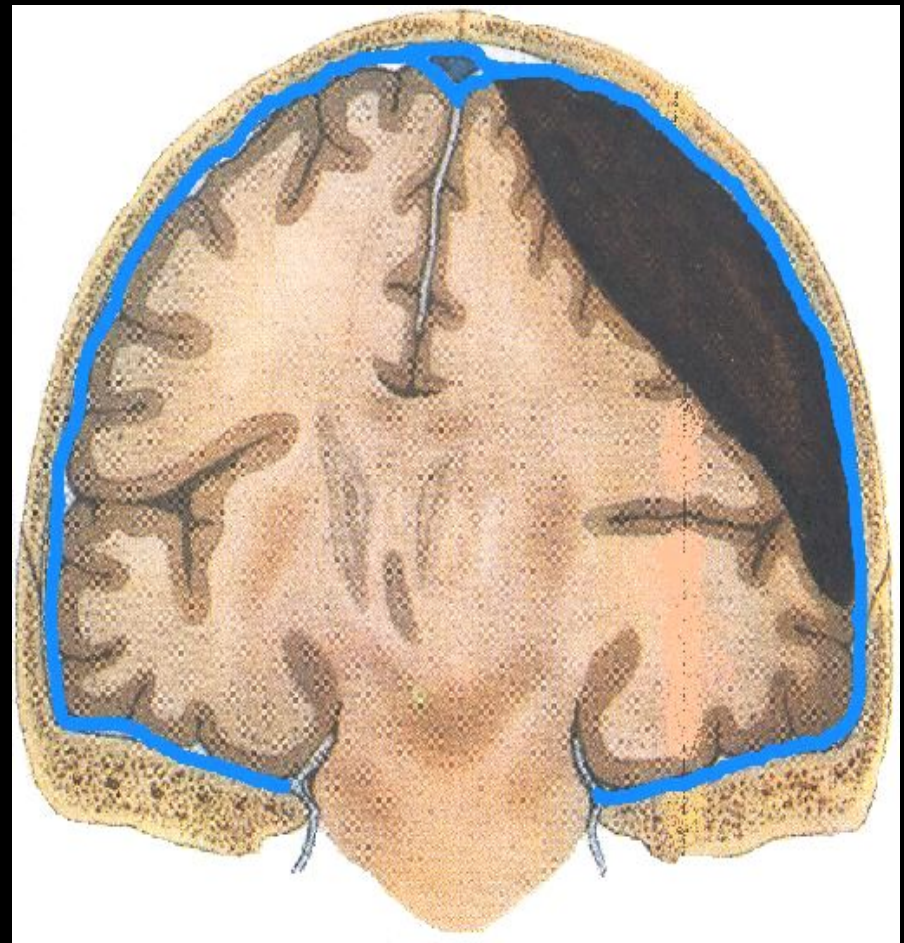


- **Источником** возникновения эпидуральной гематомы является поврежденная ветвь оболочечных артерий.
- Чаще всего происходит разрыв **средней оболочечной артерии.**



Субдуральная гематома - это скопление крови под твердой мозговой оболочкой.

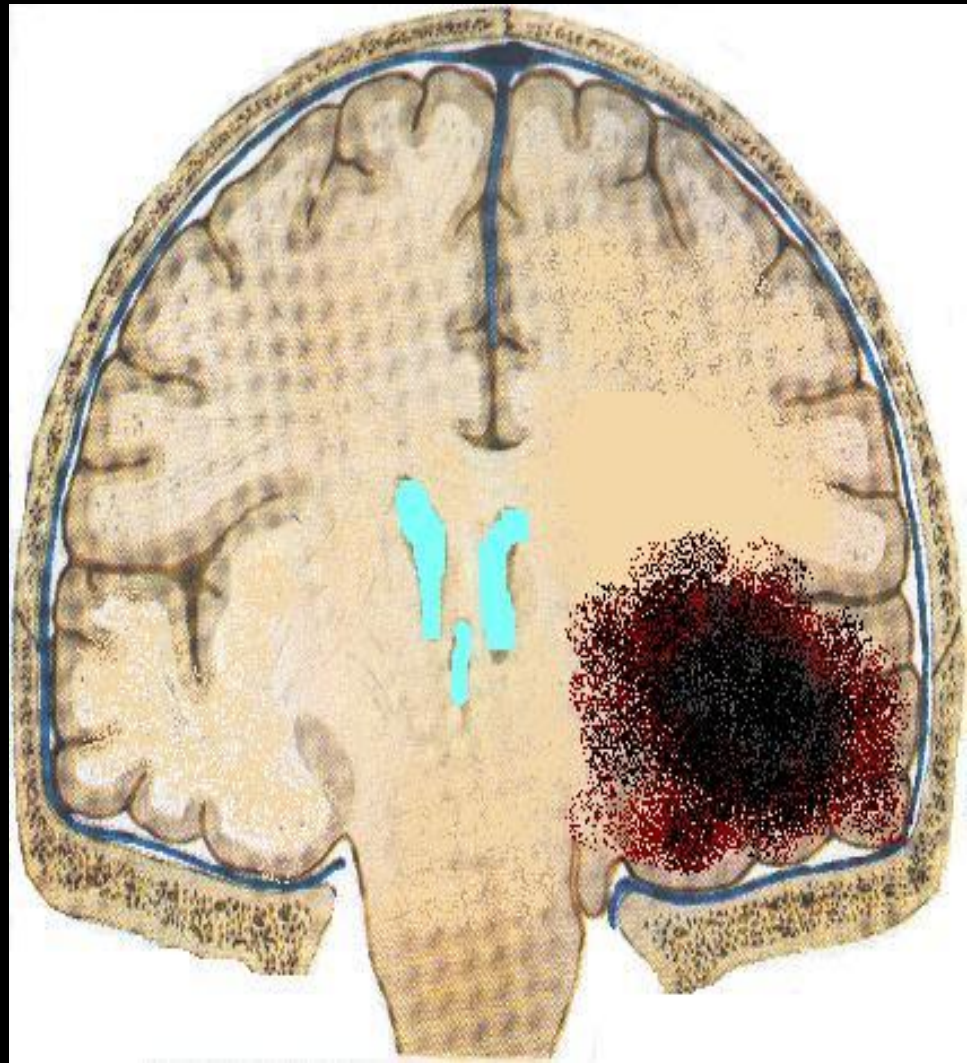
- Она возникает, чаще всего, при повреждении вен, идущих от поверхности мозга к венозным синусам.



# Внутричерепная

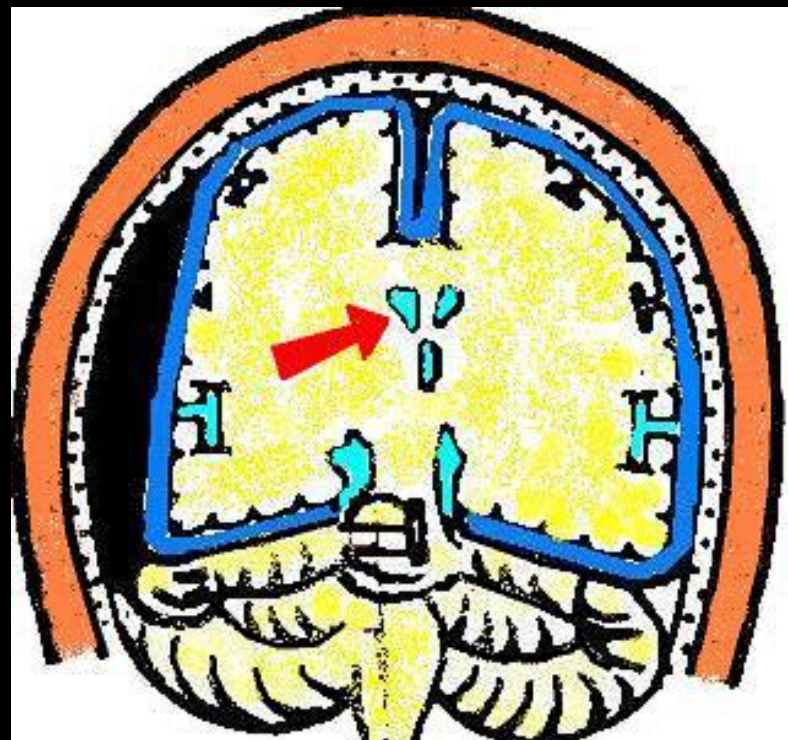
## гематома

образуется при  
повреждениях  
сосудов в  
очагах ушиба и  
размозжения  
мозга.



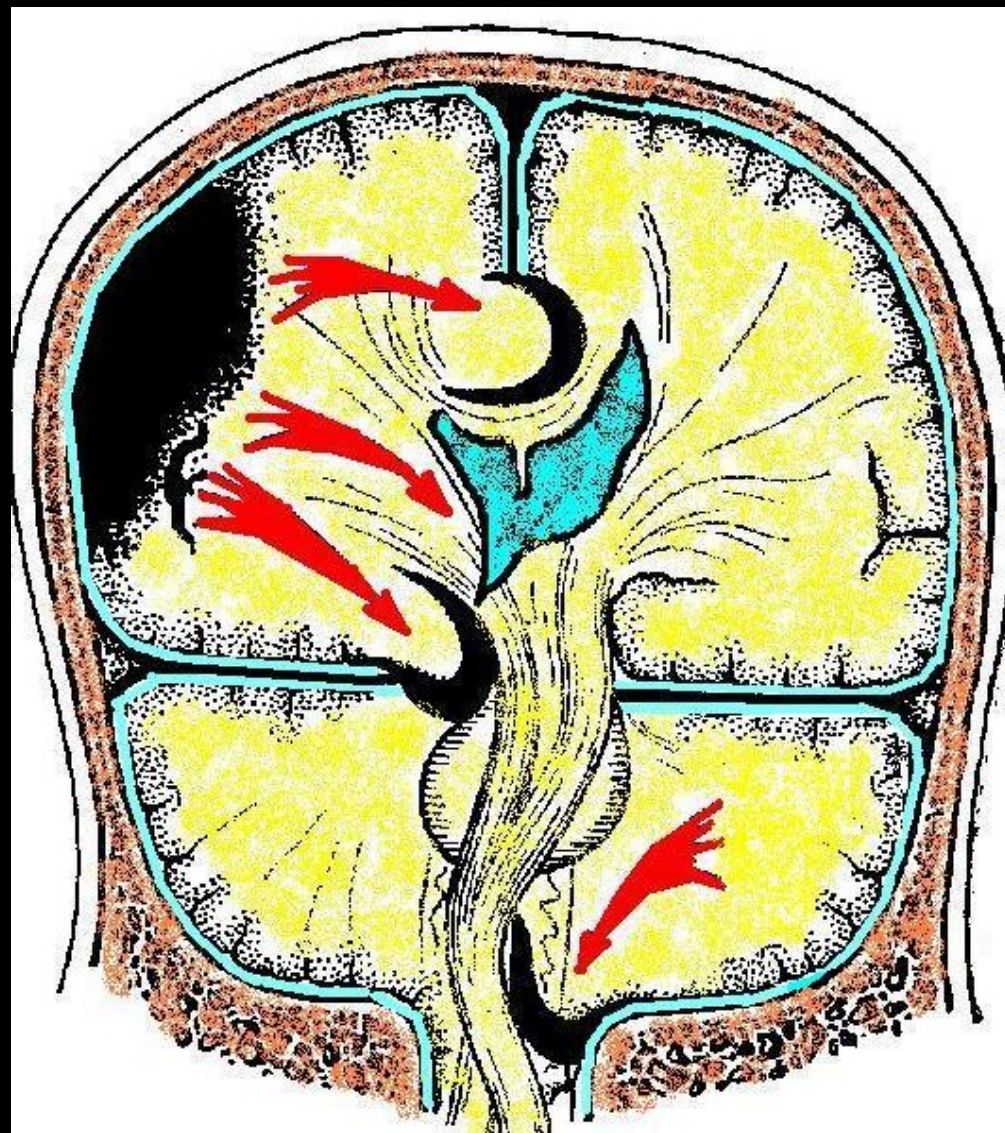
# Клиника:

- Вначале происходит **компенсация сдавления мозга за счет вытеснения ликвора** из желудочков и субарахноидальных щелей головного мозга.
- Это проявляется **бессимптомным периодом** после травмы - так называемым **«светлым промежутком»**





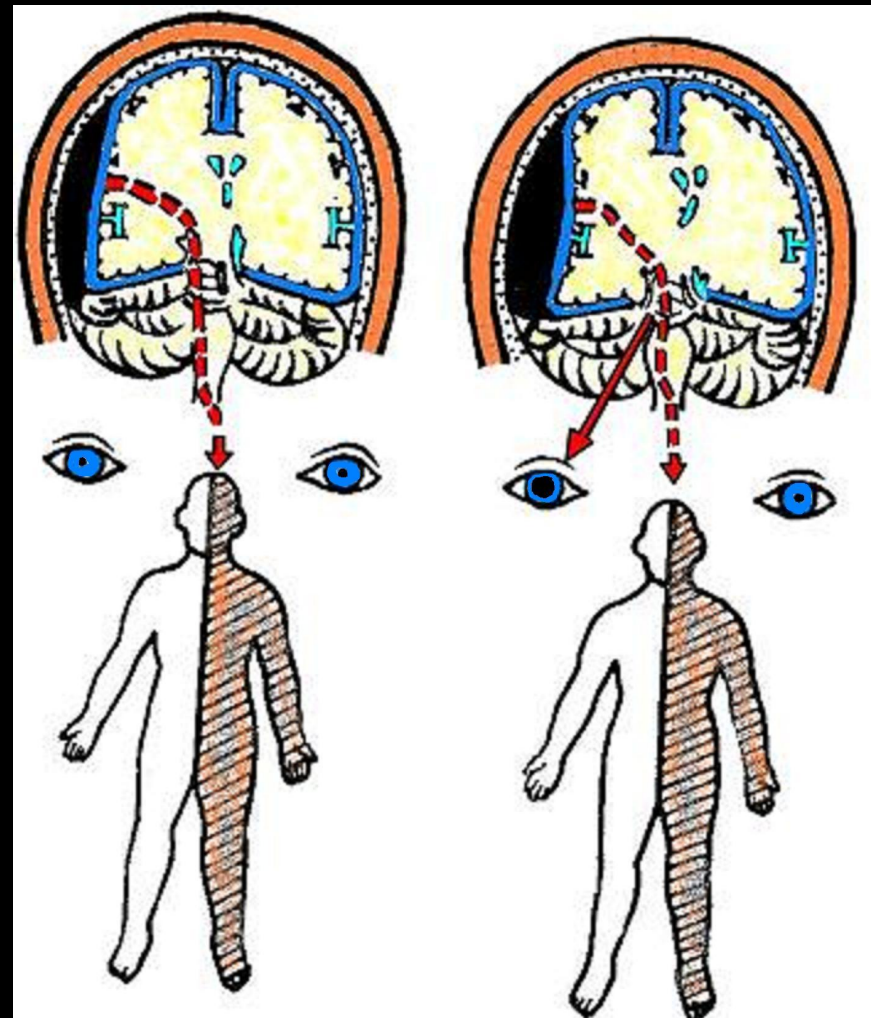
- Дальнейшее повышение внутричерепного давления вызывает смещение (дислокацию) мозга под серповидный отросток, в вырезку мозжечкового намета, в затылочное отверстие.



## Дислокация мозга

проявляется:

- парезом конечностей (моно-, или гемипарезом) на противоположной от гематомы стороне;
- расширением зрачка на стороне гематомы;
- брадикардией;
- эпилептическими припадками.



- При наличии у пострадавшего **сочетания любых трех из перечисленных признаков** (например, «светлого промежутка», брадикардии, очагового эпилептического припадка) вероятность диагноза внутричерепной гематомы достигает 90%.

# Вдавленные переломы костей свода черепа

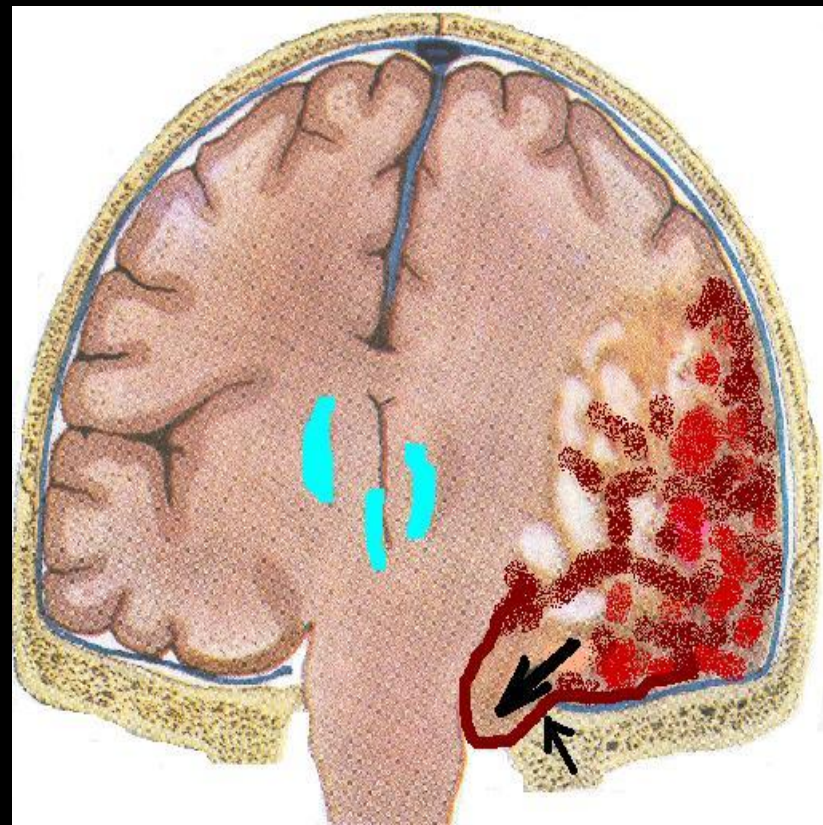
## Клиника:

- **Общемозговые** симптомы, характерные для ушиба мозга.
- Симптомы, соответствующие **очаговому повреждению** мозга при глубоком внедрении отломков



# Контузионный очаг головного мозга

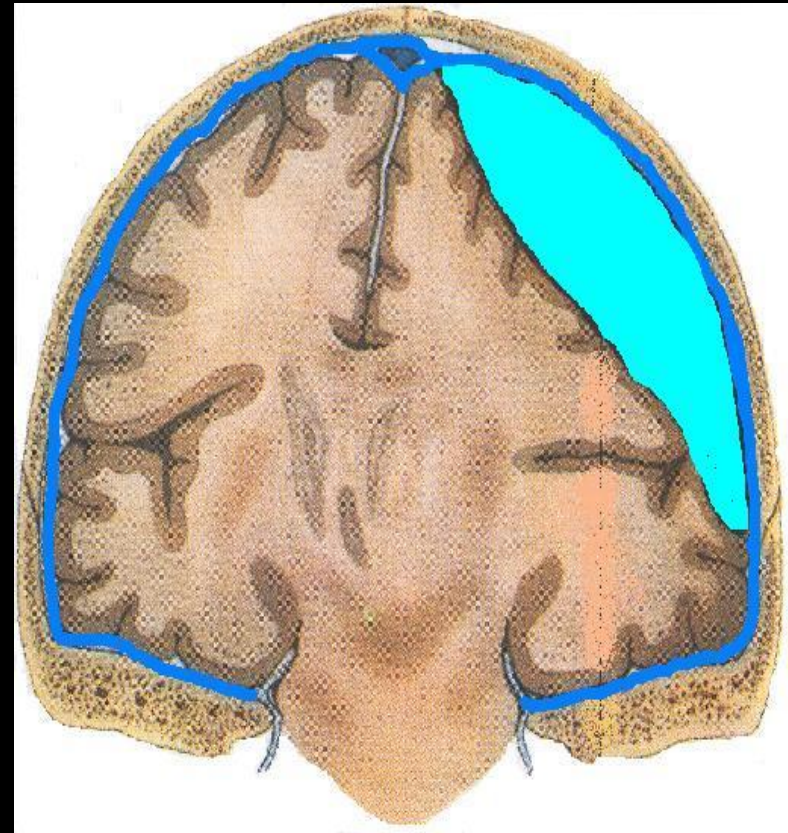
- Большой участок деструкции мозгового вещества, имbibированный кровью, **вызывает отек и дислокацию мозга.**
- **Клиника** при этом похожа на симптоматику **внутричерепной гематомы.**



# Острая субдуральная гидрома

Это ограниченное скопление ликвора в субдуральном пространстве.

- Клиническая картина такая же, как и при внутричерепной гематоме.



# Методы диагностики

## Клиническое обследование:

- **Анамнез** (механизм травмы, длительность потери сознания, наличие «светлого промежутка»)
- **Объективный осмотр**  
(повреждение мягких тканей головы, костей черепа и пр.)
- **Неврологическое обследование**

# Количественная оценка нарушений сознания (шкала комы Глазго)

<b>Открывание глаз</b>	<b>Бал лы</b>	<b>Речь</b>	<b>Бал лы</b>	<b>Движения</b>	<b>Бал лы</b>
				Движения по команде	<b>6</b>
		Спонтанная речь	<b>5</b>	Локализация болевых раздражений	<b>5</b>
Спонтанное открывание глаз	<b>4</b>	Отдельные фразы	<b>4</b>	Отдергивание конечности на боль	<b>4</b>
Открывание на звук	<b>3</b>	Отдельные слова	<b>3</b>	Патологические сгибательные движения	<b>3</b>
Открывание на боль	<b>2</b>	Невнятное бормотание	<b>2</b>	Патологические разгибательные движения	<b>2</b>
Отсутствие реакции	<b>1</b>	Отсутствие речи	<b>1</b>	Отсутствие двигательных реакций	<b>1</b>



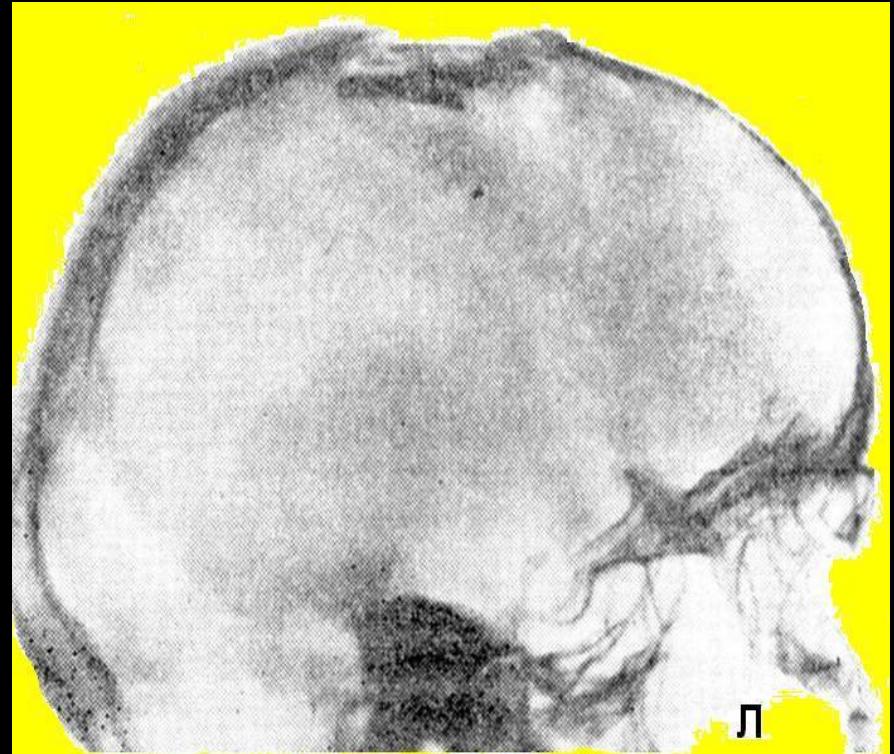
# Оценка тяжести травмы мозга по шкале комы Глазго

- **3-7 баллов - тяжелая** черепно-мозговая травма.
- **8-12 баллов – среднетяжелая** черепно-мозговая травма.
- **13 -15 баллов - легкая** черепно-мозговая травма.

# Рентгенография черепа (краниография)

выполняется вслед за  
осмотром больного

- Выявление перелома  
костей черепа  
(линейного,  
вдавленного)  
является  
достоверным  
признаком ушиба  
мозга.



# Люмбальная пункция и исследование ликвора.

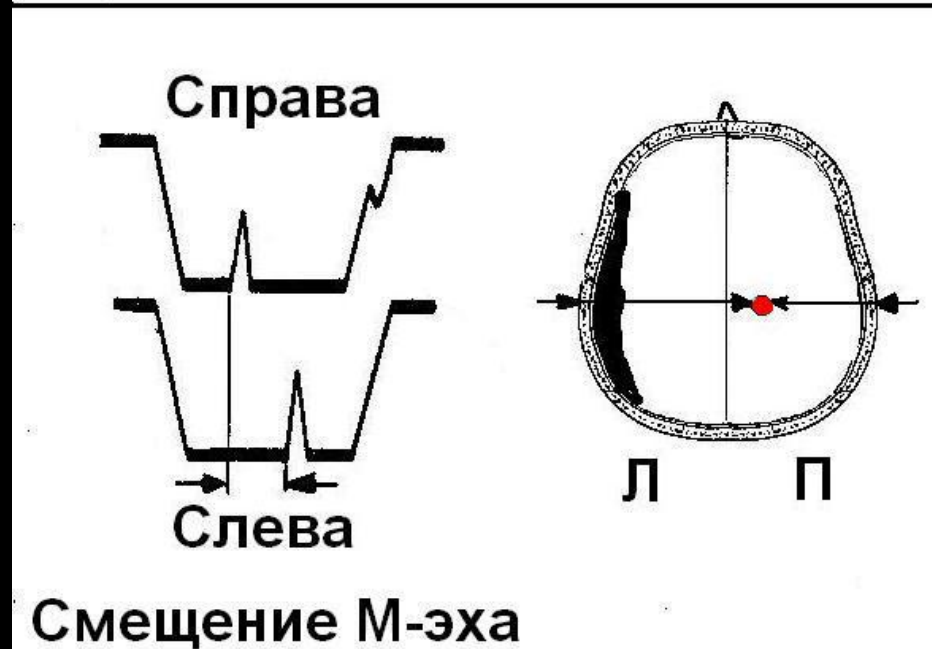
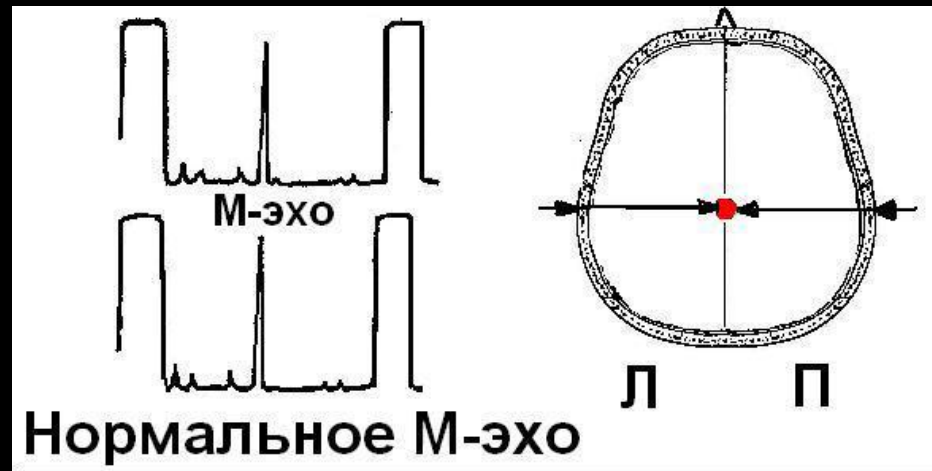
Позволяет установить  
наличие  
субарахноидального  
кровоизлияния.



- По величине давления ликвора можно судить о **ликворной гипотензии** (давление ниже 100 мм вод. ст.) или **ликворной гипертензии** (давление свыше 200 мм вод.ст.).
- При подозрении на внутричерепную гематому от люмбальной пункции следует воздержаться.

# Эхоэнцефалоскопия

- **Срединное эхо (М - эхо)** – отраженный сигнал формируется от эпифиза, III желудочка
- Направление и степень смещения М-эха указывает на сторону и величину объемного процесса



# Компьютерная томография. Магнитно-резонансная томография

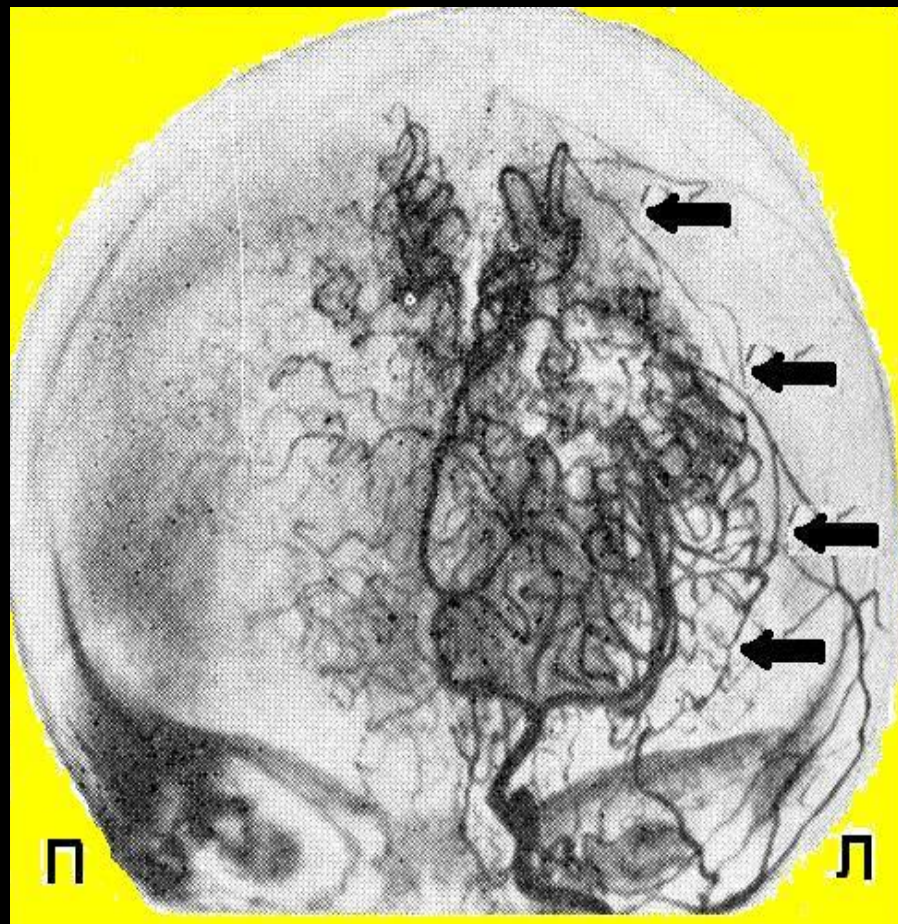
## При острой субдуральной гематоме

выявляется  
серповидная  
зона  
гомогенного  
повышения  
плотности.



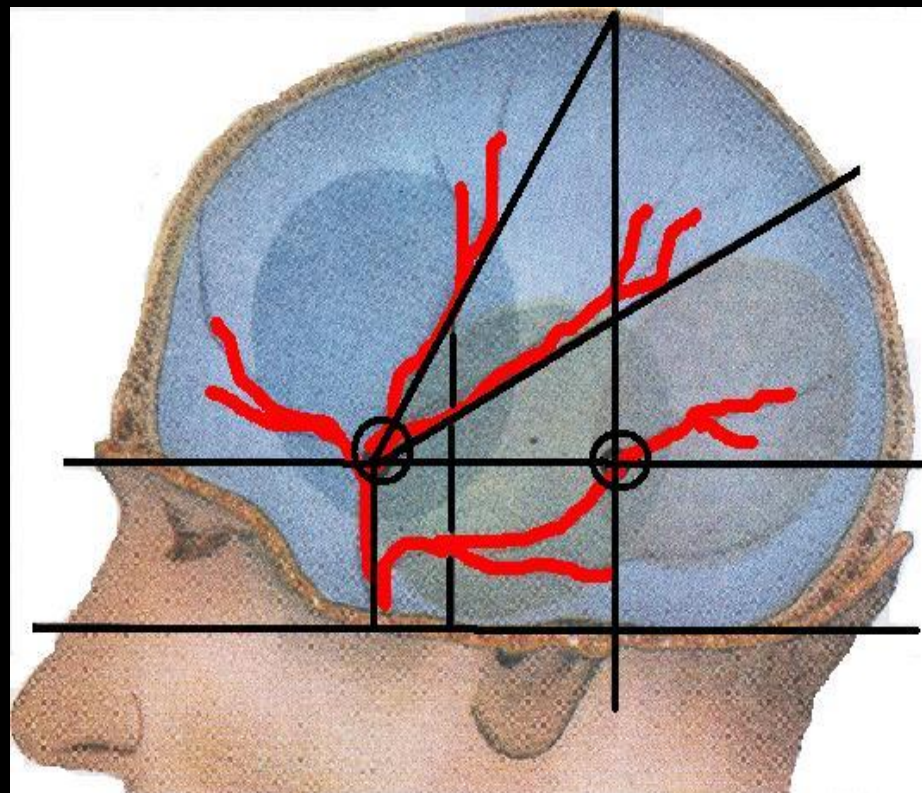
# Каротидная ангиография

- Для гематом характерно выявление бессосудистой зоны.



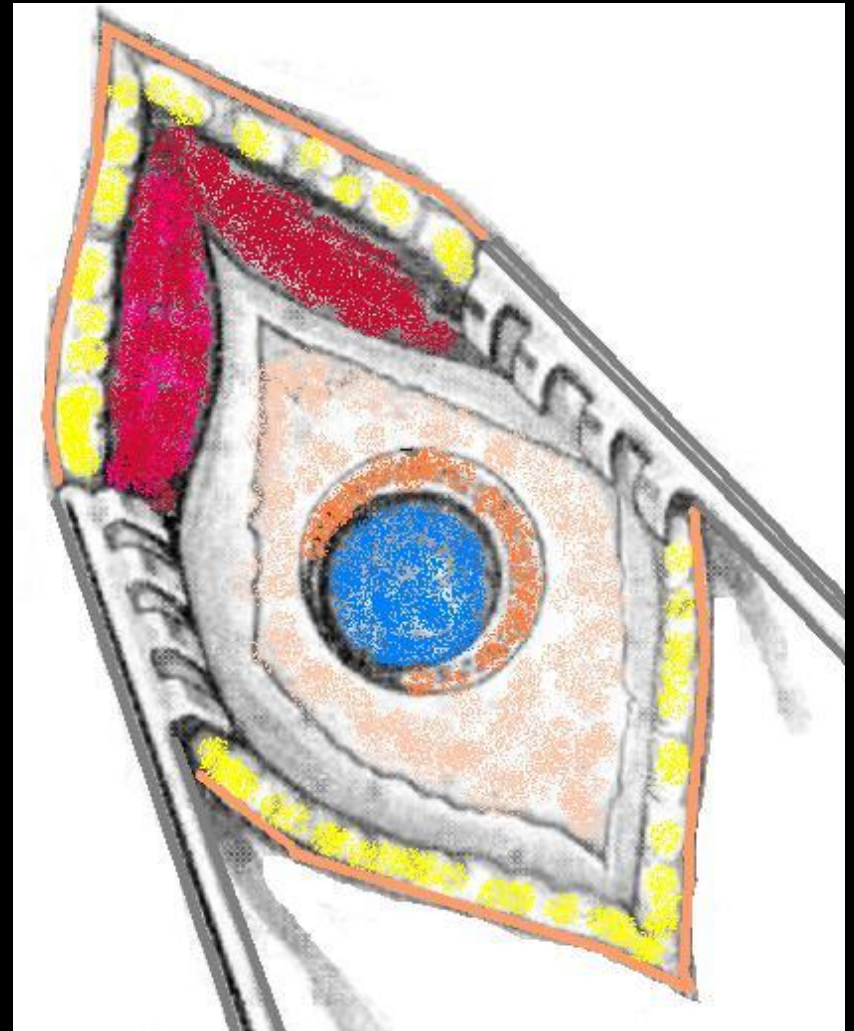
# Наложение диагностических фрезевых отверстий

- Производится при подозрении на внутричерепную гематому и невозможности проведения инструментальных исследований.
- Фрезевое отверстие накладывается прежде всего в передних отделах височной кости.





- Через фрезевое отверстие проводится **ревизия эпидурального и субдурального пространства**
- При обнаружении гематомы осуществляется трепанация черепа и удаление гематомы.



# ЛЕЧЕНИЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

- Все больные с черепно-мозговой травмой **подлежат госпитализации** в лечебные учреждения.
- Больные с **сотрясением и ушибами головного мозга всех степеней** лечатся консервативно.
- Случаи **сдавления головного мозга** требуют неотложного хирургического вмешательства.

# Консервативная терапия легкой черепно-мозговой травмы

- Постельный режим
- Прием медикаментозных средств, направленных на ликвидацию общемозговых, очаговых и вегетативных нарушений, нормализацию сна (анальгетики, антигистаминные препараты, снотворные средства).

# Консервативная терапия среднетяжелой черепно-мозговой травмы

Добавляются лечебные средства:

- **Нейровегетативная блокада**  
литическими смесями  
(дроперидол, аминазин,  
димедрол).
- **Восстанавливающие**  
церебральную микроциркуляцию  
(кавинтон, эуфиллин).

- При ликворной гипертензии – дегидратация салуретиками. При ликворной гипотензии - обильное питье.
- Противовоспалительная терапия - при ликворее.
- Восстановительная метаболическая терапия (ноотропы, церебролизин)
- Повторные санирующие люмбальные пункции.

# Консервативная терапия тяжелой черепно-мозговой травмы

- **На догоспитальном этапе** – в первую очередь необходимо восстановить проходимость верхних дыхательных путей: **очистить полость рта, носоглотки от слизи, слюны, рвотных масс,** используя при этом роторасширитель, языкодержатель, аспиратор.

- В случаях грубых расстройств дыхания нужно **обеспечить вентиляцию легких** любым способом (дыхание «рот в рот», «рот в нос»).
- Больным показана **срочная интубация трахеи**, а при невозможности ее проведения - наложение трахеостомы.

- **В стационаре** - искусственная вентиляция легких.

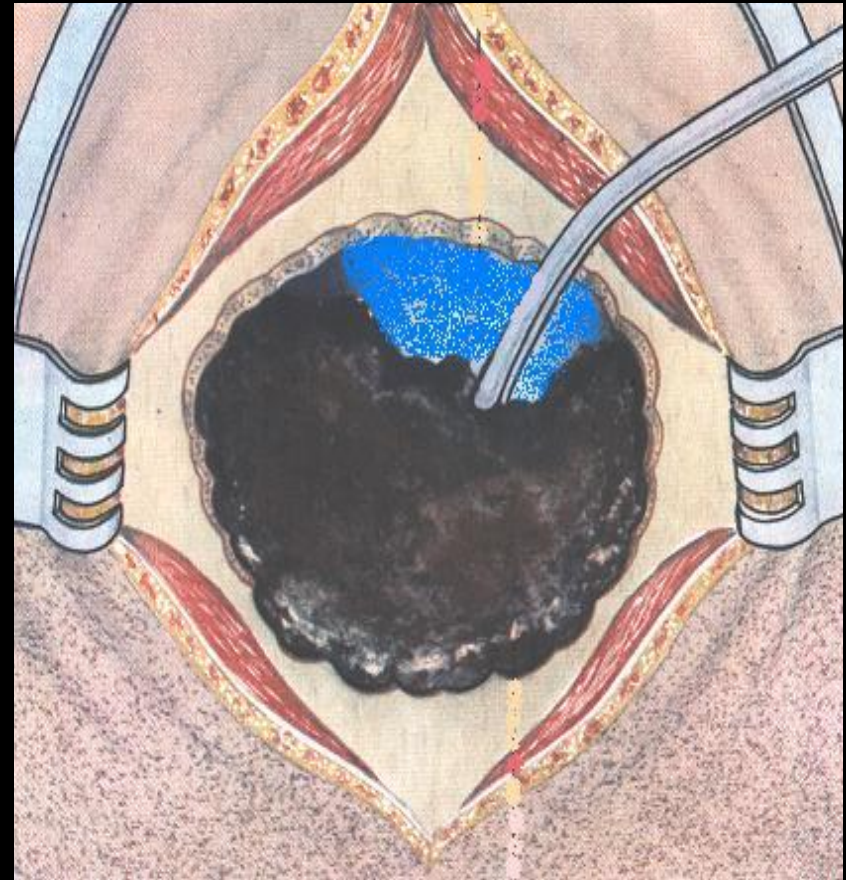
Добавляются лечебные средства:

- В качестве **антигипоксантов** - барбитураты и оксибутират натрия.
- **Постоянная нейровегетативная блокада** литическими смесями.
- Регулярная **санация трахеобронхиального дерева**.  
Парентеральное, а через 5-8 дней - энтеральное **питание больных через зонд**.



# Хирургическое лечение внутричерепных гематом

- Применяются **костно-пластическая** или **резекционная трепанации черепа**.
- На завершающем этапе операции производится **подвисочная декомпрессия** - удаление височной кости до основания черепа.



# Оперативное удаление вдавленных переломов свода черепа

- Удаление участков вдавления костей свода черепа производят из фрезевого отверстия, наложенного рядом с переломом.

