

ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НЕЙРОХИРУРГИИ

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА, ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВАЯ ТРАВМА

Заведующий кафедрой нейрохирургии ХНМУ,
доктор медицинских наук, профессор
ПЯТИКОП ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ



Эпидемиология ЧМТ

По данным ВОЗ, ЧМТ составляет около **40%**, среди всех видов травм, ее количество ежегодно увеличивается на **2%**. В Украине ежегодно получали ЧМТ около **200.000** человек (**2 на 1.000** жителей). В России ежегодно **1.200.000** ЧМТ (**4 на 1.000** жителей) в том числе **160.000** детей. Частота пострадавших с ЧМТ в США - **3 на 1.000** жителей, Австралии - **5 на 1.000** жителей, в Китае - **7 на 1.000**. Больные с ЧМТ составляют **70%** среди контингента больных, находящихся на лечении в нейрохирургических стационарах: в Украине – **58.454 (69%)**, в России – **84.647 (70,9%)**. В структуре ЧМТ преобладают ушибы и сдавление головного мозга (**30-40 случаев на 100.000** населения)

Признаки черепно-мозговой травмы

Повреждение скальпа
Перелом
Ссадины, отёк
Потеря сознания
Выделения из носа
Напряжённая

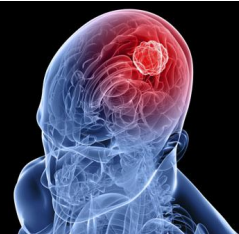
Механизм и признаки ЧМТ

Coup
Contrecoup
Повреждение от удара
Повреждение от противоудара
Primary Impact
Secondary Impact



Три оружия есть у врача:
слово, растение, нож

Абу-Али ибн Сина



Классификация ЧМТ

- **Закрытая ЧМТ (70-75%)** -первично неинфицированная
- **Открытая ЧМТ (25-30%)** -первично инфицированная с наличием открытых путей для проникновения инфекции в полость черепа

Классификация ЧМТ

Впервые **Пти (Petit) в 1774 году** предложил классификацию ЧМТ и описал три основные клинические формы повреждения головного мозга:

- **Сотрясение головного мозга (commotio cerebri)**
- **Ушиб головного мозга (contusio cerebri)**
- **Сдавление головного мозга (compressio cerebri)**

Эта классификация использовалась клиницистами свыше **трех столетий** и являлась основой для предложенных многих вариантов классификации ЧМТ

Классификация ЧМТ

А.Н.Коновалов с соавторами в **1998 году** представили значительно расширенную клиническую классификацию острой ЧМТ и выделили семь основных клинических форм:

1. **Сотрясение мозга;**
2. **Ушиб мозга легкой степени;**
3. **Ушиб мозга средней степени;**
4. **Ушиб мозга тяжелой степени;**
5. **Диффузное аксональное повреждение мозга (ДАП);**
6. **Сдавление мозга;**
7. **Сдавление головы;**

Степени тяжести ЧМТ

Легкая ЧМТ:

- Сотрясение головного мозга;
- Ушиб головного мозга легкой степени;

ЧМТ средней степени тяжести:

- Ушиб головного мозга средней степени;

Тяжелая ЧМТ:

- Ушиб головного мозга тяжелой степени;
- Сдавление головного мозга;
- Диффузное аксональное повреждение;
- Сдавление головы

Степени нарушения сознания

А.Н.Коновалов с

соавт. (1998) выделили семь градаций состояния сознания:

- Ясное;
- Оглушение умеренное;
- Оглушение глубокое;
- Сопор;
- Кома умеренная;
- Кома глубокая;
- Кома терминальная



Показатель	Ответная реакция	Оценка в баллах	Шкала КОМ Глазго (ШКГ) G.Teasdale и B.Jennet (1974)
Открывание глаз	• Спонтанно	4	
	• На звук	3	
	• На боль	2	
	• Отсутствует	1	
Двигательная реакция	• По команде	6	
	• Локализация боль	5	
	• Отдергивание конечности на боль	4	
	• Сгибание конечности	3	
	• Разгибание конечности	2	
	• Отсутствует	1	
Речевая реакция	• Осмысленный ответ	5	
	• Спутанная речь	4	
	• Отдельные слова	3	
	• Звуки	2	
	• Отсутствует	1	

Количественная оценка состояния пострадавшего

- Сознание ясное - **15** баллов;
- Умеренное оглушение - **13-14** баллов;
- Глубокое оглушение - **11-12** баллов;
- Сопор - **8-10** баллов;
- Умеренная кома - **6-7** баллов;
- Глубокая кома - **4-5** баллов;
- Запредельная кома - **3** балла

Легкая ЧМТ - 13-15 баллов
Среднетяжелая ЧМТ - 8-12 баллов
Тяжелая ЧМТ - 3-7 баллов

Шкала исходов Глазго (B.Jennet, M.Bond)

Балл	Критерии
1	Смерть без восстановления сознания после ЧМТ
2	Вегетативное состояние: больной неконтактен, глаза открыты, вегетативные функции сохранены
3	Тяжелая инвалидность: больной в сознании, но требует постоянной помощи из-за физической или психической инвалидизации
4	Инвалидность: больной может ухаживать за собой (с посторонней помощью), пользоваться общественным транспортом и делать легкую работу, но имеет явные признаки инвалидизации
5	Хорошее восстановление: полное возвращение к предыдущей жизни (с легким неврологическим дефицитом)

Сотрясение головного мозга

- **Клиническая картина:** - ретроградная и/или антероградная амнезия (в 20-25% случаев);
- выключение сознания от нескольких секунд до 15 минут;
- тошнота, однократная рвота, головная боль, головокружение;
- вегетативные явления: чувство жара, шум в ушах, потливость, колебания АД, тахи-, брадикардия, приливы крови к лицу; нарушение сна;
- **Неврологический статус:** - лабильная анизорефлексия;
- мелкоразмашистый нистагм;
- легкие оболочечные симптомы, исчезающие через 3-7 суток;
- отсутствие повреждений костей черепа;
- анализ ликвора в норме;
- **Течение:** улучшение состояния в течение **7-10 дней**

Ушиб головного мозга легкой степени

- **Клиническая картина:** - потеря сознания **от 15 минут до 1 часа**;
- головная боль, тошнота, 2-3-кратная рвота, головокружение;
- как правило, ретроградная амнезия;
- витальные функции без выраженных изменений;
- умеренная бради-, тахикардия, колебания АД;
- **Неврологический статус:** - клонический нистагм;
- легкая анизокория;
- пирамидная недостаточность;
- менингеальные симптомы;
- возможны переломы свода черепа, субарахноидальное кровоизлияние;
- **Течение:** регресс симптоматики на **14-18 день**

Ушиб головного мозга средней степени

- **Клиническая картина:** - потеря сознания **от 1 до 6 ч**;
- выражена ретро-, кон- и антероградная амнезия;
- сильная головная боль, многократная рвота;
- преходящие расстройства витальных функций: брадикардия (40-50 ударов в минуту), тахикардия (до 120 ударов в минуту);
- повышение АД (до 180/100 мм.рт.ст.);
- тахипноэ без нарушения ритма дыхания;
- изменение цикла сон - бодрствование в виде сонливости днем, бессонницы ночью с эпизодами психомоторного возбуждения;
- субфебрилитет;
- **Неврологический статус:** - могут наблюдаться оболочечные знаки;
- стволовые симптомы: нистагм, диссоциация мышечного тонуса и сухожильных рефлексов;
- двусторонние патологические знаки;
- отчетливая очаговая симптоматика, определяемая локализацией ушиба: зрачковые и глазодвигательные нарушения, парезы, афазия, гиперестезия;
- субарахноидальное кровоизлияние;
- оторрея, назоррея;
- **Течение:** очаговые симптомы регрессируют в течение **21-35 дней**

Ушиб головного мозга тяжелой степени

- **Клиническая картина:** - потеря сознания **от 6 ч. до нескольких недель и месяцев**;
- часто наблюдается двигательное (психомоторное) возбуждение;
- тяжелые нарушения витальных функций: брадикардия (менее 40 ударов в минуту) или тахикардия (более 120 ударов в минуту), нередко с аритмией;
- повышение АД более 180/110 мм.рт.ст.;
- тахипноэ (более 30-40 дыханий в минуту) или брадипноэ (8-10 дыханий в минуту), нередко с нарушением ритма дыхания;
- гипертермия;
- **Неврологический статус:** - стволовые знаки: плавающие глазные яблоки, парез зрака, тонический множественный нистагм;
- двусторонний мидриаз или миоз;
- нарушение глотания;
- меняющийся тонус, децеребрационная ригидность;
- угнетение или повышение сухожильных рефлексов, патологические стопные знаки, парезы, параличи;
- рефлексы орального автоматизма;
- генерализованные или фокальные судорожные припадки (в 10-15% случаев);
- переломы основания черепа;
- субарахноидальное кровоизлияние;
- угрожающая гипертермия;
- оторрея, назоррея
- **Течение:** симптомы регрессируют медленно в течение **2-4, иногда 6 месяцев**

Диффузное аксональное повреждение

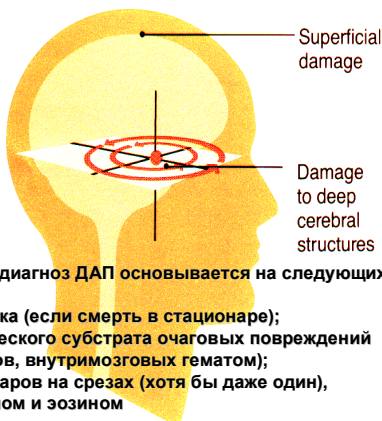
Клиническая картина:

- Длительное коматозное состояние непосредственно после травмы;
- Гипертермия;
- Гипергидроз;
- Гиперсаливация;
- Нарушение дыхания;
- Симметричная или ассиметричная децеребрационная либо декортикационная ригидность;
- Изменение мышечного тонуса (от диффузной мышечной гипотонии до гиперметонии);
- Смена коматозного состояния транзитным или стойким апаллическим синдромом, длящимся несколько суток, месяцев или лет;

Неврологический статус

- Парез взора вверх;
- Снижение или отсутствие корнеального рефлекса;
- Двустороннее угнетение или отсутствие окулоцефалического рефлекса;
- Менингеальный синдром;
- Тетрасиндромы пирамидно-экстрапирамидного характера;
- Позо-тонические и некоординированные защитные реакции;
- Лицевые синкинезии;
- Скованность, брадикинезия;
- Повышение ВЧД;
- Психические нарушения

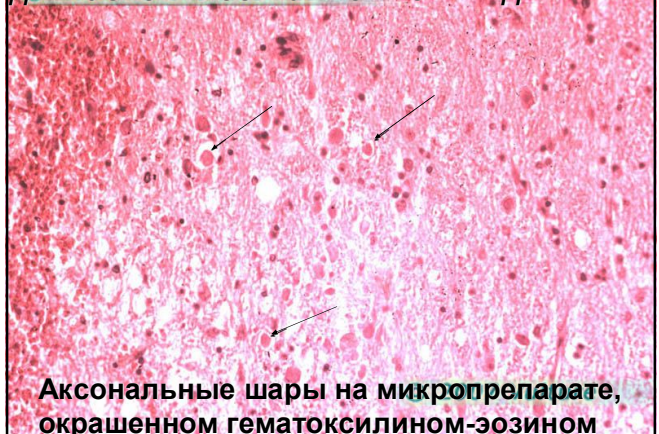
Диффузное аксональное повреждение (ДАП)



Клинико-морфологически диагноз ДАП основывается на следующих критериях:

- 1) соответствующая клиника (если смерть в стационаре);
- 2) отсутствие морфологического субстрата очаговых повреждений мозга (контузионных очагов, внутримозговых гематом);
- 3) наличие аксональных шаров на срезах (хотя бы даже один), окрашенных гематоксилином и эозином

ДИФФУЗНОЕ АКСОНАЛЬНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ



Аксональные шары на микропрепарате, окрашенном гематоксилином-эозином



Точечные кровоизлияния в белое вещество полушарий мозга и мозжечка

Медицина поистине есть самое благородное из всех искусств
Гиппократ

Виды сдавления головного мозга

- Вдавленный перелом
- Эпидуральная гематома
- Субдуральная гематома
- Внутримозговая гематома
- Субдуральная гидрома
- Иностранное тело
- Напряженная пневмоцефалия

Темпы сдавления мозга

По темпу сдавления мозга различают:

- **Острое сдавление** – угрожающая клиническая манифестация в течение **суток** после травмы;
- **Подострое сдавление** – признаки сдавления возникают на протяжении **2-14** суток после травмы;
- **Хроническое сдавление** – угрожающая клиническая симптоматика спустя **15** суток и более после ЧМТ

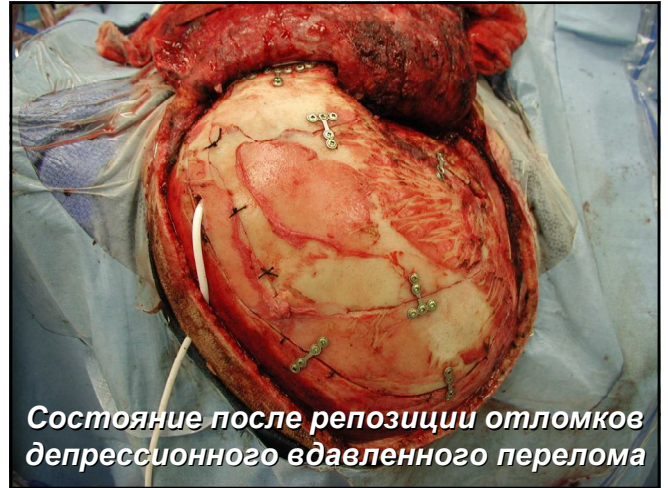
Вдавленные переломы свода черепа

Множественные вдавленные переломы свода черепа после ударов обухом топора по голове

Мужчина, 40 лет, умер в машине скорой помощи примерно через 3 часа после травмы - ударов обухом топора по голове. На вскрытии обнаружены 6 ушибленно-рваных ран теменной и затылочной областей, три вдавленных перелома свода черепа



Репозиция отломков депрессионного вдавленного перелома



Состояние после репозиции отломков депрессионного вдавленного перелома



Оскольчатый перелом протакрилового эндопротеза левой височной кости (аутопсия)



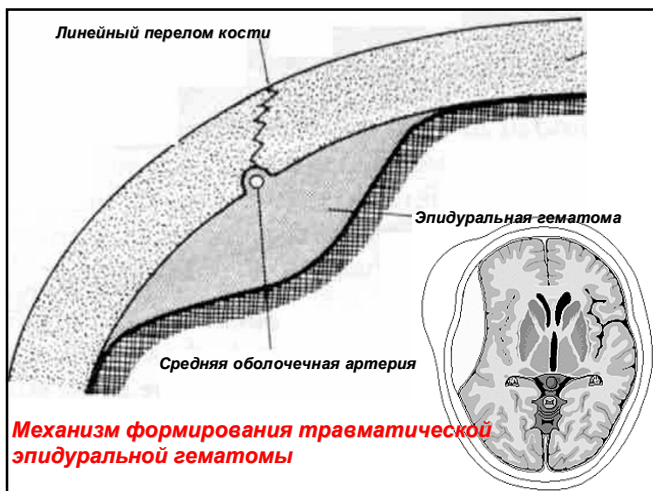
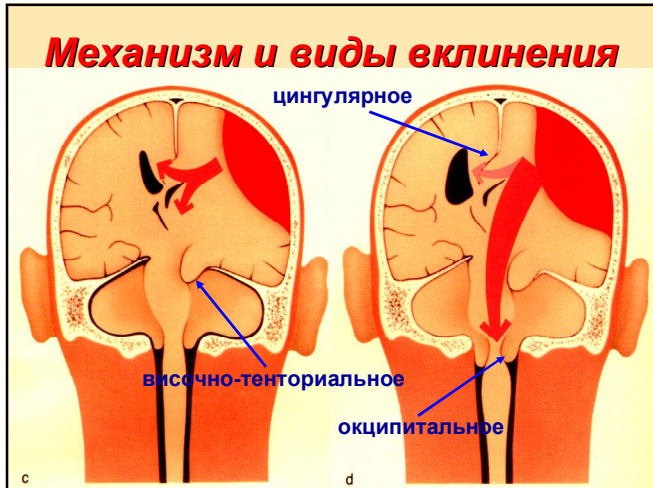
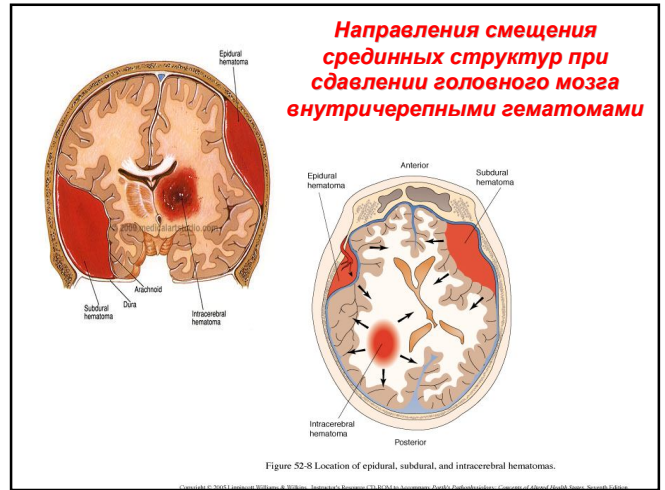
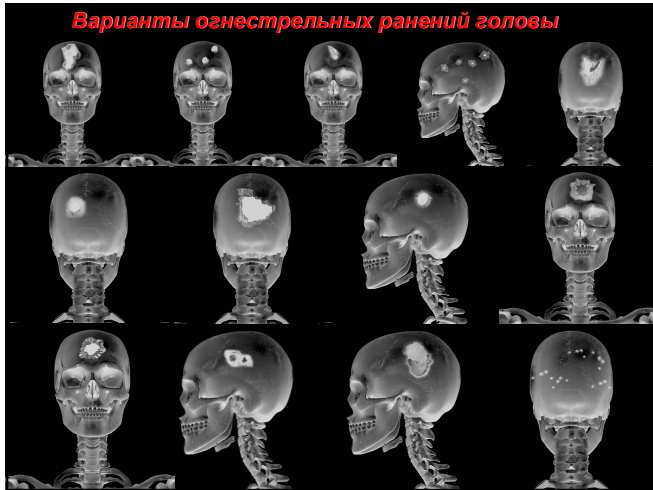
СКТ головного мозга

Врачи Народного госпиталя китайского города Юйси обнаружили лезвие ножа (10см) в голове мужчины, обратившегося в клинику с жалобами на головную боль. Иностранное тело находилось в голове пациента более четырех лет

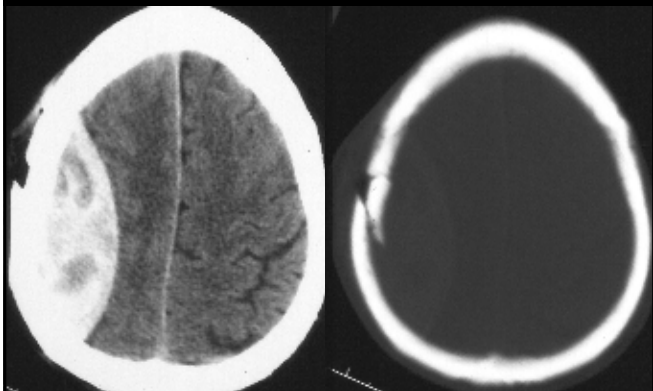
По словам мужчины, головные боли мучили его начиная с 2006 года, после нападения грабителя, в ходе которого он получил удар ножом в область нижней челюсти. Тогда пострадавшему оказали медицинскую помощь, однако обломок ножа врачи не заметили



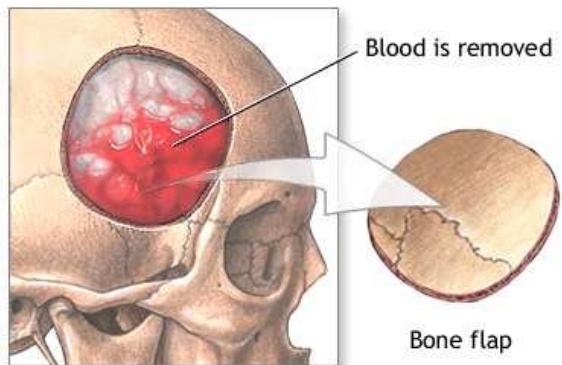
Причина недомогания выяснилась после рентгеновского исследования. Иностранное тело было успешно извлечено нейрохирургами



Эпидуральная гематома, вдавленный перелом



Удаление эпидуральной гематомы



adam.com

Линейный перелом височной кости



Операция удаления эпидуральной гематомы

Костный лоскут извлечен, отмывание гематомы



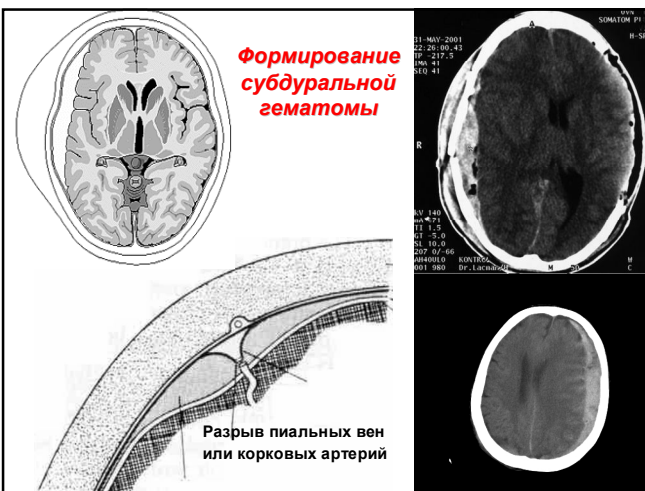
Операция удаления эпидуральной гематомы

Операция удаления эпидуральной гематомы

Сгустки крови на костном лоскуте

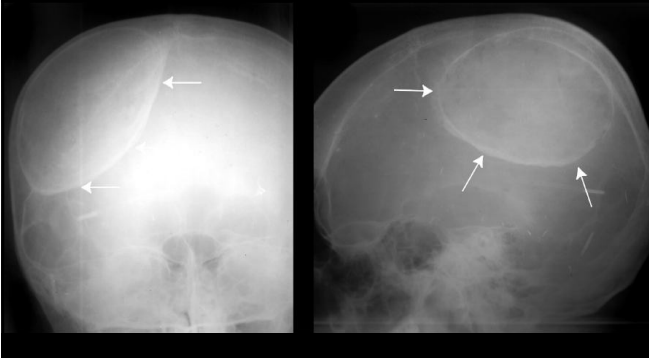


Формирование субдуральной гематомы

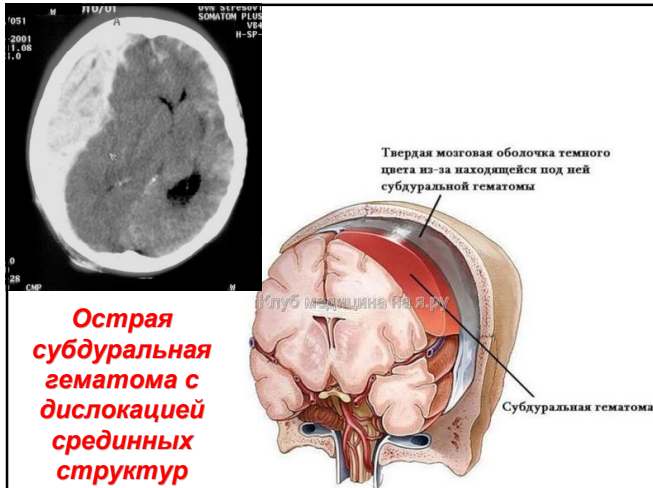


Разрыв пиальных вен или корковых артерий

КРАНИОГРАФИЯ Оссифицированная субдуральная гематома правой теменной области



Субдуральная гематома у ребенка



Острая субдуральная гематома с дислокацией срединных структур



Субдуральная гематома

Массивное субдуральное кровоизлияние со смещением срединных структур



Произведена краниотомия, выраженное напряжение ТМО

Операция удаления острой субдуральной гематомы



Вскрытие ТМО, отмывание и аспирация сгустков крови

Операция удаления острой субдуральной гематомы



Отмывание и аспирация сгустков крови

Операция удаления острой субдуральной гематомы



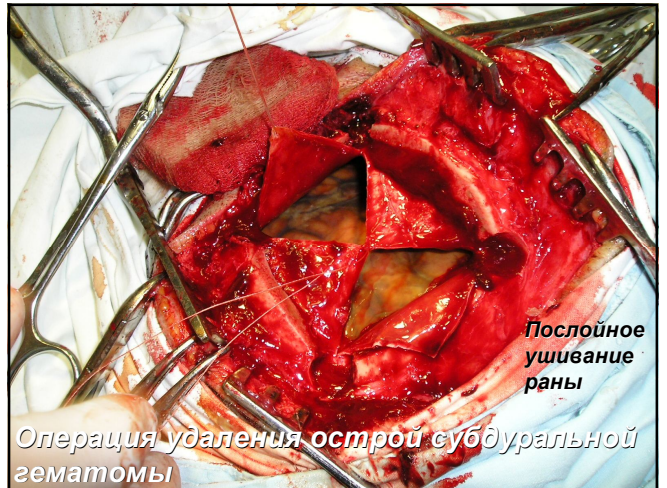
Гематома удалена, гемостаз с Surgicel Fibrillar

Операция удаления острой субдуральной гематомы



Мозг расправился, появилась его пульсация

Операция удаления острой субдуральной гематомы



Послойное ушивание раны

Операция удаления острой субдуральной гематомы



Кость уложена на место и фиксирована

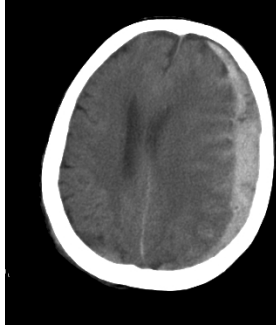
Операция удаления острой субдуральной гематомы



Оставлены перчаточные дренажи

Операция удаления острой субдуральной гематомы

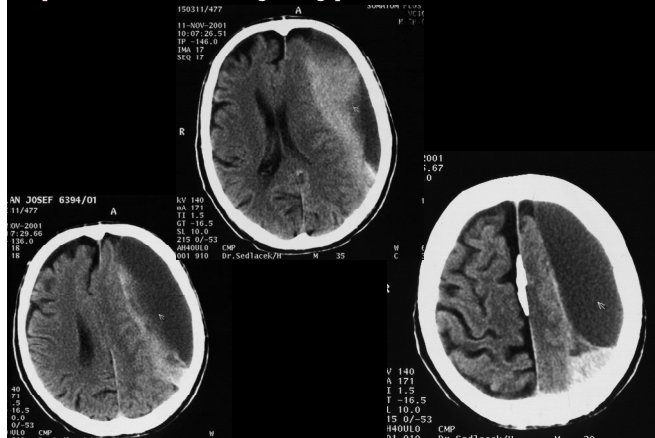
**Острая
субдуральная
гематома**



**Хроническая
субдуральная
гематома**



Хроническая субдуральная гематома

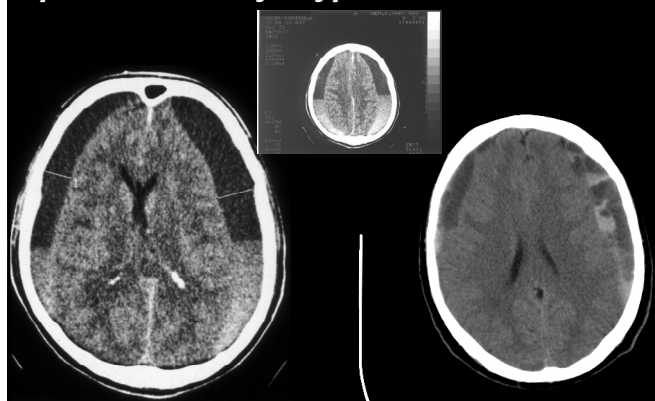


Осцифицированная хроническая субдуральная гематома

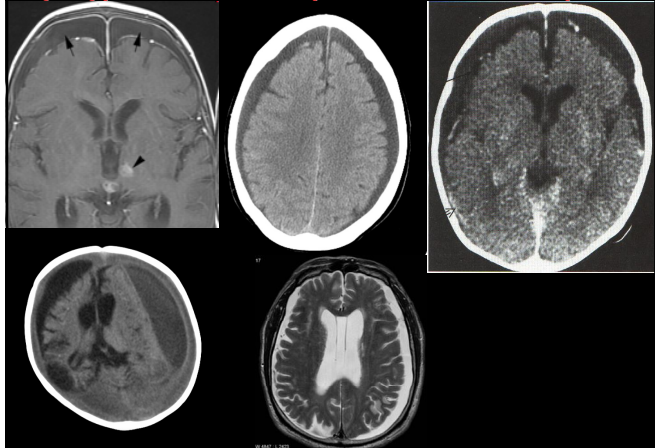


Состояние после ликворшунтирующей операции

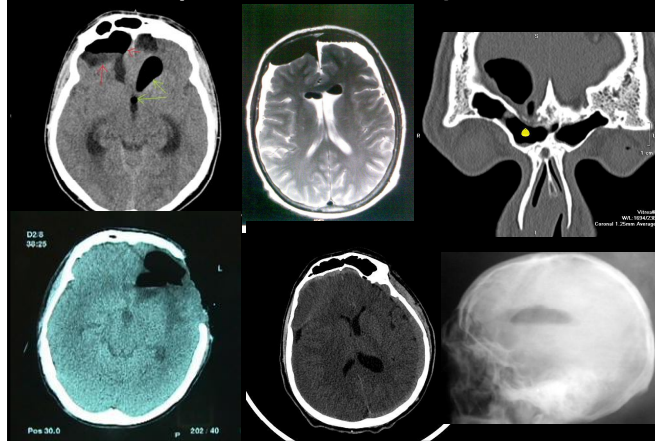
**Двусторонняя (25% наблюдений)
хроническая субдуральная гематома**

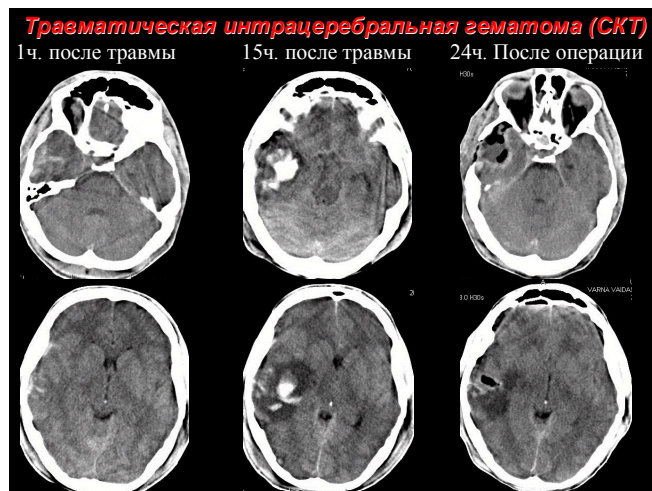
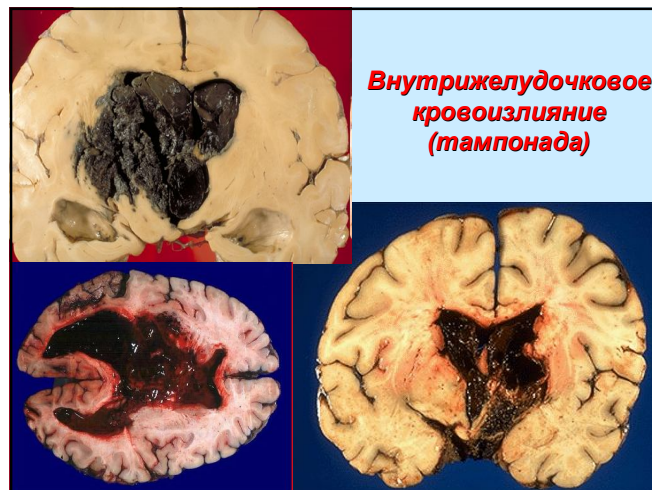
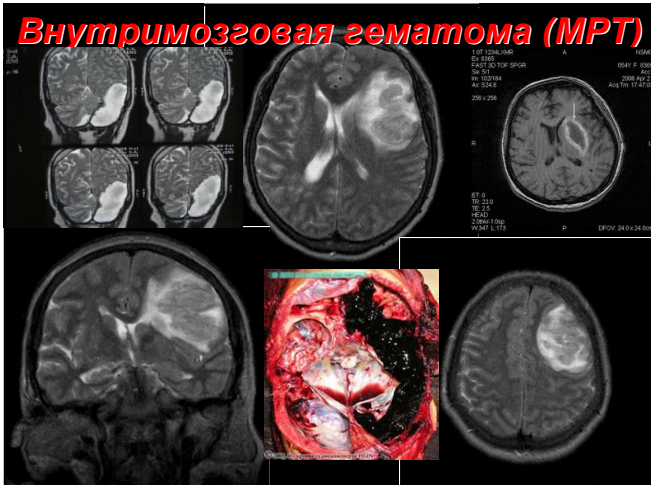


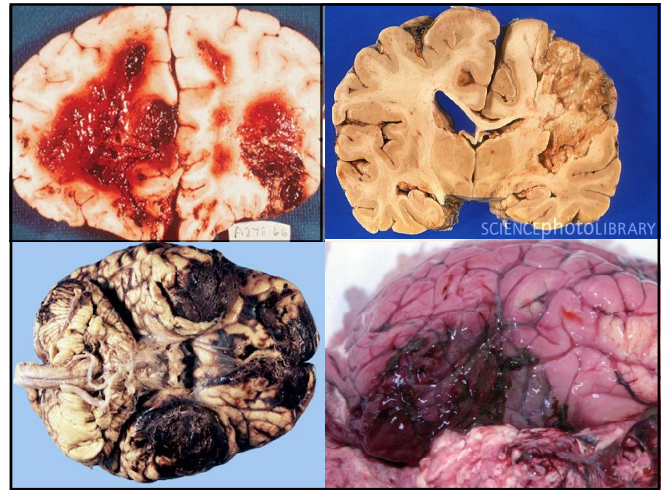
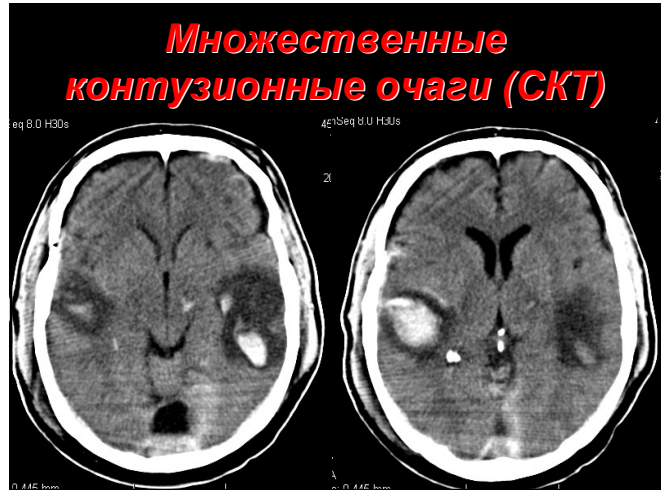
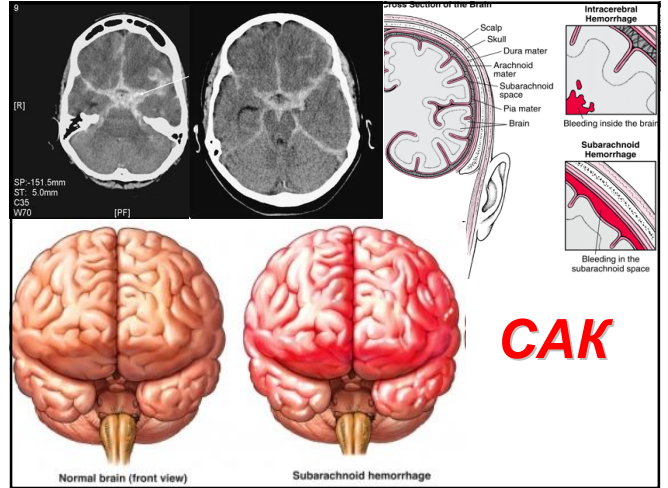
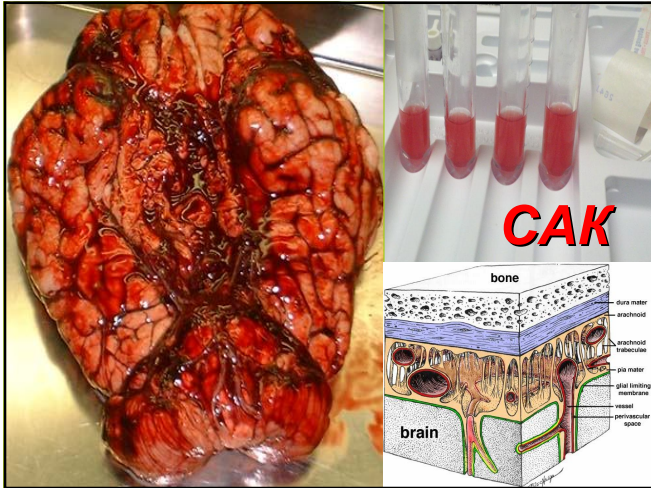
Субдуральные посттравматические гидромы



Напряженная пневмоцефалия

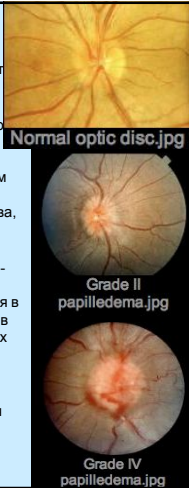




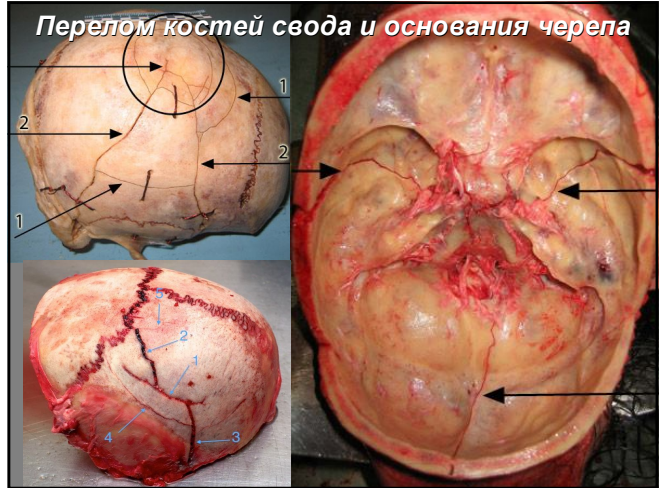


Отек ДЗН

- **Начальная стадия** или начальный застойный диск зрительного нерва – это отек краев диска. На глазном дне находят размытость границ диска.
- Следующая стадия называется **выраженный застой диска** зрительного нерва. При этом отекает весь диск, углубление в его центре, которое существует в норме, исчезает, и поверхность диска выпячивается в стекловидное тело. Покраснение диска усиливается, приобретает синюшный оттенок, сосуды на глазном дне расширяются (особенно вены), создается картина, когда сосуды как бы взбираются на выпяченный диск зрительного нерва, иногда наблюдаются точечные кровоизлияния вокруг отеочного диска. Функция зрения в этой стадии оказывается сохранной.
- Следующая стадия застоя диска зрительного нерва называется - **резко выраженный застойный диск зрительного нерва**. Поверхность диска зрительного нерва еще больше выпячивается в стекловидное тело, возникает множество очагов кровоизлияний в диске и в сетчатке. В этой стадии начинается сдавление нервных волокон зрительного нерва. Волокна погибают и на их месте развивается соединительная ткань.
- Возникает атрофия зрительного нерва, которая называется вторичной. Размеры диска при этом уменьшаются, уменьшается его отек, вены сужаются, кровоизлияния постепенно рассасываются. Эту стадию называют – **застойный диск в стадии атрофии**



Перелом костей свода и основания черепа

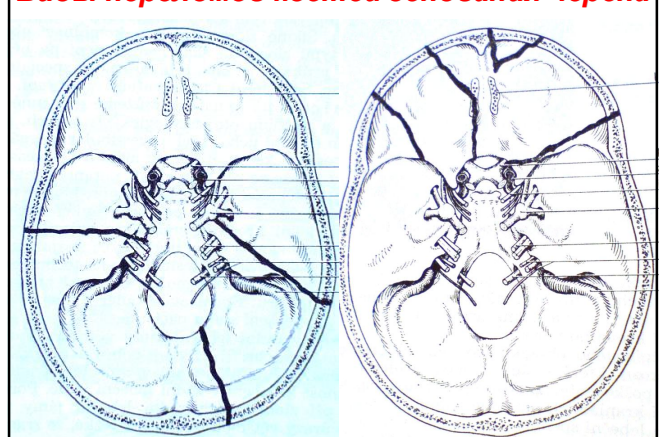


Перелом костей основания черепа

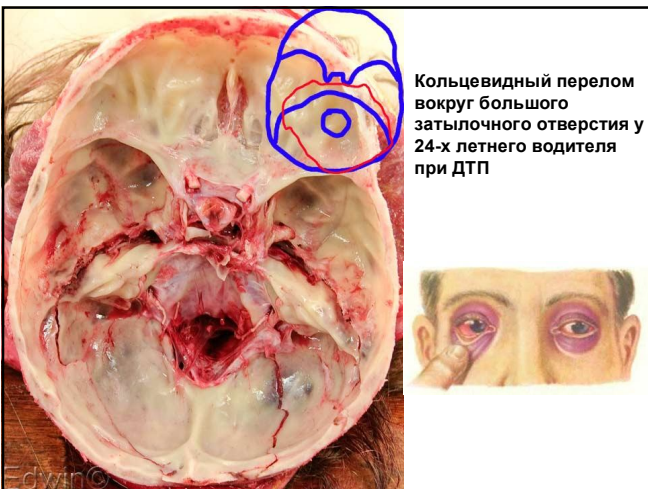
Симптом «очков»



Виды переломов костей основания черепа



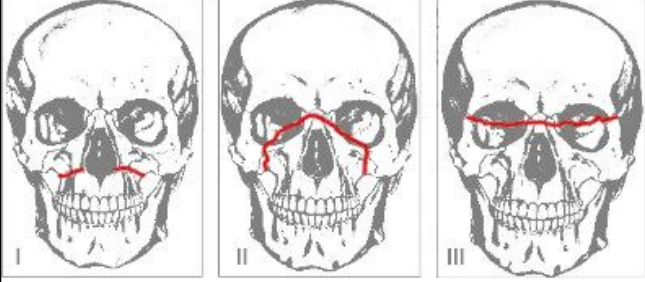
Кольцевидный перелом вокруг большого затылочного отверстия у 24-х летнего водителя при ДТП



Ликворея



Виды переломов верхней челюсти



Лефор I

Лефор II

Лефор III



Зоны проекции боли на поверхность головы при раздражении твердой мозговой оболочки на основании черепа

Больной с послеоперационным костным дефектом

Состояние после операции резекции отломков вдавленного перелома лобной и височной костей



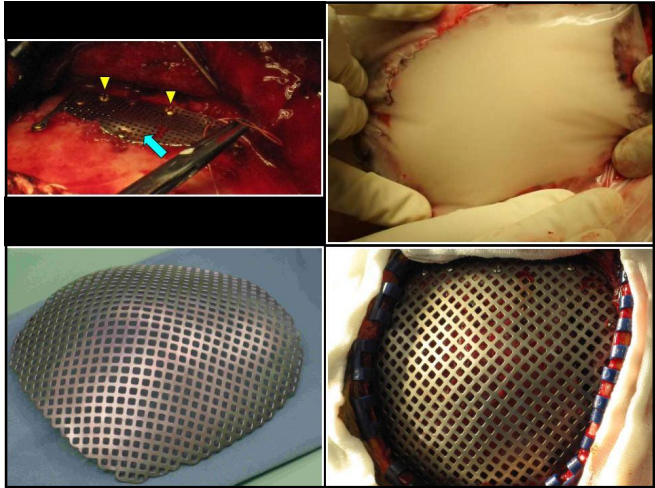
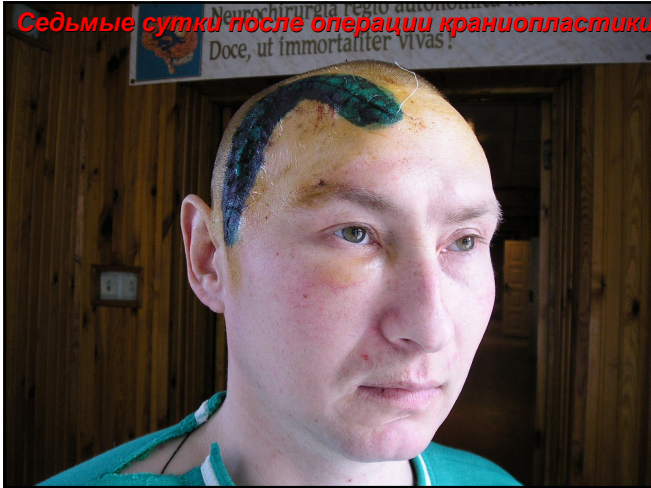
Больной с послеоперационным костным дефектом



Операция краниопластики костного дефекта



После обработки операционного поля





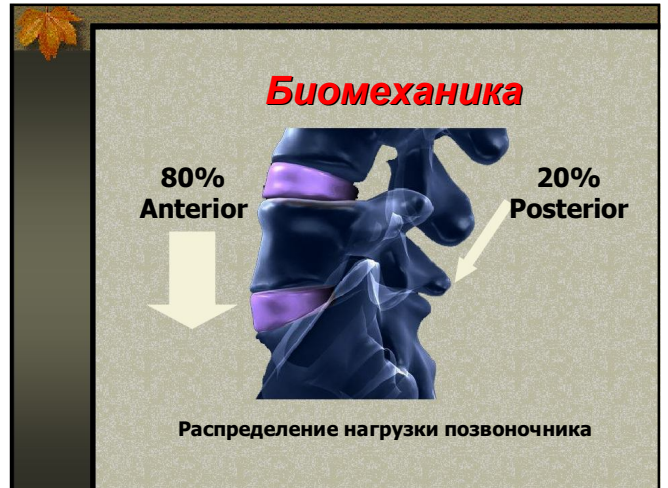
Абсцесс мозга



ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВАЯ ТРАВМА



- В США ежегодно регистрируют **8000-10000** новых случаев осложненной позвоночно-спинномозговой травмы
- В России насчитывается около **250000** больных с последствиями повреждения спинного мозга
- В Украине регистрируется от **2000 до 3000** случаев повреждений спинного мозга ежегодно

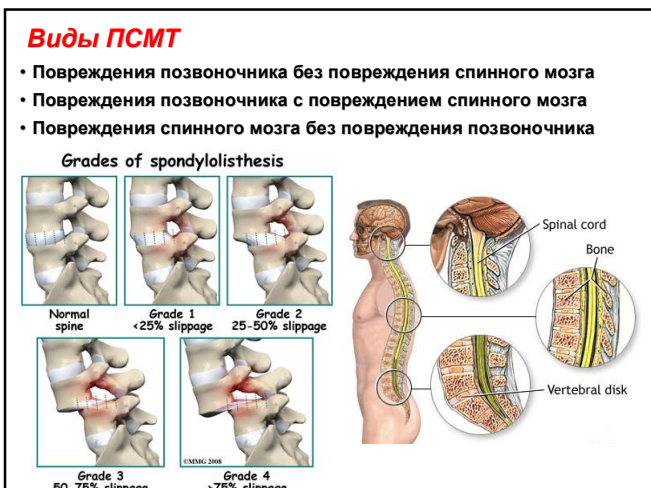


Биомеханика

80% Anterior **20% Posterior**

↓

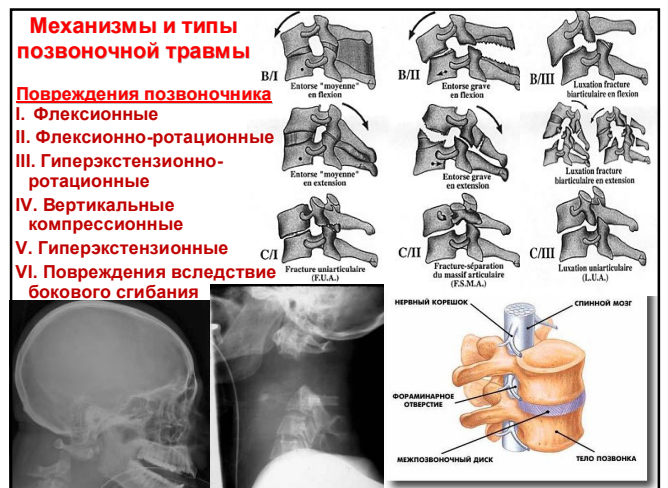
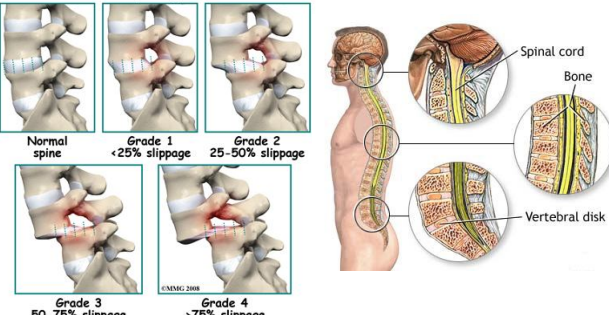
Распределение нагрузки позвоночника



Виды ПСМТ

- Повреждения позвоночника без повреждения спинного мозга
- Повреждения позвоночника с повреждением спинного мозга
- Повреждения спинного мозга без повреждения позвоночника

Grades of spondylolisthesis



Механизмы и типы позвоночной травмы

- Повреждения позвоночника**
- I. Флексионные
 - II. Флексионно-ротационные
 - III. Гиперэкстензионно-ротационные
 - IV. Вертикальные компрессионные
 - V. Гиперэкстензионные
 - VI. Повреждения вследствие бокового сгибания



Осложненная травма позвоночника - это позвоночно-спинномозговая травма, при которой повреждаются не только опорные структуры позвонка, но и спинной мозг и его корешки. Осложненная травма позвоночника наблюдается у **3-6%** случаев среди всех больных с травмой опорно-двигательного аппарата. Наиболее часто поражаются **C5 и C6** позвонки. В **90-95%** случаев развивается передняя компрессия спинного мозга

Клинические формы травматических поражений спинного мозга

- I. Сотрясение спинного мозга.** Обратимые функциональные изменения, которые регрессируют в течение **1-7 суток**
- II. Ушиб спинного мозга.** Стойкие неврологические проявления, которые не регрессируют или регрессируют частично
- III. Гематомиелия**
- IV. Анатомическое повреждение спинного мозга** (надрывы, разрывы, размозжение)
- V. Сдавление спинного мозга** (костными структурами, связками и дисками, гематомами, инородными телами, отеком-набуханием спинного мозга)
- VI. Натяжение спинного мозга** на смещенных позвонках
- VII. Повреждение корешков спинного мозга**





Основные клинические проявления спинальной травмы

- Спинальный шок;
- Синдром повреждения поперечника спинного мозга с соответствующей проводниковой и сегментарной симптоматикой;
- Синдром вегетативно-трофических нарушений;
- Нарушение функции тазовых органов;
- Ликвородинамические нарушения



A spinal cord injury above this line would result in quadriplegia

A spinal cord injury below this line would result in paraplegia

Posterior (Rear) Anterior (Front)



Image © www.apparelyzed.com

Уровни поражения спинного мозга



C4 injury (tetraplegia)

C6 injury (tetraplegia)

T6 injury (paraplegia)

L1 injury (paraplegia)

Cervical

Thoracic

Lumbar

Sacral

Coccygeal

Компрессионный перелом позвоночника

Эта патология довольно сильно распространена среди современного человечества и вызывается в первую очередь автомобильными авариями, падениями с высоты и нырянием в неглубокий для роста человека водоём, остеопорозом костей и т.д.



Механизм формирования компрессионного перелома тел позвонков с сопутствующим хлыстовым растяжением мышц и связок шейного отдела позвоночника

Компрессионный перелом тел C5-C6 позвонков шейного отдела позвоночника со сдавлением спинного мозга

Повреждение спинного мозга и окружающих его позвонков

Спинной мозг

Позвонки

Fractured Vertebral Body

Spinal Cord Injury

Компрессионный перелом

Компрессионный перелом тела позвонка грудного отдела позвоночника без сдавления спинного мозга

Визуализируемый при МРТ позвоночника компрессионный перелом тел позвонков с клиновидной их деформацией

Способы внешней фиксации шейного отдела позвоночника

Ношение шейного бандажа (шина Шанца) при лечении боли в шее и остеохондрозе шейного отдела позвоночника и травме шейного отдела позвоночника

Ношение шейного корсета (филадельфийского воротника) при лечении растянутых связок и травмированных суставов шеи

Способы внешней фиксации грудного и поясничного отделов позвоночника

Вариант полужесткого пояснично-крестцового корсета при лечении грыжи и протрузии диска на уровне поясничного отдела позвоночника

Ношение разгибающего (экстензионного) корсета при лечении компрессионного перелома позвоночника

Галатракия

Скелетное вытяжение за темные бузры

Скелетное вытяжение петлей Глиссона

Физическая реабилитация

Скелетное вытяжение винтовой распоркой

Скелетное вытяжение гипсовым корсетом

L4-5 and L5-S1 Spinal Injuries with Future Posterior Spinal Fusion

L4-5 and L5-S1 Spinal Injury with Future Posterior Spinal Fusion

A. An incision is made, exposing the region of L4-5 and L5-S1.

B. A laminectomy is performed.

C. Bone graft is placed.

D. Fusion hardware is placed.

Задняя транспедикулярная окципитально-цервикальная фиксация

Осложнения ПСМТ

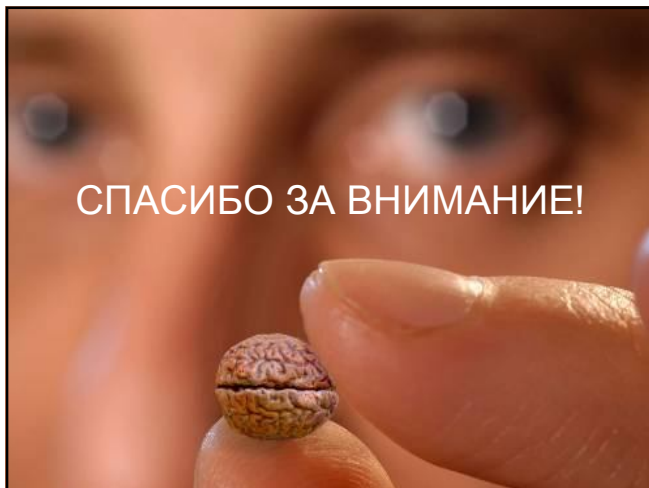
- трофические нарушения;
- инфекционно-воспалительные;
- нарушение функции тазовых органов;
- деформация опорно-двигательного аппарата



Сапог Дикуля



Кристофер Рив



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!