ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА



ЯКУШИН МИХАИЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА

- •3 место по причине летальности
- •36-40% ото всех видов травм
- •Заболеваемость 45 на 10 000 населения
- •80 000 стационарных пациентов ежегодно
- •Летальность -5-10%; при тяжелых формах -41-85%

КЛАССИФИКАЦИЯ по тяжести

- Легкая: сотрясение головного мозга, ушиб головного мозга легкой степени;
- Средней степени тяжести: ушиб головного мозга средней степени тяжести;
- Тяжелая: ушиб головного мозга тяжелой степени, острое сдавление головного мозга.

КЛАССИФИКАЦИЯ по приложению повреждающих факторов

- Изолированная (когда отсутствуют какие-либо внечерепные повреждения);
- Сочетанная (одновременное наличие ЧМТ и повреждений других органов и систем);
- Комбинированная (если одновременно воздействует несколько видов энергии механическая, лучевая, химическая и т.д.).

КЛАССИФИКАЦИЯ по видам повреждений

- Сотрясение головного мозга;
- Ушиб головного мозга:
 - ушиб мозга легкой степени
 - ушиб мозга средней степени
 - ушиб мозга тяжелой степени
- Сдавление головного мозга:
 - внутричерепная гематома
 - вдавленный перелом
- Диффузное аксональное повреждение мозга (ДАП)
- Сдавление головы.

СОТРЯСЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

- •Момент травмы;
- •Потеря сознания: 0-15 минут;
- •Ретроградная амнезия (0-несколько минут);
- •Головная боль;
- •Тошнота;
- •Рвота (может отсутствовать);
- •Шум в ушах;
- •Головокружение;
- •Светобоязнь.

СОТРЯСЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

При осмотре возможно (но не обязательно) выявляются:

- •Легкое (преходящее) оглушение сознания.
- •Вегетативная лабильность (бледность, гипергидроз, лабильность пульса, преходящая, умеренно выраженная неравномерность или расширение зрачков и т.д.).
- •Мелкоразмашистый горизонтальный нистагм.
- •Асимметрия сухожильных рефлексов.
- •Тремор вытянутых рук.
- •Умеренно выраженное мимопопадание при пальце-носовой пробе.
- •Неустойчивость в позе Ромберга.
- •Менингеальная симптоматика 1-2 типа (тотальная гиперестезия, локальные болевые феномены).

СОТРЯСЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА

- •КТ, МРТ без патологии;
- •Давление ликвора нормальное;
- •Улучшение состояния через 7-10 дней.

УШИБ ГОЛОВНОГО МОЗГА легкой степени

- •Момент травмы;
- •Потеря сознания: 5-40 минут;
- •Ретро- и антероградная амнезия (0-30 минут);
- •Головная боль;
- •Тошнота;
- •Рвота;
- •Шум в ушах;
- •Головокружение;
- •Светобоязнь.

УШИБ ГОЛОВНОГО МОЗГА легкой степени

- •Микроочаговая симптоматика;
- •Менингеальные симптомы 1-3 типа;
- •Возможно субарахноидальное кровоизлияние;
- •Давление ликвора повышено или понижено;
- •Улучшение состояния на 2-3 неделе.

ЧЕРЕПНО-МОЗГОВАЯ ТРАВМА

ЛЕГКАЯ

Уголовная ответственность виновного; Ложноотрицательная диагностика гематомы; Невыплата компенсаций; Неполучение льгот.



ТЯЖЕЛАЯ

Уголовная ответственность невинного; Страховые выплаты; Инвалидность; Отсрочка от армии; Продолжительность лечения.

УШИБ ГОЛОВНОГО МОЗГА средней степени

- •Момент травмы;
- •Потеря сознания: до 4 часов;
- •Ретро- и антероградная амнезия;
- •Дезориентация;
- •Выраженный гипертензионный синдром.

УШИБ ГОЛОВНОГО МОЗГА средней степени

- •Менингеальные симптомы 1-3 типа;
- •Проводниковые расстройства;
- •Корковые расстройства;
- •Диссоциация мышечного тонуса и сухожильных рефлексов;
- •Психомоторное возбуждение;
- •Комбинированный нистагм;
- •Тахипноэ;
- •Давление ликвора повышено;
- •Регресс 4-5 недель.

УШИБ ГОЛОВНОГО МОЗГА тяжелой степени

- •Потеря сознания от нескольких часов до нескольких суток;
- •Грубая очаговая симптоматика;
- •Доминируют стволовые расстройства;
- •Бурная вегетативная симптоматика с лабильностью сердечных и дыхательных показателей;
- •Психомоторное возбуждение сменяется атоническим состоянием;
- •Децеребрационная ригидность;
- •Горметонические судороги;
- •Эписиндром, вплоть до статуса.

УШИБ ГОЛОВНОГО МОЗГА тяжелой степени

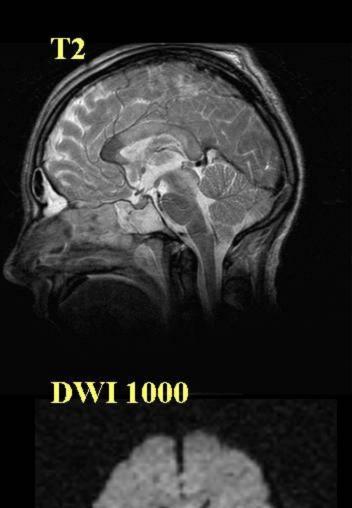
- •Менингеальный синдром.
- •Дислокационный синдром с развитием вклинения или/и гипоксическое повреждение мозга.
- •Субарахноидальное кровоизлияние, с развитием ангиоспазма и вторичным гипоксическим повреждением мозга.
- •Как правило, имеются переломы свода и основания черепа.

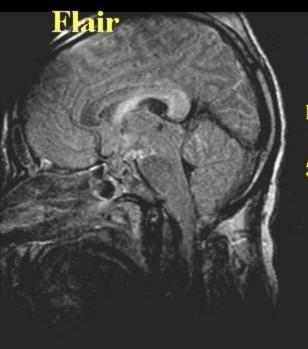
УШИБ ГОЛОВНОГО МОЗГА тяжелой степени

- •Апнейстическое дыхание (удлиненный судорожный вдох, с последующим апноэ на выдохе указывает на поражение моста.
- •Кластерное дыхание проявляется короткими периодами гипервентиляции, разделенными периодами апноэ (без цикличности). Указывает на поражение моста на границе с продолговатым мозгом.
- Атактическое дыхание неритмичное, хаотичное дыхание, когда каждый дыхательный цикл варьирует по длительности и глубине и временами прерывается, связанное с поражением продолговатого мозга, предвестник апноэ.
- •Агональное дыхание проявляется судорожными вдохами (гаспингдыхание), является признаком двустороннего поражения продолговатого мозга и предвещает остановку дыхания.

ДИФФУЗНОЕ АКСОНАЛЬНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ МОЗГА

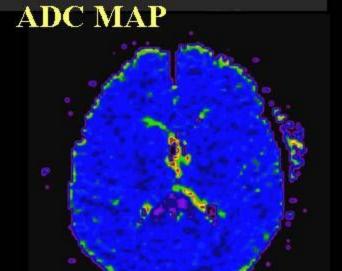
- •Кома в течение многих суток, в том числе атоническая.
- •Выраженными нарушениями витальных функций при отсутствии внутричерепной гематомы или массивных очагов ушибаразмозжения головного мозга.
- •Пирамидно-эстрапирамидные парезы, тетрапарезы.
- •Ярко выражены вегетативные расстройства.
- •Грубые стволовые поражения.
- •Дыхательные расстройства.
- •Частый выход в вегетативное состояние.





ДАП

повреждение мозолистого тела, 5 сутки после ЧМТ



Снижение диффузии (ишемия)

ДИФФУЗНОЕ АКСОНАЛЬНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ МОЗГА

- •Горметонические судороги (повторяющиеся тонические спазмы в конечностях) или диффузная мышечная атония.
- •Декортикационная ригидность рука согнута в локтевом суставе и приведена к туловищу, кисть согнута, нога разогнута в коленном и тазобедренном суставах, (ствол дистальнее четверохолмия).
- •Децеребрационная поза (децеребрационная ригидность) в виде разогнутых верхних конечностей, пронации кистей, вытянутых ног и согнутых стоп вызывается болевыми раздражителями (средний мозг от интерколликулярного уровня до середины покрышки моста).
- •Полное отсутствие движений в конечностях и диффузная мышечная атония указывают на поражение нижней трети моста и продолговатого мозга.

ОБОЛОЧЕЧНЫЕ ГЕМАТОМЫ

- •Острые гематомы (проявляются в первые 3 суток).
- •Подострые гематомы (проявляются от 4 сут. до 3 недель) и.
- •Хронические гематомы проявляются после 3 недель и до нескольких лет.

В 40% встречаются острые субдуральные гематомы, в 6% - хронические, в 20% - острые эпидуральные, в 30% - внутримозговые.

ОБОЛОЧЕЧНЫЕ ГЕМАТОМЫ

По объему:

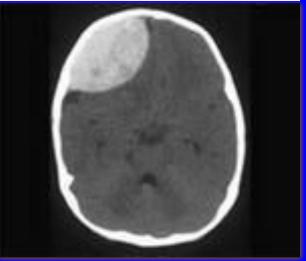
- •Малые гематомы (до 50 мл), значительная часть которых может лечиться консервативно.
- •Гематомы среднего размера (50 100 мл).
- •Большие гематомы (более 100 мл).

ОБОЛОЧЕЧНЫЕ ГЕМАТОМЫ

- •Светлый промежуток.
- •Нарастающее угнетение сознания. Выраженность угнетения сознания напрямую соотносится с размерами кровоизлияния и выраженностью отека мозга.
- •Анизокория.
- •Брадикардия (40 60 уд/мин), как правило, нарастающая по мере угнетения сознания.
- •Гемипарез или гемиплегия, обычно гетеролатерально.

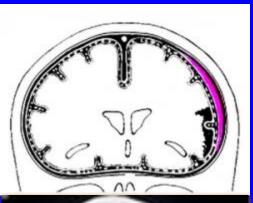
ЭПИДУРАЛЬНАЯ ГЕМАТОМА

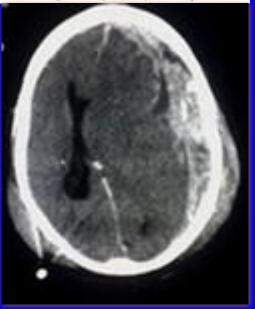




- •Оболочечные артерии.
- •Синусы.
- •Диплоэтические вены.
- •Бурное развитие очаговой симптоматики
- •В 90% переломы черепа.

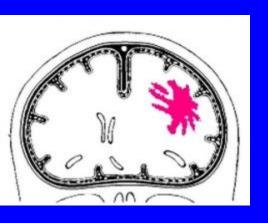
СУБДУРАЛЬНАЯ ГЕМАТОМА





- •Оболочечные сосуды.
- •Сосуды коры мозга.
- •Парасинусные вены.
- •Венозные синусы твердой мозговой оболочки.
- •В 50% по механизму контрудара, с противоположной от перелома стороны.

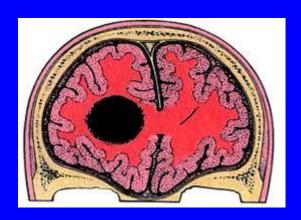
ВНУТРИМОЗГОВАЯ ГЕМАТОМА



- •Внутримозговые артерии.
- •Внутримозговые вены.

ВНУТРИЖЕЛУДОЧКОВАЯ ГЕМАТОМА

- •Сосуды эпендимы.
- •Сосудистые сплетения желудочков.
- •Угнетение сознания вплоть до комы.
- •Выраженные вегетативные нарушения (гипертермия, тахикардия, гиперпноэ, артериальная гипертензия).
- •Менингеальный синдром.
- •Горметонические судороги.



Первичные повреждения

Внутрижелудочковое кровоизлияние





СУБАРАХНОИДАЛЬНОЕ КРОВОИЗЛИЯНИЕ

- •Сосуды мягкой или паутинной оболочки.
- •Угнетение сознания.
- •Выраженная головная боль, светобоязнь, тошнота, рвота, боли при движении глазных яблок, менингеальные симптомы.
- •Сроки развития ангиоспазма при травматическом САК: спазм развивается с 3—4 суток от появления САК, пик развития ангиоспазма приходится на 7 14 сутки с регрессом на третьей неделе заболевания.
- •В 27 40 % случаев травматическое САК приводит к значительному церебральному ангиоспазму и ишемии мозга.

Первичные повреждения

Субарахноидальное кровоизлияние



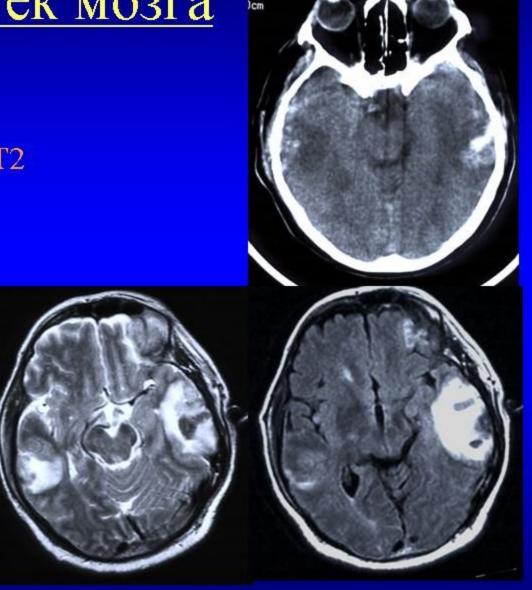


- **Вазогенный** максимальное развитие в течение 24чэкстрацеллюлярный, белое вещество
- Цитотоксический развитие в течение 4-5 суток, внутриклеточный отек
- Интерстициальный перивентрикулярный
- Гидростатический повышение внутричерепного давления
- Гипоосмотический снижение осмолярности плазмы

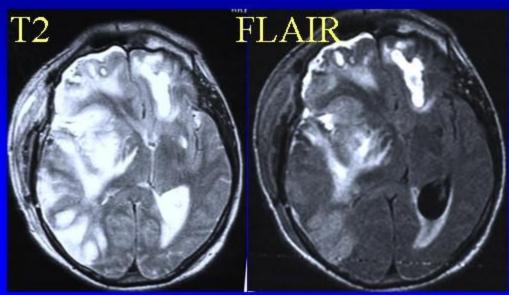
• Вазогенный

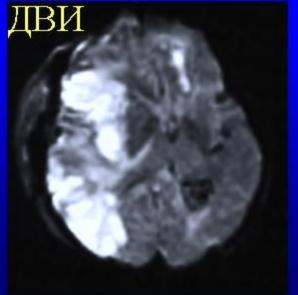
(повышение сигнала в T2 и FLAIR, увеличение ИКД)

- Цитотоксический
- Интерстициальный
- Гидростатический
- Гипоосмотический



- Вазогенный
- Цитотоксический (повышение сигнала в Т2 режиме, снижение ИКД)
- Интерстициальный
- Гидростатический
- Гипоосмотический

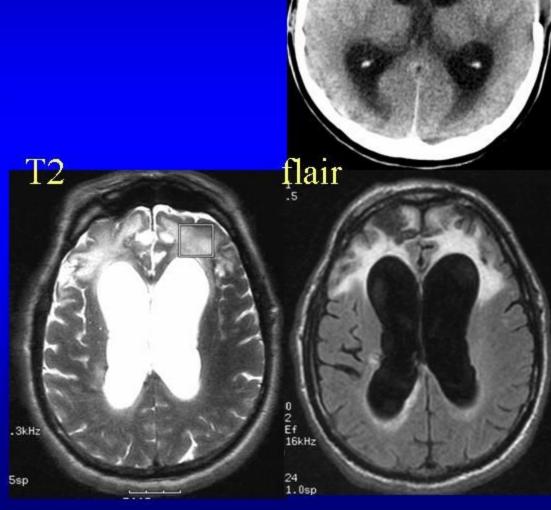




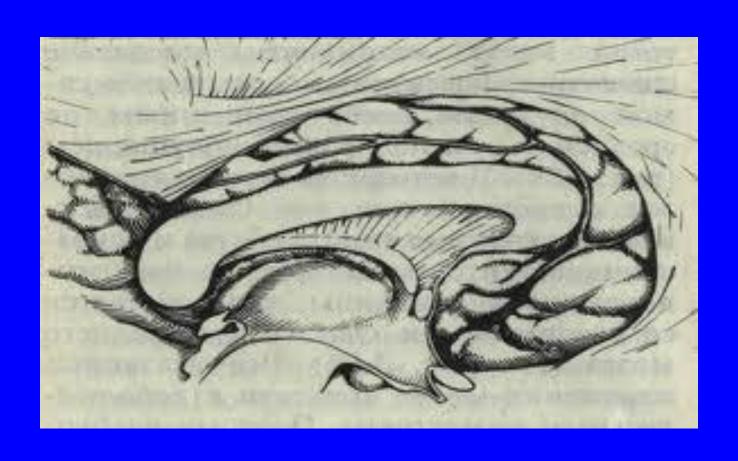
- Вазогенный
- Цитотоксический
- Интерстициальный

(перивентрикулярный)

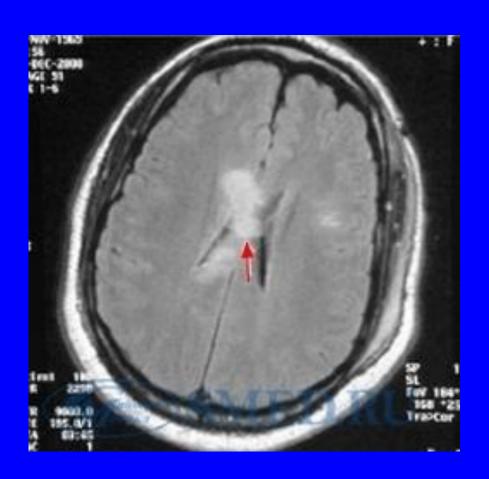
- Гидростатический
- Гипоосмотический



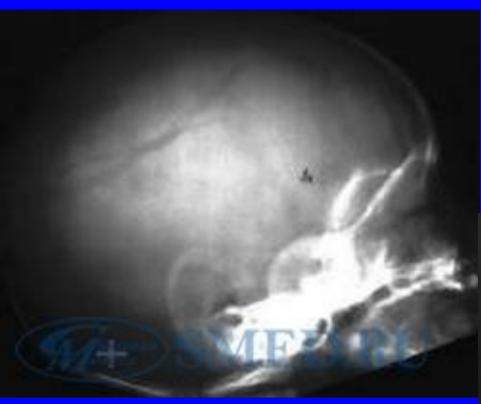
ВКЛИНЕНИЕ

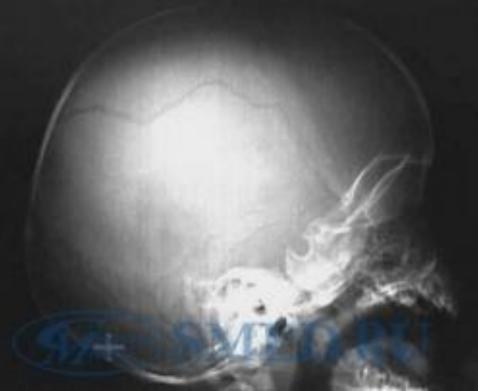


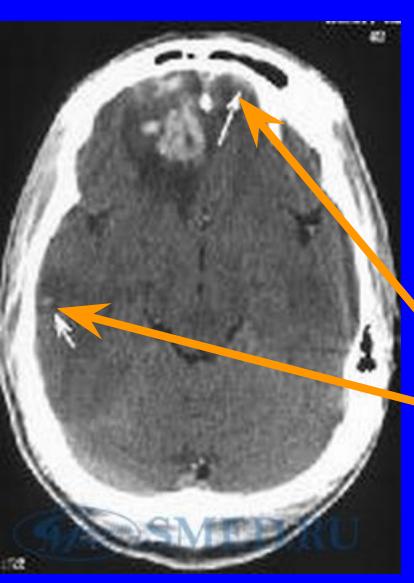
ВЕРХНЕЕ ВКЛИНЕНИЕ



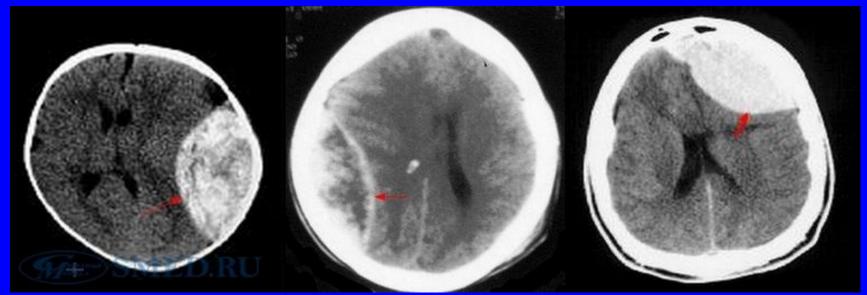
КРАНИОГРАФИЯ



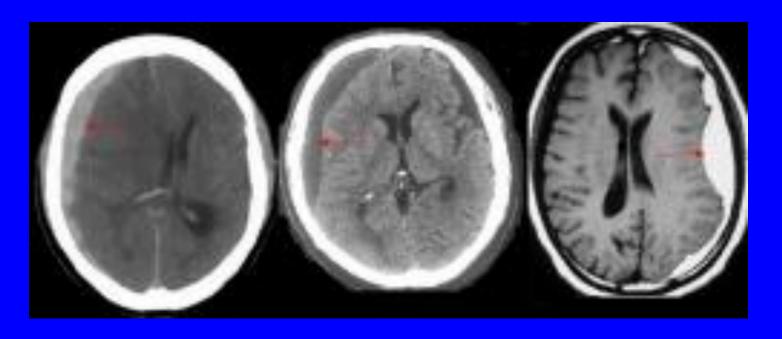




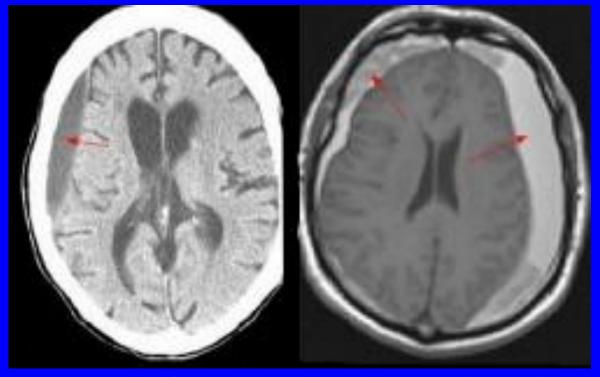
- •Аксиальная КТ томограмма.
 Определяется большой очаг ушиба правой лобной доли с геморрагическим компонентом и выраженным перифокальным отеком мозга;
- •лобная субдуральная гематома малых размеров;
- небольшой субкортикальный очаг ушиба с перифокальным отеком.



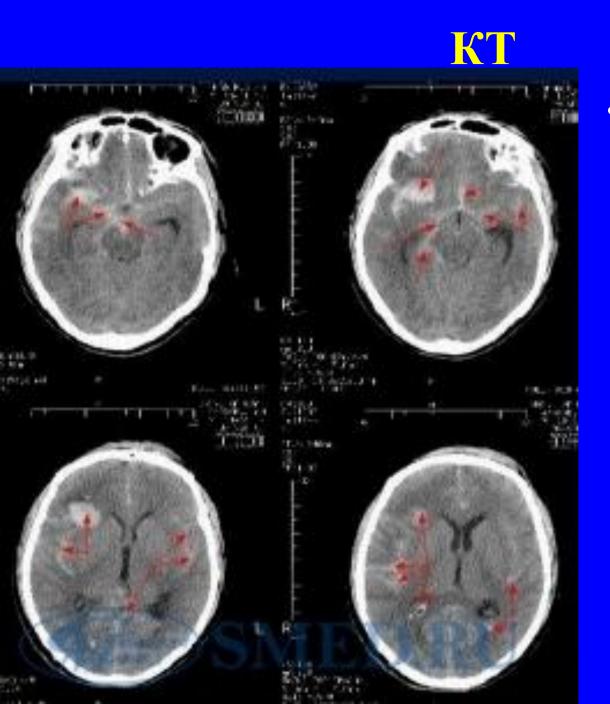
•КТ головного мозга при острой эпидуральной гематоме со смещением срединных структур и отеком мозга (у разных больных). Видно ограниченное распространение гематом и достаточно большая их толщина, по сравнению с субдуральными гематомами.



•КТ при острых и подострой (крайняя справа) субдуральных гематомах со смещением срединных структур и отеком головного мозга.



•КТ при хронической субдуральной гематоме (слева) и двусторонних хронических субдуральных гематомах (справа) без смешения срединных структур мозга.



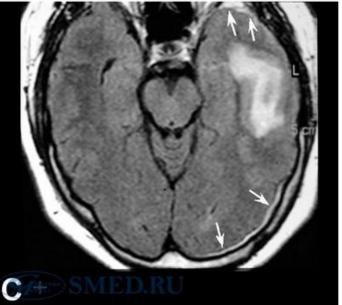
•КТ при травматическом субарахноидальном кровоизлиянии (САК). Определяется кровь в базальных цистернах и субарахноидальном пространстве.

MPT





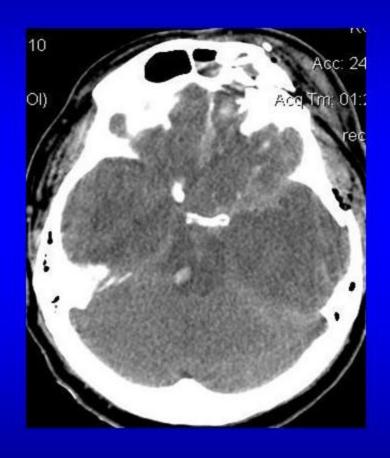
•МРТ томография.
Очаг ушиба с геморрагическим пропитыванием в левой височной доле. Стрелками показаны субдуральные скопления крови.



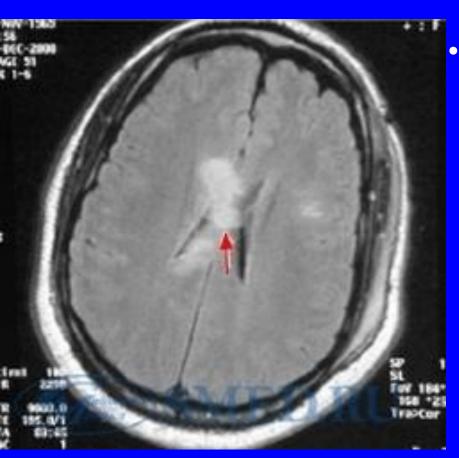
Первичные повреждения

Ушиб мозжечка и ствола





MPT



•МРТ, на которой определяется отек мозолистого тела (стрелка) у больного с диффузным аксональным повреждением головного мозга.

ЛЕЧЕНИЕ ЧМТ Приказ МЗ СР РФ от 05.09.2006 №645

Группа	MHH
Анксиолитики	Диазепам, Мидазолам
Наркотические анальгетики	Морфин
НПВС	Лорноксикам, Кеторолак
Диуретики	Фуросемид
Антиаритмики	Амиодарон, Лидокаин
Спазмолитики	Атропин
Вазопрессоры	Допамин, Эпинефрин, Добутамин, Норэпинефрин
Электролиты	NaCl

Актовегин

Ср-ва, влияющие на ЦНС

ЛЕЧЕНИЕ ЧМТ легкой степени

Госпитализация от 3 до 7 суток.

Постельный режим не менее 3 суток.

Симптоматическая терапия:

- •Ограничение приема жидкости в первые 3 5 дней.
- •Аналгетики и НПВС в обычных дозах.
- •При вегетативной лабильности бета-блокаторы (пропранолол).
- •Возможно назначение ноотропных препаратов: ноотропила (пирацетама), энцефабола, семакса, пантогама.
- •Для нормализации сна и психического состояния (тревоги, раздражительности) возможно назначение бензодиазепинов (рудотель, реланиум, клоназепам, атаракс) в обычных дозах.

JETEHNE

ушиб головного мозга средней степени

- Стационарное лечение в течение 14 21 суток.
- Постельный режим в течение недели.
- Ограничение жидкости в первые сутки, мочегонные (фуросемид 10
- -20 мг/сут, перорально или в/м) в течение 3-5 суток.
- Дексаметазон курсом в 2-4 дня в дозировке 8-12 мг/сутки.
- Финлепсин (карбамазепин) или фенитоин (дифенин) до года.

Нейропротекторы:

- Антиоксиданты (витамин Е, 6 мл. 30% р-ра в/м).
- Антигипоксанты (актовегин, 250 мл 20% р-ра в/в капельно).
- Антагонисты возбуждающих аминокислот (амантадин, 200 мг в/в капельно).
- Блокаторы кальциевых каналов (нимодипин, в/в капельно до 25 мг/сут. каждые 4 часа при непрерывном мониторинге АД, ЧСС).

ЛЕЧЕНИЕ

ушиб головного мозга средней степени

Актовегин до 2 г. в/в, Пирацетам 4 - 12 г/сут в/в, или глиатилин 1 г/сут в/в капельно на 200 мл физиологического p-pa, или церебролизин 10 - 60 мл в/в капельно в течение 7 - 14 суток с последующим переходом на пероральное применение.

При наличии параличей и парезов конечностей максимально раннее назначение лечебной физкультуры, массажа, физиотерапевтического лечения.

При наличии афазии максимально ранние занятия с логопедом.

Предупреждение гипоксии

При умеренном оглушении в отсутствии нарушений дыхания - кислород через назальный катетер (скорость 4 л/мин). При сопоре и коме - ранняя интубация трахеи с последующей искусственной вентиляцией легких (ИВЛ).

Использование вспомогательных режимов ИВЛ в режиме нормовентиляции.

Гипероксигенация дыхательной смеси (FiO2 (фракция кислорода во вдыхаемой смеси) 0,4-0,6).

JETEHNE

ушиб головного мозга тяжелой степени

Коррекция гиповолемии

Инфузионная поддержка:

Поддержание АД не менее 140/80 мм рт.ст.

Изотонический раствор хлорида натрия, раствор Рингера, ионостерил) в дозе 30-50 мл/кг.

Соблюдение принципа «4 норм»: поддержания в пределах нормальных показателей осмоляльности плазмы, гликемии, натриемии и калиемии.

Отказ от использования гипоосмолярных растворов (5% раствора глюкозы).

Вазопрессоры (допамин 5 мкг/кг/мин).

Трансфузионная поддержка:

Плазма

Эритромасса

Коррекция внутричерепной гипертензии

- Возвышенное положение головного конца кровати (30°-40°).
- Обеспечение синхронности с аппаратом ИВЛ.
- Умеренная гипервентиляция со снижением РаСО2 до 30 мм рт.ст. на непродолжительное время.
- Купирование психомоторного возбуждения (реланиум 10 мг в/в, или оксибутират натрия 10-20 мл 20% раствора в/в, или мидазолам (дормикум) 0,01-0,05 мг/кг в/в, или галоперидол 1-2 мл 0,5%).
- Купирование эпилептического синдрома (реланиум 10 мг в/в, при его неэффективности пропофол 1-2 мг/кг в/в или тиопентал натрия 3—5 мг/кг).

ЛЕЧЕНИЕ

ушиб головного мозга тяжелой степени

Коррекция внутричерепной гипертензии

Купирование гипертермии:

- Проведение ИВЛ в режиме умеренной гипервентиляции.
- Применение физических методов охлаждения.
- Применение "литической смеси", включающей: аминазин, димедрол, анальгин.
- Маннитол из расчета 0.25 1 г на кг массы тела до 4 6 раз в сутки под контролем осмолярности, до 310 мОсм/л).
- Комбинация альбумина и фуросемида, или урегит (этакриновая кислота) 50 75 мг внутрь 2 раза в день.

ЛЕЧЕНИЕ

ушиб головного мозга тяжелой степени

Поддержание нормальных показателей мониторинга

- SvjO2 (насыщение гемоглобина кислородом в луковице яремной вены) и rSO2 (регионарное насыщение гемоглобина кислородом в сосудистом бассейне коры головного мозга) 55-75%.
- ВЧД (внутричерепное давление) не более 20-25 мм рт. ст.
- ЦПД (центральное перфузионное давление) на уровне более 70 мм рт. ст.
- РаСО2 (парциальное давление углекислого газа в артериальной крови) 33-40 мм рт. ст.

Раннее начало энтерального питания с адекватным возмещением энергетических и пластических потерь.

- Суточная калорийность не менее 2500—4000 ккал/сут.
- Энтеральное питание не позднее 72 часов после травмы,
- постепенно наращивая объем, и к концу недели обеспечивать 100%
- каллоража (из расчета 50 ккал/кг/сутки). Для энтерального питания
- целесообразно использовать сухие питательные смеси для
- приготовления зондового питания.
- До начала энтерального питания со 2 суток после ЧМТ начинают парентеральное питание, для чего используют растворы аминокислот «Аминоплазмаль», «Инфезол».

- Соблюдение комплекса мероприятий по профилактике госпитальной пневмонии и внутричерепных нагноений:
- Приподнятое положение головного конца кровати.
- Частое мытье рук обслуживающего персонала.
- Надлежащая дезинфекция респираторного оборудования.
- Постоянное отсасывание скапливающегося в трахее секрета.
- Антибиотикопрофилактика парентеральным введением цефалоспоринов II-III поколений или меропенема.
- Селективная деконтаминация пищеварительного тракта через назогастральный зонд 4 раза/сутки по 10 мл суспензии (80 мг гентамицина + 500 тыс ед. полимиксина В + 500 тыс ед. нистатина).
- Замена постоянного режима энтерального питания на прерывистый.

Рациональная антибиотикотерапия с ротацией антибактериальных средств. Показанием для проведения антибиотикотерапии при ЧМТ являются:

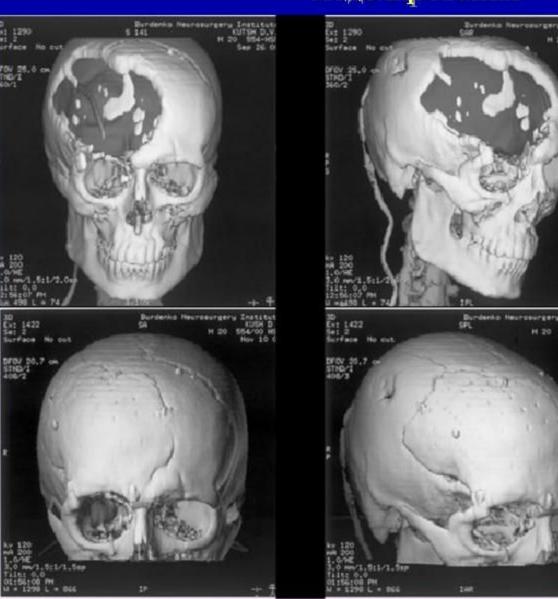
- •Наличие ран мягких тканей.
- •Открытые проникающие и непроникающие повреждения.
- •Субарахноидальное кровоизлияние.
- •Тяжелая ЧМТ, сопровождающаяся длительным нарушением сознания и витальными нарушениями.
- Выбор антибиотика осуществляется в зависимости от его способности к проникновению через гематоэнцефалический барьер, по результатам бактериологического исследования и антибиотикограммы.

ЛЕЧЕНИЕ оболочечные гематомы

При выявлении острой и подострой эпидуральной или субдуральной гематомы показано экстренное оперативное вмешательство.

Исключение - субдуральные гематомы малого размера (до 30 - 50 мл), не вызывающие сдавления головного мозга. В этом случае возможно консервативное ведение больного под контролем КТ (MPT) до рассасывания гематомы или образования рубца.

Neurolmaging 3D СКТ до и после реконтруктивной операции с использованием компьютерного стереолитографического моделирования



до операции

после операции

ЛЕЧЕНИЕ массивный ушиб со сдавлением

При картине сдавления мозга массивным очагом ушибаразмозжения или при вклинении обычно производят резекционную (декомпрессивную) трепанацию черепа с отмыванием мозгового детрита.

ЛЕЧЕНИЕвнутримозговая гематома

Проводят резекционную или костно-пластическую трепанацию черепа с удалением гематомы..

ЛЕЧЕНИЕ вдавленный перелом свода черепа

Обычно требует экстренной операции — резекционной трепанации черепа с удалением отломков. В некоторых случаях можно уложить вдавленный отломок (отломки) на место без резекционной трепанации.

ЛЕЧЕНИЕ массивный отек головного мозга

При нарастающем массивном отеке мозга, вызывающем его сдавление и/или дислокацию, при неэффективности консервативного лечения в течение часов (суток) проводят декомпрессивную (обычно резекционную) трепанацию черепа (до 10-12 см в диаметре), с трепанационным окном, расположенным низко к основанию черепа (подвисочная декомпрессия).

ЛЕЧЕНИЕ травматическое САК

Терапия травматического САК проводится в структуре терапии тяжелого ушиба головного мозга. Для профилактики и терапии ангиоспазма при травматическом САК используется антагонист кальция нимодипин (нимотоп), через инфузомат со скоростью 0,5 - 1 мг/ч, при хорошей переносимости дозу увеличивают до 2 мг/ч, при общей дозе до 25 мг/сут. или перорально (через зонд) по 60 мг каждые 4 ч.

Целесообразно проведение разгрузочных люмбальных пункций с целью санации ликвора от крови и продуктов ее распада (детоксикация) или установка временного наружного люмбального дренажа, позволяющего проводить санацию и поддерживать давление ликвора на постоянном уровне.

ЛЕЧЕНИЕназальная ликворея

Мочегонные препараты (фуросемид, диакарб).

Разгрузочные люмбальные пункции или люмбальный дренаж.

Антибиотики, противовоспалительные препараты в полость носа, а также назальные аэрозоли (биопарокс).

Хирургическая коррекция:

Транскраниальная операция – пластическое закрытие ликворной фистулы со стороны полости черепа.

Люмбоперитонеальное шунтирование — установка шунта между ликворными путями (дуральный мешком) в нижних отделах позвоночного канала и брюшной полостью.

Эндоскопическая эндоназальная операция — пластическое закрытие ликворной фистулы со стороны полости носа под контролем ринологического эндоскопа.