



# Осложнения повреждений конечностей

- 
- 1) замедление консолидации
  - 2) ложный сустав
  - 3) контрактуры и анкилозы
  - 4) деформация и укорочение конечностей
  - 5) кровотечение
  - 6) жировая эмболия
  - 7) инфекционные осложнения (малые формы нагноения, остеомиелит, пиогенные артриты, сепсис)
  - 8) компартмент-синдром
  - 9) травматический шок
  - 10) гангрена

# Замедление консолидации

Это отсутствие четких признаков консолидации, появления костной мозоли на рентгенограмме через 2 мес. после репозиции и фиксации отломков.

Общими причинами могут быть возраст, алиментарные, эндокринные нарушения, авитаминоз, сопутствующие заболевания (диабет, эндартериит, атеросклероз и др.). К **местным причинам** относятся неудовлетворительная репозиция, нестабильная фиксация отломков, нарушение кровоснабжения и иннервации, интерпозиция, дефекты кости, лимфостаз, воспалительные процессы в тканях.

Лечебная тактика должна быть направлена на анализ причин, которые могли привести к замедлению консолидации перелома, и их устранение. Больного госпитализируют для замены иммобилизации гипсовой повязкой на более активный, оперативный метод лечения, например применение компрессионно-дистракционного аппарата наружной фиксации.

# Ложный сустав

Это вариант процесса сращения костных отломков, когда по прошествии двойного среднего срока, необходимого для формирования полноценной костной мозоли, рентгенологические признаки консолидации отсутствуют.

## Клиническая картина:

- ▶ боль в области перелома
- ▶ деформация конечности
- ▶ нарушение опороспособности в нижних конечностях
- ▶ снижение мышечной силы
- ▶ атрофия мышц
- ▶ ограничение движения в суставах
- ▶ патологическая подвижность
- ▶ нарушение кровообращения конечности

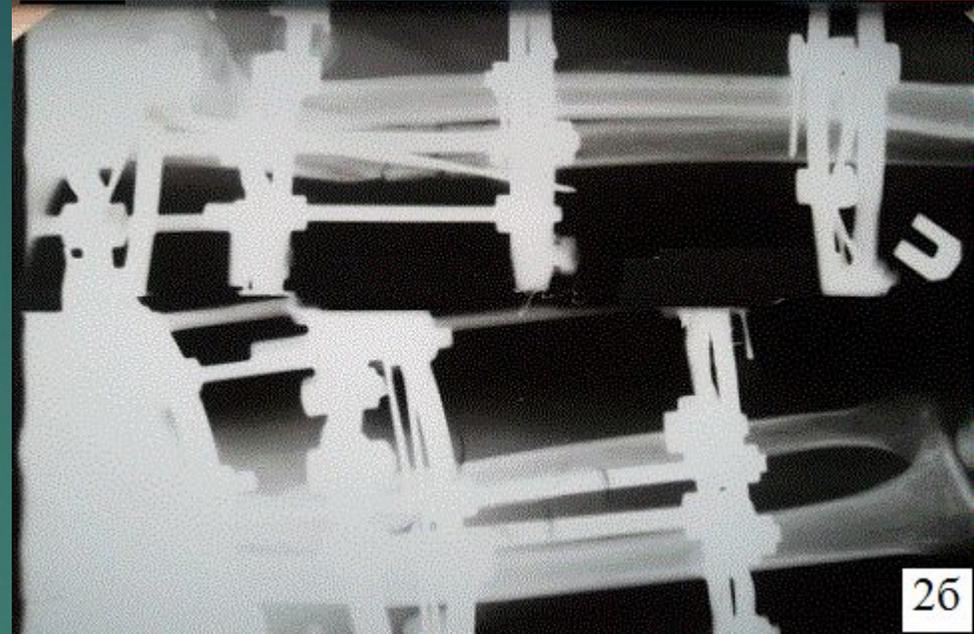
# Ложный сустав (рентгенологическая картина)

- ▶ линия несращения (замедленная консолидация)
- ▶ склероз концов отломков
- ▶ костные разрастания в области несращения (при гипертрофическом ложном суставе)
- ▶ искривление оси конечности
- ▶ смещение отломков
- ▶ остеопороз

# Ложный сустав (профилактика и лечение)

Профилактика заключается в своевременной диагностике замедленной консолидации, а также в правильном выборе метода лечения перелома и качественном его выполнении. Важное значение имеют раннее включение в процесс реабилитации дозированной опорно-двигательной нагрузки и использование дополнительных средств коррекции обменных процессов.

Лечение ложных суставов осуществляют преимущественно оперативными методами с использованием костной ауто- или аллопластики. Широкое распространение для лечения ложных суставов получили компрессионно-дистракционные аппараты Г. А. Илизарова. Исключение составляют ложные суставы шейки бедренной кости (эндопротезирование тазобедренного сустава).



Рентгенограммы больного У.У.:

2а – при поступлении, ложный сустав верхней трети локтевой кости справа;

2б – а процессе лечения: фиксация предплечья аппаратом Илизарова;

2в – после удаления аппарата Илизарова.

# Контрактуры и анкилозы

Контрактúра (лат. *contractura* — стягивание, сужение) — ограничение пассивных движений в суставе, то есть состояние, при котором конечность не может быть полностью согнута или разогнута в одном или нескольких суставах.

Анкилоз (от греч. *ankýlos* — согнутый) — неподвижность сустава, наступающая в результате образования костного, хрящевого или фиброзного сращения суставных концов сочленяющихся костей.

# Контрактуры и анкилозы (причины)

- ▶ внутрисуставные и околоуставные повреждения и переломы
- ▶ посттравматические артриты и артрозы
- ▶ длительная иммобилизация (более 3—4 мес.) и длительное вынужденное положение при болевом синдроме.

# Контрактуры и анкилозы (лечение)

Проводят активную и пассивную ЛФК, трудотерапию, массаж, тепловые процедуры (парафин, озокерит), электростимуляцию мышц, фонофорез лидазы и гидрокортизона, гидротерапию. При миогенных контрактурах показаны упражнения, направленные преимущественно на расслабление и растяжение мышц. При десмогенных контрактурах активные упражнения дополняют пассивными посредством механотерапии. Лечебный эффект, достигнутый корригирующими упражнениями, закрепляют фиксационными повязками и ортопедическими средствами. Стойкие контрактуры успешно лечат посредством редрессации, наружных функциональных аппаратов оперативных вмешательств (миолиз, тенолиз, артролиз).



# Деформация и укорочение конечности

## Причины

- ▶ запоздалое или неполноценное лечение переломов и вывихов в остром периоде травмы
- ▶ дефекты диагностики
- ▶ тяжелые раздробленные переломы
- ▶ гнойные осложнения

Решение проблемы восстановления длины конечности и исправления деформации без потери кости на протяжении стало возможным только после внедрения методов дистракции с помощью аппаратов наружной фиксации костей. Методы г. А. Илизарова позволяют исправить любые деформации конечностей и восстановить длину костей, что особенно важно для нижних конечностей.

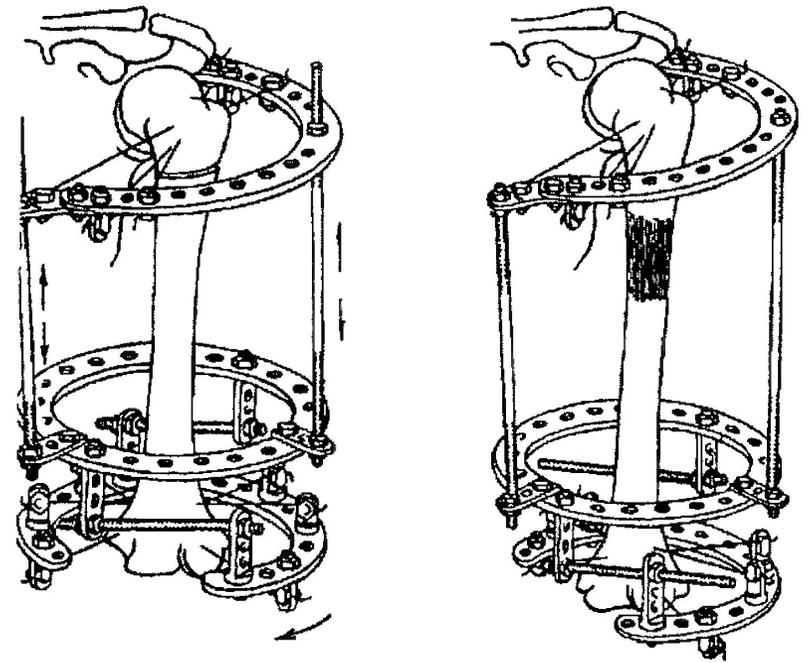


Рис. 202. Удлинение плечевой кости по Г. А. Илизарову

# Кровотечение

Массивная кровопотеря возможна в случаях, когда нарушается целостность относительно небольшой кости (например, плечевой) при повреждении сосуда острым отломком.

Первая помощь заключается в обезболивании и иммобилизации шиной. При открытых переломах на рану накладывают стерильную повязку. Больного доставляют в травмпункт или травматологическое отделение. Для уточнения диагноза назначают рентгенографию поврежденного сегмента. При открытых переломах осуществляют ПХО, в остальном тактика лечения зависит от вида и локализации повреждения. При внутрисуставных переломах, сопровождающихся гемартрозом, выполняют пункцию сустава.

# Жировая эмболия

Эмболия (др.-греч. ἐμβολή — вторжение) — типовой патологический процесс, обусловленный присутствием и циркуляцией в крови или лимфе частиц, не встречающихся там в нормальных условиях (эмбол), нередко вызывающий окклюзию(закупорку) сосуда с последующим нарушением местного кровоснабжения.

Жировая эмболия — вид эмболии, при которой частички жира под воздействием различных факторов попадают в кровь, приводя к закупорке мелких сосудов (капилляров).



# Жировая эмболия (патогенез)

- ▶ Коллоидно-химическая теория – под влиянием какой-либо травмы и сопутствующей гипотензии, гиперкатехолемии, гипоксии, активации факторов свертывания крови и тромбоцитов происходит нарушение дисперсности жиров плазмы крови, что приводит к превращению мелкодисперсных жиров в крупнодисперсные. Происходит трансформация нейтрального жира в свободные жирные кислоты. Последние, в свою очередь, формируют глобулы (шарики) нейтрального жира, которые закупоривают капилляры, вызывая типичную клинику жировой эмболии;
- ▶ Механическая теория. По этой теории в кровоток попадает непосредственно жидкий жир из костного мозга;
- ▶ Ферментативная теория – основана на активации фермента липазы, который нарушает дисперсность жиров плазмы.

# Жировая эмболия (клиника)

Жировая эмболия выражается характерной четверкой проявлений:

- ▶ Расстройства ЦНС, схожие с энцефалопатией (приступы нестерпимой головной боли, нарушение психики и сознания, парезы и параличи, бред, слабовыраженные менингеальные симптомы, делирий, “плавающие” глазные яблоки, нистагм, пирамидная недостаточность, вероятны тонические судороги и даже кома).
- ▶ Нарушения сердечно-респираторной работы – развитие дыхательной недостаточности (колющие и сжимающие боли за грудиной, кашель с примесью крови в мокроте, одышка вплоть до отсутствия дыхания, выраженное снижение насыщения крови кислородом, ослабление нормального дыхания, при прослушивании сердца выделяется акцент второго тона, отмечаются мелкопузырчатые хрипы, стойкая немотивированная тахикардия, иногда тахиаритмии).
- ▶ Капиллярпатия в результате влияния свободных жирных кислот (плоские, красные высыпания, возникающие на коже шеи, щек, спины, груди, полости рта, плечевого пояса и конъюнктивы).
- ▶ Гипертермия (до 39-40°C) при данном виде лихорадки традиционные средства не помогают, поскольку она вызвана раздражением жирными кислотами терморегулирующих структур мозга.



Рис.1. Рентгенограмма лёгких пациента с синдромом жировой эмболии. Диффузная инфильтрация лёгких по типу «снежной бури».

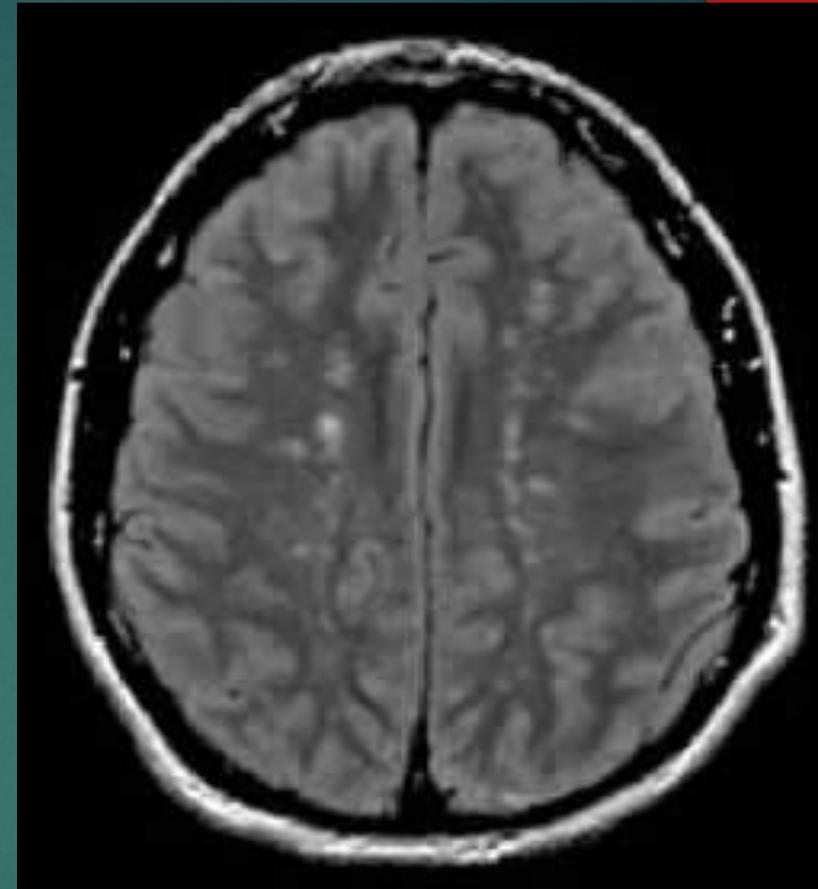


Рис.2. Петехиальные микрокровоизлияния в сером веществе и коре мозга (компьютерная томограмма).

## Клиника и диагностика жировой эмболии

- Дыхательная недостаточность- диспноэ, одышка, гипоксемия, цианоз, гипокапния, чувство стеснения в груди
- Стойкая тахикардия- сочетается с легочной гипертензией, снижением СВ, тахиаритмией
- Неврологическая симптоматика- энцефалопатия, сопор, кома, менингеальные или стволовые признаки, парезы, параличи
- Тетехиальная сыпь на коже- шеи, груди, шек, конъюктиве глаз, как следствие коагулопатии
- Гипертермия до 39-40 С - вследствие раздражения нейронов Центра терморегуляции гипоталамуса каплями жира и жирными кислотами (эндогенными пирогенами)
- Поражения почек-жир в моче, олигурия, нефропатия, ОПН
- Наличие жира в крови - (тест достоверен в 78%). Проба крови берется из легочной артерии через катетер
- Изменения газов крови, снижение  $pO_2$ ,  $HbO_2\%$ ,  $pCO_2$
- Рентгенография легких - картина «снежной бури»
- Наличие жира в макрофагах- при исследовании мокроты
- Изменения глазного дна на сетчатке облаковидные пятна
- На ЭКГ -высокий «Р» и смещение «ST» связаны с легочной гипертензией и ишемией миокарда
- На ЭЭГ и КТ- признаки ишемии и отека мозга
- Анемия- снижение Hb и Ht на 2-3 сутки после травмы
- Тромбоцитопения -вследствие агрегации тромбоцитов в капиллярах и тромбообразования
- Лимфопения - прогностический признак гнойных осложнений
- Лейкоцитоз - со сдвигом влево, повышение СОЭ
- Коагулограмма зависит от времени СЖЭ-вначале гиперкоагуляции затем гипокоагуляция (фибринолиз)
- Нарушение жирового обмена-повышение св.жирных к-т, ферментов (липаз, фосфатаз, трансаминаз), фосфолипаз, катехоламинов, глюкокортикоидов
- Повышение липидов в крови - триглицеридов, жирных кислот
- Гипоксемия, гипокапния, гипокалиемия, метаболический алкалоз



# Компартмент-синдром

Симптомокомплекс, при котором наблюдается повышение подфасциального давления, что приводит к ишемии и некрозу содержимого фасциального футляра.

## Причины:

- ▶ посттравматическая гематома
- ▶ воспалительный отёк
- ▶ позиционное сдавление
- ▶ растущая опухоль

# Компартмент-синдром (клиника)

- ▶ интенсивная боль
- ▶ напряженный отек
- ▶ нарушение чувствительности в области поражения
- ▶ появление волдырей на коже в месте травмы
- ▶ дистальная часть конечности (кисть, стопа) сохраняет нормальную окраску и температуру, кровообращение здесь не нарушено

# Компартмент-синдром (лечение)

Консервативное лечение предусматривает:

- ▶ Недопущение излишней компрессии (сдавления) на пораженный сегмент. Под этим подразумевается снятие давящих повязок, рассечение гипсовой лонгеты. Данные лечебные мероприятия направлены на предотвращение нарастающей ишемии.
- ▶ Улучшение периферического кровообращения путем снятия спазма сосудов (Циннаризин)
- ▶ Улучшение реологических свойств крови (Реосорбилакт, Реополиглюкин, Пентоксифиллин)
- ▶ Обезболивание (в первые сутки допустимо применение наркотических анальгетиков, в последующем – переход на ненаркотические)
- ▶ Препараты, повышающие толерантность мышечной ткани к ишемии (Актовегин раствор, Актовегин таблетированный)
- ▶ Уменьшение отека пораженной конечности (Маннит, Фуросемид)

Компартмент синдром лечат оперативным методом в случае безрезультатного консервативного. В данном случае выполняется декомпрессионная фасциотомия.



Фасциотомия при  
компартмент-синдроме  
предплечья, 3-и сутки  
после травмы – гибель  
мышечных массивов.

# Малые формы нагноения

К ним относятся локальные очаги слабовирулентной инфекции в области послеоперационных ран (источники - гематома, асептический краевой некроз травмированных мягких тканей, лигатуры, инородные тела), околоспицевых ран (постоянная микротравматизация, повторные микробные инвазии), инъекционных ран, пролежней от избыточного давления костными отломками изнутри, гипсовыми повязками снаружи. Повышение обсемененности раны (содержание микробных тел свыше  $10^5$  на 1 г ткани) является решающим фактором в развитии нагноения. У большинства больных эти осложнения развиваются в ранние сроки - до 1 мес. с момента операции, но могут возникать и позднее. Несвоевременное и нерадикальное лечение малых форм нагноения ведет к развитию тяжелых гнойных процессов - абсцессов, флегмон, остеомиелита.

# Остеомиелит

**Остеомиелит** (от греческих слов: *osteo* от *osteon* — «кость»; *myelo* — «мозг»; *-itis* — «воспаление») — гнойно-некротический процесс, развивающийся в кости и костном мозге, а также в окружающих их мягких тканях, вызываемый пиогенными бактериями или микобактериями.

Для **выявления** очагов некроза с успехом применяют:

1. Различные виды рентгенографии: прицельные снимки с увеличением изображения, снимки с зондом в свищах и фистулографией. Обязательна рентгенография с захватом всего массива мягких тканей для выявления отторгающихся секвестров и распространения свищевых лабиринтов (при фистулографии).
2. Диагностические возможности значительно расширяет компьютерная томография.

**Окончательный диагноз** остеомиелита может быть поставлен при сочетании наличия незаживающих свищей или периодических обострений гнойного воспаления тканей с соответствующей рентгенологической картиной (наличие полостей в костях или секвестров).



Остеомиелит  
большеберцовой  
кости



# Остеомиелит (Лечение)

Широкое вскрытие абсцессов и затеков гноя в мягкие ткани с достаточным дренированием и обеспечением оттока гноя под действием силы тяжести. Окончательное лечение заключается в радикальной хирургической обработке очага остеомиелита с последующей мышечной и костной пластикой.

Упорное течение остеомиелитического процесса заставляет хирургов искать новые и совершенствовать известные средства и методы воздействия как местного, так и общего характера. Большое внимание в последние годы уделяется костной пластике остеомиелитических полостей, пломбировке полостей искусственными материалами с антибиотиками, длительному промыванию полостей антисептическими и электрохимически активированными растворами, применению оксигенобаротерапии, избирательного антибактериального лечения и иммунотерапии, использованию методов гравитационной хирургии.

# Пиогенные артриты

## *Причины:*

- ▶ открытые внутри- и околоуставные переломы
- ▶ воспалительные процессы в околоуставных тканях
- ▶ остеомиелит сочленяющихся костей

## *Признаки:*

- ▶ внезапные острые боли в области сустава
- ▶ нарушение его функции
- ▶ вынужденная (болевая) сгибательная контрактура
- ▶ увеличение в объеме, признаки выпота
- ▶ местное повышение температуры, гиперемия
- ▶ клиническая картина общей интоксикации организма
- ▶ Получение при пункции сустава гнойного выпота
- ▶ На рентгенограмме сустава в первые дни определяется расширение суставной щели, позднее (через 1-2 нед.) - пятнистый остеопороз суставных концов костей, очаги деструкции в эпифизах, "изъеденность" контуров суставных поверхностей

# Пиогенные артриты (Лечение)

- ▶ При подозрении на развитие гнойного артрита больному иммобилизуют конечность, вводят обезболивающие препараты и направляют его санитарным транспортом в стационар.
- ▶ В поликлинических условиях лечат больных с гнойными артритами межфаланговых суставов.
- ▶ Неоперативное лечение включает иммобилизацию сустава, лечебные пункции с удалением гнойного экссудата и промыванием суставной полости растворами антисептиков, антибиотиков, ферментов. Обязательно проведение общего антибактериального лечения.
- ▶ При прогрессировании гнойного процесса производят широкую артротомию и хирургическую санацию, при показаниях - резекцию суставных концов, ампутацию конечности.
- ▶ Последующая реабилитация направлена на устранение контрактур и восстановление опорно-двигательной функции конечности (ЛФК, массаж, механотерапия, физические методы лечения).

Спасибо за внимание.