



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН
ФАКУЛТЕТ „ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНА“
ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

Лекция № 3

КАТЕДРА ОРТОПЕДИЯ И ТРАВМАТОЛОГИЯ

Фрактури на коляното

АВТОР: Д-Р СИМЕОН ГИГОВ

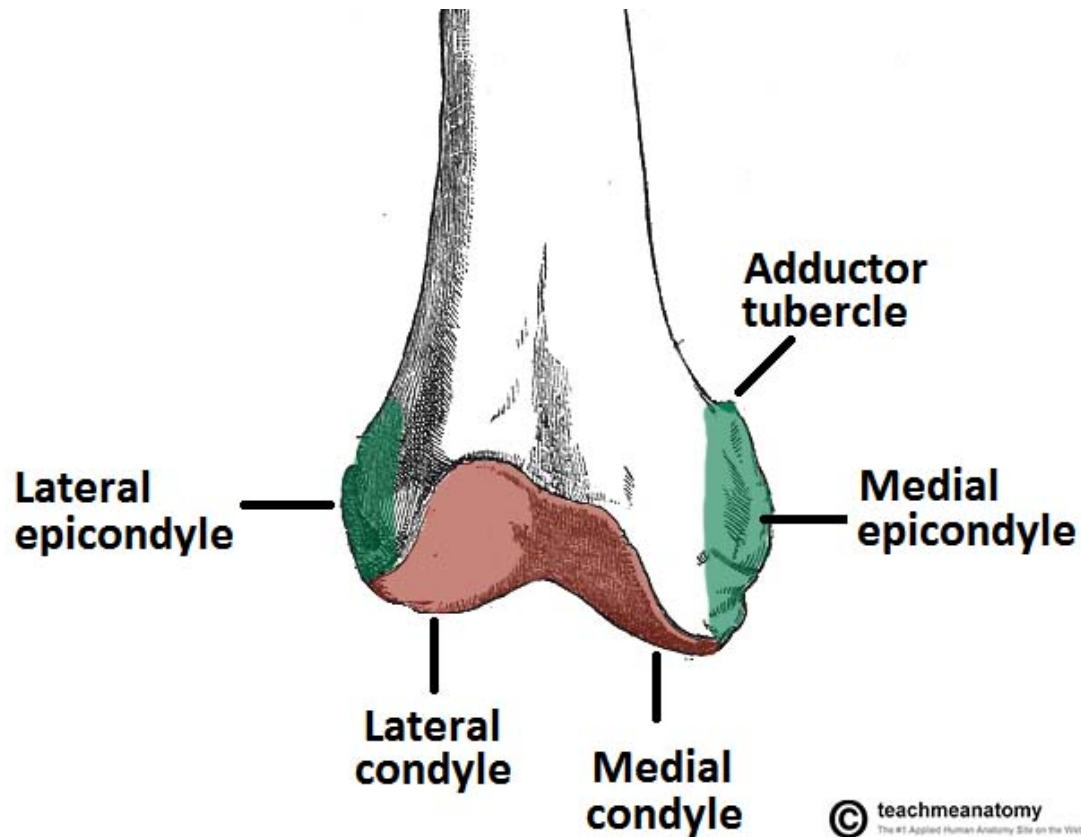
Фрактури на коляното

Анатомична класификация

1. Фрактури на дисталния край на бедрената кост (извънставни и вътреставни).
2. Фрактури на пателата.
3. Фрактури на тибиялното плато.

ФРАКТУРИ НА ДИСТАЛНАТА ЧАСТ НА БЕДРЕНАТА КОСТ

Дистален бедрен край



Фрактури на дистален бедрен край

Дисталната феморална метафиза се намира на около 10см над линията на феморалните кондили. Съставена е спонгиозна кост, покрита с тънък кортикалис. Начина по който капсулата на колянната става се залавя за костта обуславя двете основни групи фрактури:

1. Извънставни (супракондилни) фрактури.
2. Вътреставни (интеркондилни) фрактури.



Механизъм на фрактурите

1. Директен – директно действащ травматичен агент върху дисталния бедрен край
2. Индиректен – падане върху коляното; силни ротации; изкълчвания.

Класификация на Muller et al.

A – извънставни супракондилни/ фрактури

*B – Уникондилни /частично вътреставни/
фрактури*

C – Бикондилни /вътреставни/ фрактури

Muller classification

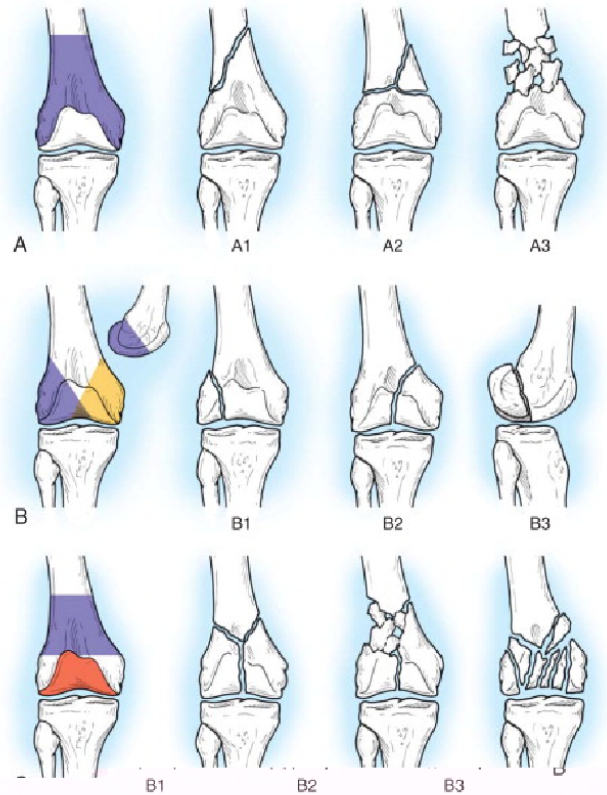


Figure 1. Classification of fractures of distal

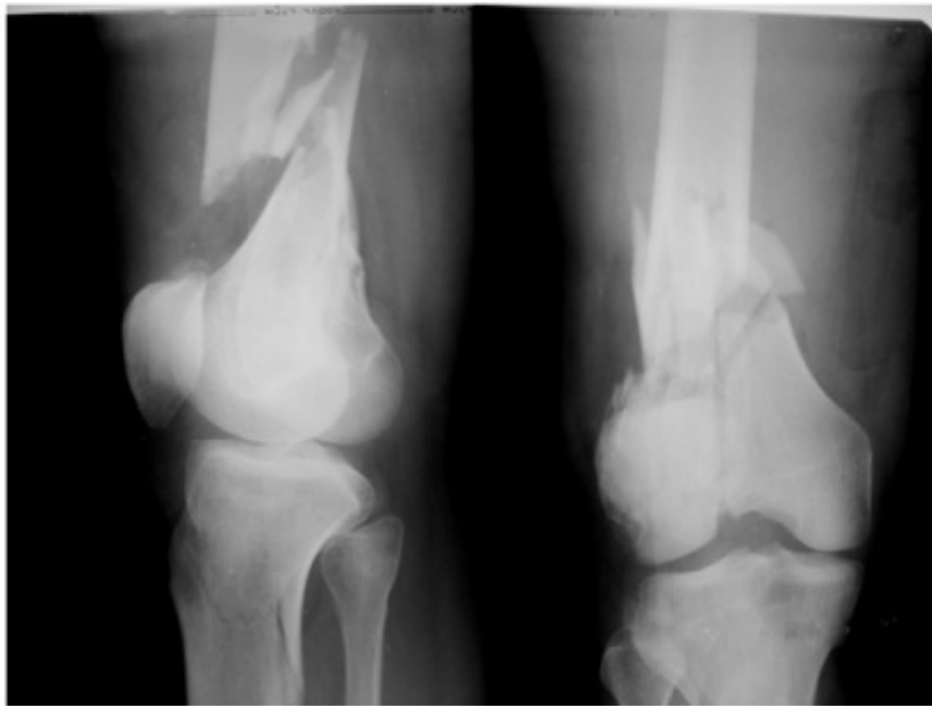
Клинична картина

- Оток;
- Хематом / Хемартроза;
- Палпаторна болезненост;
- Патологични или невъзможни движения в ставата.

Образна диагностика

1. Рентгенографии / фас,профил, аксиални проекции/
2. КТ
3. ЯМР

Рѳо-графии



Лечение

1. Цел: пълно функционално възстановяване на пациентите.

2. Методи:

2.1 Неоперативно лечение.

2.2 Оперативно лечение.

Неоперативно лечение

Показано при:

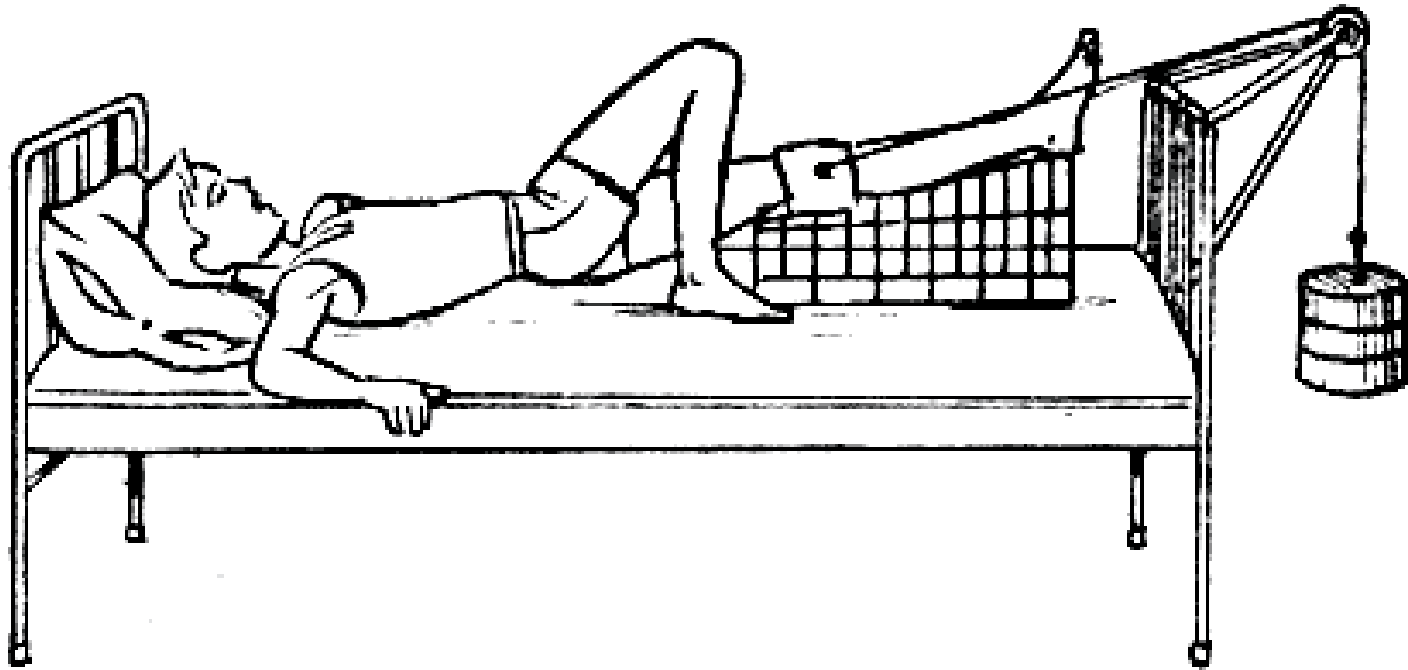
1. Непълни фрактури
2. Стабилни фрактури
3. Контраиндикации от общ характер
4. Фрактури при деца

Неоперативно лечение

Включва:

1. Гипсова имобилизация
2. Поставяне на директна скелетна екстензия
3. Лечение с ортезни средства
4. Физиотерапия

Директна скелетна екстензия (ДСЕ)



Поясно-крачолен гипс



Unilateral Hip
Spica Cast



One and One-half
Hip Spica Cast



Bilateral Long-leg
Hip Spica Cast

Оперативно лечение

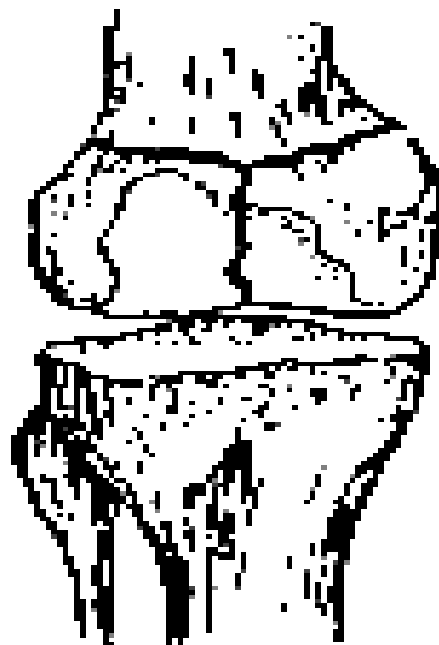
Общите принципи за хирургично лечение на АО:

1. Анатомична репозиция */точна!/?*
2. Стабилна фиксация
3. Ранна рехабилитация
4. Мекотъканна протекция

Оперативно лечение



а

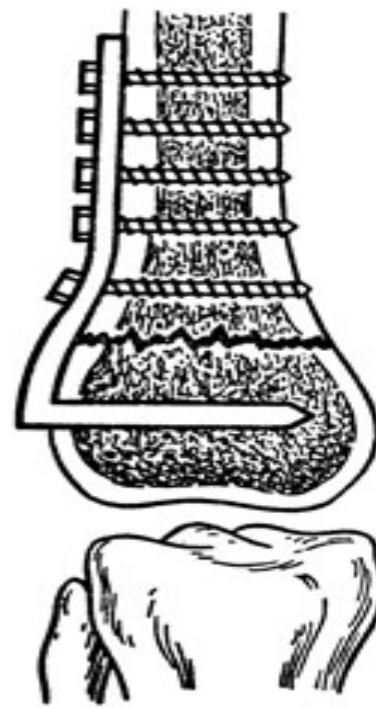
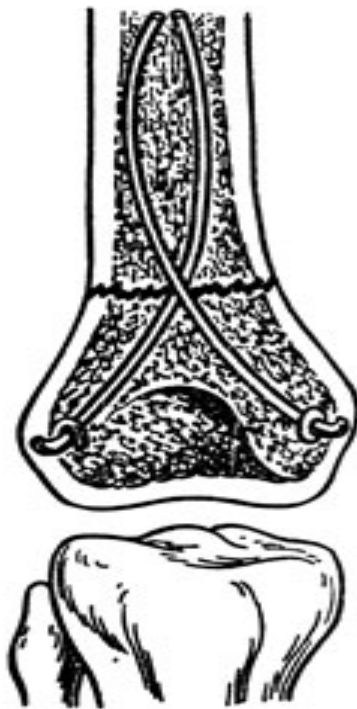


б



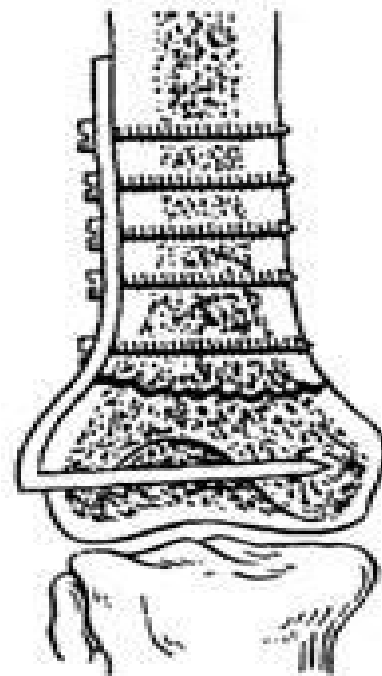
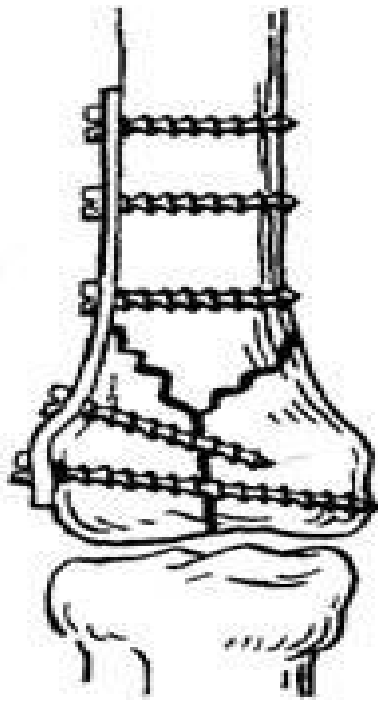
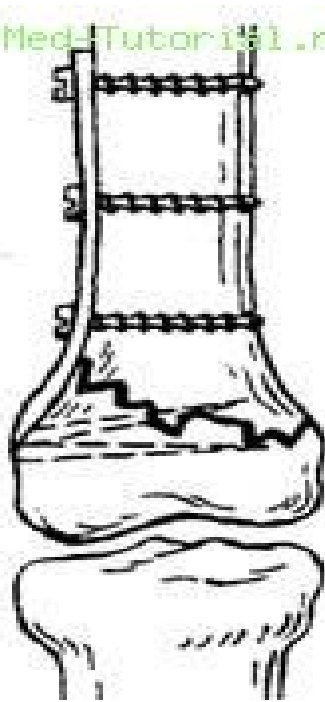
в

Оперативно лечение



Оперативно лечение

Med-Tutorial.ru (c)



Оперативно лечение

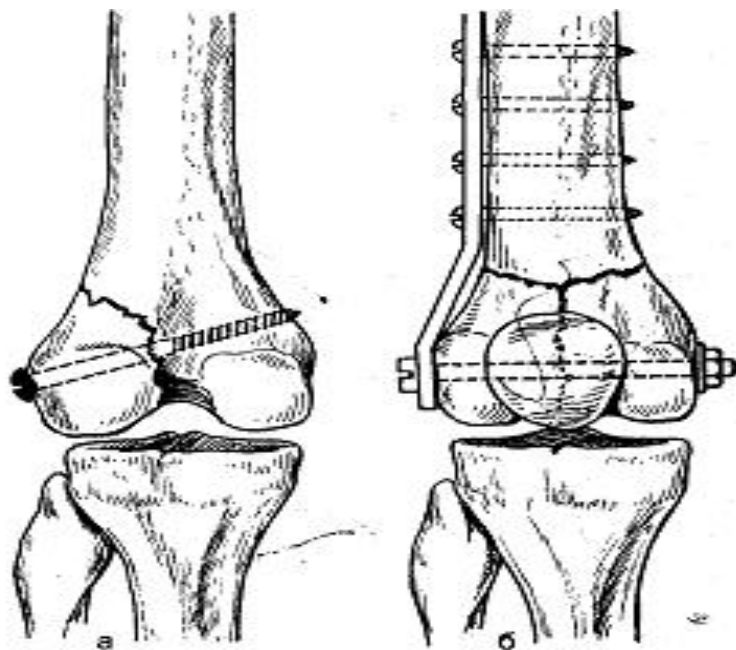


Рис. 54. Оперативное лечение переломов мыщелков бедра.

а — Остеосинтез винтом изолированного перелома наружного мыщелка; б — Остеосинтез болтом и пластиной при Т-образном переломе мыщелков.



Рис. 55. Остеосинтез отломков бедра в нижней трети изогнутой пластиной.

DCS плаки



Mosby, Inc. items and derived items
copyright © 2003, Mosby, Inc. All rights reserved.

Остеосинтеза с плаки



Mosby, Inc. items and derived items copyright © 2003, Mosby, Inc. All rights reserved.

Остеосинтеза с винтове



Mosby, Inc. items and derived items
copyright © 2003, Mosby, Inc. All rights reserved.



Mosby, Inc. items and derived items
copyright © 2003, Mosby, Inc. All rights reserved.

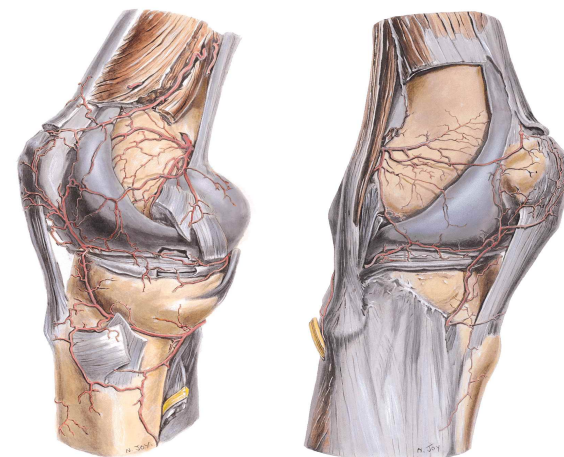
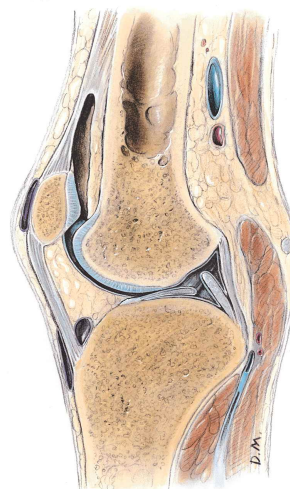
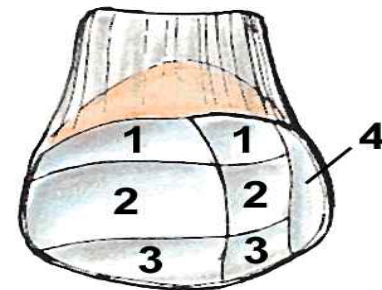
ФРАКТУРИ НА ПАТЕЛАТА

I. Хирургична анатомия

Пателата е най-голямата сезамовидна кост на тялото, разположена в сухожилието на квадрицепса с широк и дебел проксимален полюс - зона за инсерция на m.rectus femoris, vastus lateralis, medialis и intermedius. С медиален и латерален ръб за които съответно се прикрепват vastus lateralis и medialis.

Дорзалните $\frac{3}{4}$ -ти на костта се разделят на латерална и медиална фасетка, артикулиращи с предната част от трохлеята на дисталният фемур. Дисталният полюс на капачката (третата фасетка) не артикулира.

Кръвоснабдяването се осъществява през долният полюс и предното лице на капачката, която е леко протектирана от кожа и тънка бурса отпред.



II. Биомеханика

- Пателата предава тензионните сили от квадрицепса към lig.pattellae proprium, като подобрява механиката на мускула с изместването на екстензорния механизъм от оста на ротация на колянната става.
- Компресионният стрес на фемуропателарната става нараства с активността на квадрицепса (напр. при качване и слизане по стълби).

IV. Механизъм на фрактурата

А. Директна сила

- падане или директен удар
(звездовидни или раздробени фрактури)

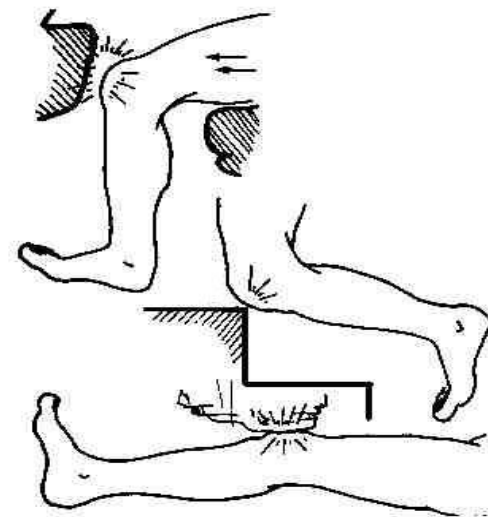
Б. Индиректна сила

- спъване (залитане) или падане, резултиращата сила надвишава дърпането на квадрицепса
(трансверзална фрактура или откъсване на долният полюс с ретикуларна увреда)

В. Комбинация от директна и индиректна сила

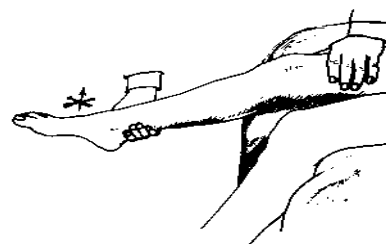
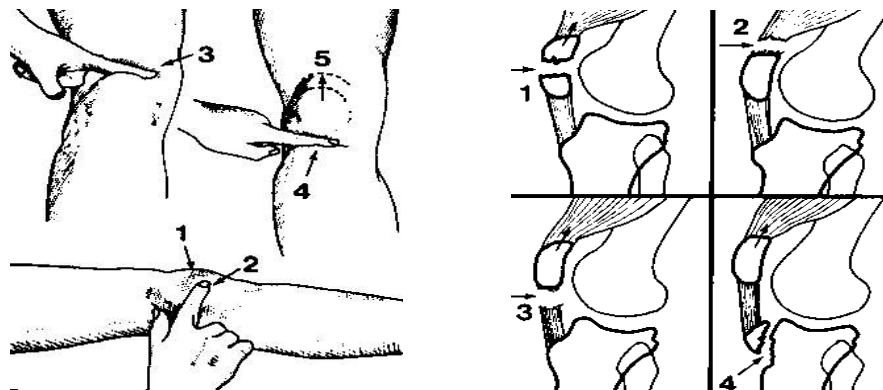
- най-често срещано
(различни типове фрактури)

Г. Дислокация или сублуксация на капачето (остеохондрални фрактури)



V. Клинична картина

- Анамнестични данни за падане върху капачката или директен удар; залитане или падане без директен удар.
- Възможна ипсилатерална увреда на тазобедрената става, бедро или тибия.
- Ужулване на кожата, хемартроза, локална болезненост, палпиране на фрактурна бразда подкожно.
- Интактност на екстензорният механизъм, оценен с възможността за екстензия на коляното срещу съпротивление и гравитация.
- Откритите фрактури не са рядкост, което налага щателна ревизия и оглед за съответна комуникация на ставата

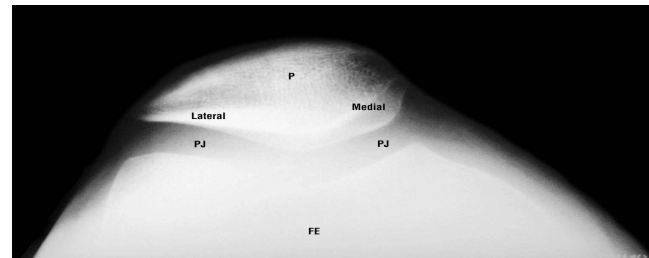


VI. Изследвания

- **Рентгенография**
 - **А-Р проекция** - (звездовидни, трансверзални, долен полюс)
 - **Профилна проекция** - (вертикално разместени, трансверзални фрактури и инконгруентност на ставата).



Аксиална проекция -(лонгитудинални и остеохондрални фрактури или при диференциална диагноза на бипартитна патела в съображение с клиничната картина)





III. Класификация на фрактурите

- Трансверзални (50 – 80 %)
- Звездовидни или раздробени (30 – 35 %)
- Вертикални (12 – 17 %)
- Фрактури на полюсите
- Остеохондрални фрактури (често при луксации на капачката)



* Свързани мекотъканни увреди:

= Руптура на пателарното сухожилие при млади пациенти

= Руптура на квадрицепса при възрастни пациенти

VII. Лечение

- Цели

Възстановяване на вътреставна фрактура и на екстензорния механизъм

A. Неоперативно лечение

- **индикации:**

- минимално разместване < 2 мм. на ставната фасетка
- запазен екстензорен механизъм
- иноперабилен болен

- **метод:**

- гипсов крачол за 4-6 седмици
- ходене с патерици
- изометрично натоварване на квадрицепса няколко дена след травмата
- при минимално разместени фрактури може да се приложи перкутанно заигляне, позволяващо добра и стабилна фиксация с цел ранна мобилизация без външна протекция.

VII. Лечение

- Принципи при вътреставните фрактури

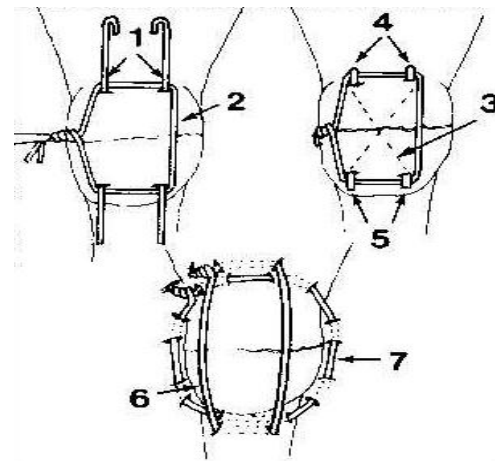
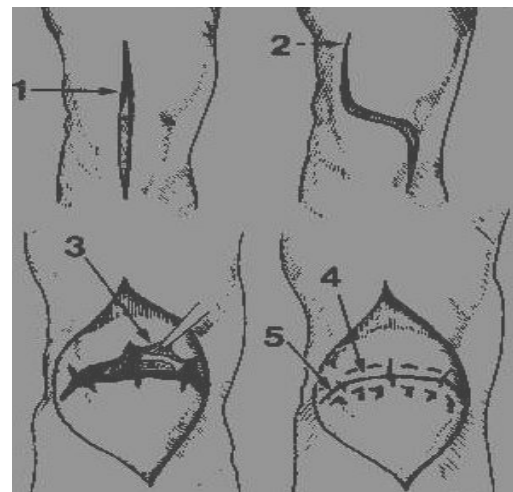
Б. Оперативно лечение

➤ индикации:

- вътреставно разместване > 2 мм. на ставната фасетка
- инсуфициентен екстензорен механизъм
- сублуксация или нестабилност на капачето; вътреставно остеохондрално парче
- отворена фрактура

➤ техники:

- отворена репозиция и вътрешна фиксация
- циркумферентни серклажи; тензионен серкляж; фиксация с К-игли или винтова фиксация
- в случаите на частична пателектомия, винаги се цели запазване на костни парчета от страната на сухожилието, така че да се получи кост с кост прирастване.



VII. Лечение

- Постоперативно поведение:

- ранна активност и внимателно пасивно раздвижване
- градираны упражнения в екстензия според толеранса
- по-голямо натоварване след установяване белези на срастване



VIII. Компликации

- **Костни:**
 - Разместване на неразместени фрактури
 - Аваскуларна некроза (23%
 - Несрастване (2,4 %)
 - Лошо срастване
- **Ставни**
 - Пателофемурална болка
 - Артроза
- **Меки тъкани:**
 - Ранева инфекция (трудно лечима често се налага покритие с мусколен присадък)
 - Атрофия на квадрицепса
 - Болезненост от импланта
- **Синтезен материал:**
 - скъсване на неутрализиращ серкляж, което налага неговото отстраняване. Пациента трябва да бъде информиран за такава възможност предоперативно.

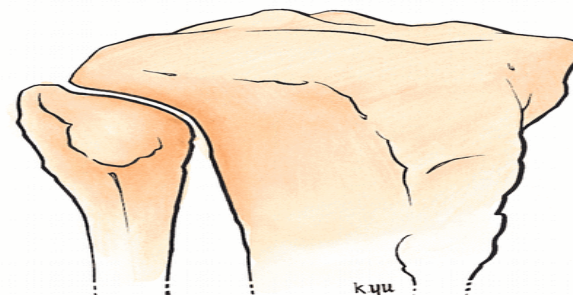
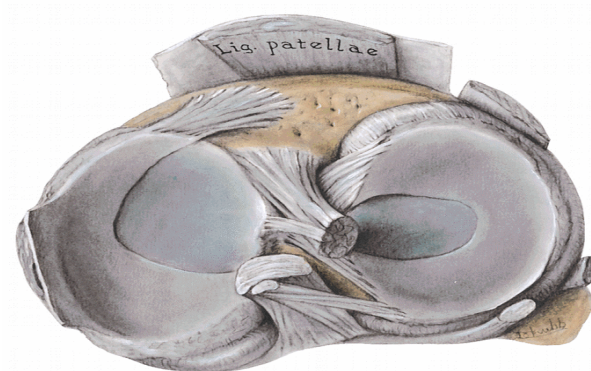
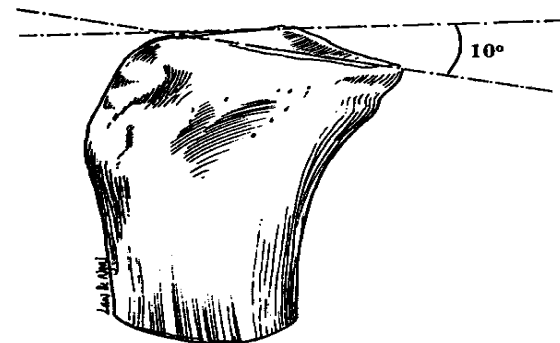
ФРАКТУРИ НА КОЛЯНОТО

ФРАКТУРИ НА ТИБИАЛНОТО ПЛАТО

I. Хирургична анатомия

Тибиалното плато лежи на тибиалните кондили и е наклонено дорзално от 10° , важно при интерпретация на рентгенографии и пласиране на винтове

- медиалното плато е по-голямото и конкавно
- латералното е конвексно и покрито в по-голямата си част от латералния мениск
- два туберкула:
 - преден тибиален туберкул (пателарното сухожилие)
 - преднолатерален туберкул на Gerdy (инсерция на илеотибиалния тракт)
- стабилизатори (коллатералните лигаменти)
- главата на фибулата служи като подпора



IV. Механизъм на увредата

А. Директен

Б. Индиректен

IV. Класификации

Hohl's 1967

Moore's 1981

Schatzker's 1987

AO 1990

IV. Класификации

Schatzker's 1987

(тежестата на увредата се увеличава с придвижването на фрактурата към медиално)

Тип I.

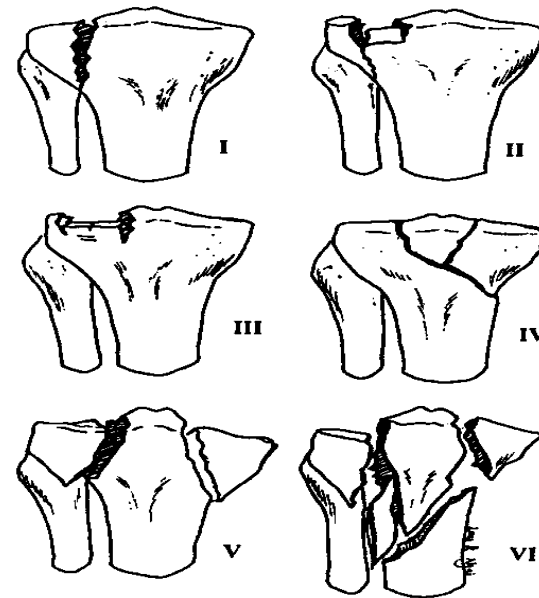
Разцепена(split) фрактура на латералното плато без ставна депресия (среща се при млади хора със здрава субхондрална кост, която не позволява депресия; разместената фрактура е винаги съпроводена с менискална увреда)

Тип II.

Разцепена (split) фрактура на латералното плато с депресия (обичайно се среща в четвъртата декада от живота, когато субхондралната кост отслабва)

Тип III.

Изолирана депресионна фрактура на латералното плато (може да се засегне всяка част от латералното плато, но обикновено това е централната част)



IV. Класификации

Schatzker's 1987

(тежестата на увредата се увеличава с придвижването на фрактурата към медиално)

Тип IV.

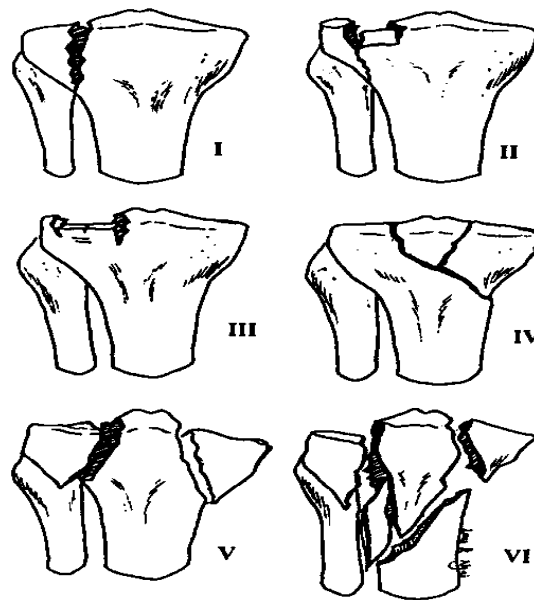
Фрактура на медиалното плато (по-рядко срещана от тези на латералното плато, обичайно резултат от високоенергиен удар. Обикновено свързани увреди на кръстна връзка, латерален колатерал, перонеален нерв или поплитеални съдове)

Тип V.

Фрактура на двете тибиялни плато с вариращи степени на ставна депресия и разместване на кондилната фрактура (резултат от високоенергиен удар Обикновено свързани увреди на връзки, менискуси или съдово-нервни увреди)

Тип VI.

Бикондилна фрактура на тибиялното плато с диафизарна и метафизарна дислокация (често свързани тежки мекотъканни увреди, съдово-нервни или компартмент синдром))



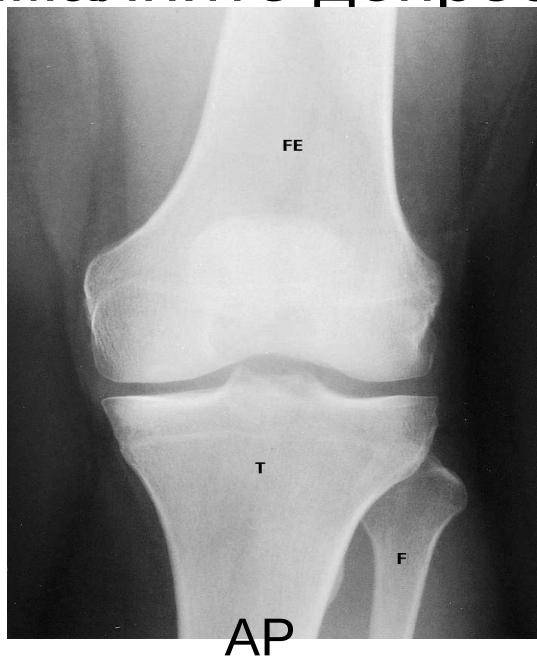
V. Клинична картина

- Непосредствена връзка между механизма на травмата, силата на удара, класификацията на фрактурата и обхвата на мекотъканната увреда
- Болезнено и оточно коляно, невъзможно стъпване
- Белези- излив, болезненост в областта на проксималната тибия, ограничени движения
- !!! Да се внимава за компартмент синдром при фрактури простиращи се към диафизата
- Важни белези за документацията: състояние на кожата; състояние на компартментите на подбедрицата; периферен пулс и неврологичен статус

VI. Изследвания

A. Стандартни ренгенографии

- А-Р и профилна проекция (обикновено визуализират фрактурата, включително минималните депресионни фрактури)

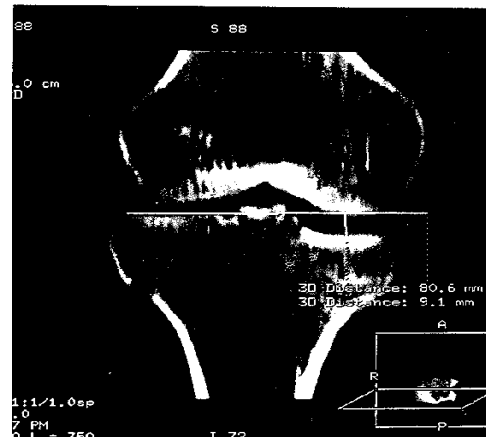
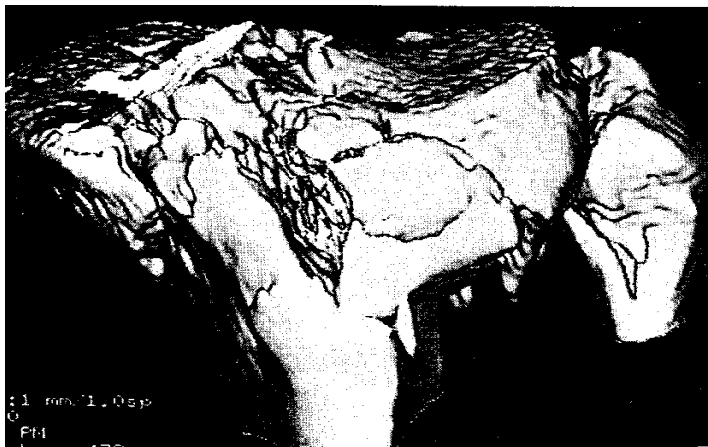


Профил

VI. Изследвания

Б. Компютърна томография

- аксиалната, коронарната и сагитална реконструкция прецизно очертава фрактурната конфигурация, но с ограничена информация за меките тъкани



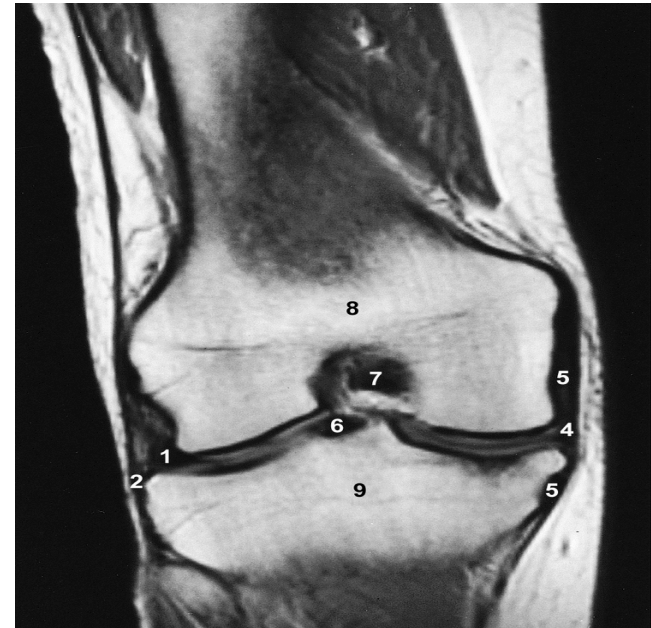
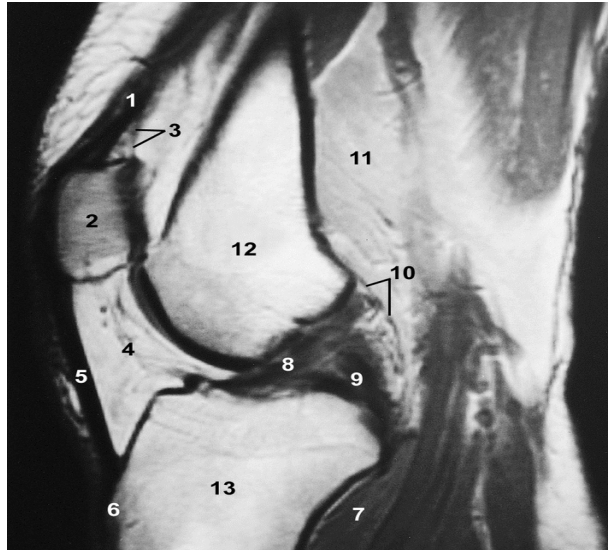
индикации:

- *неясна степен на раздробяване или депресия на ставното лице;*
- *стандарт в предоперативната подготовка*
- *прецизно планиране на хирургичната интервенция*

VI. Изследвания

B. Магнитно-ядрен резонанс

- Еквивалент на 2-D КТ при очертаване на фрактурата.
- Задължителен при оценка на свързаните лигаментарни и менискални увреди)



VI. Изследвания

Г. Ангиография

- препоръчва се при суспектна съдова увреда или етиологично неизяснен компартмент синдром

VII. Лечение

A. Неоперативно лечение

➤ Индикации:

- неразместени и минимално разместени фрактури
- минимално разместени фрактури при остеопоротични кости
- иноперабилен болен

➤ Цели:

- задържане на нормално алиниране на коляното
- задържане конгруентността на ставата
- позволяващо ранно дозирано натоварване - профилактика на мускулната атрофия.

➤ Методи:

- висок коленен брейс; прогресивно увеличаване обема до 90° на флексия за 4-седмици. Задържане на коленния брейс и ненатоварване за 8-12 седмици или до консолидация на фрактурата.

NB ! Ежеседмичен рентгенов контрол за първите 3-седмици с цел следене за загуба на репозиция

VII. Лечение

- **Принципи при вътреставните фрактури**: анатомична репозиция с атравматична оперативна техника, стабилна фиксация и ранна мобилизация.

Б. Оперативно лечение

1. индикации:

- разместени фрактури с нестабилна, зле алинирана или неконгруентна става
- фрактура със съдова увреда
- фрактура с компартмент синдром
- отворена фрактура

2. Подходящ момент

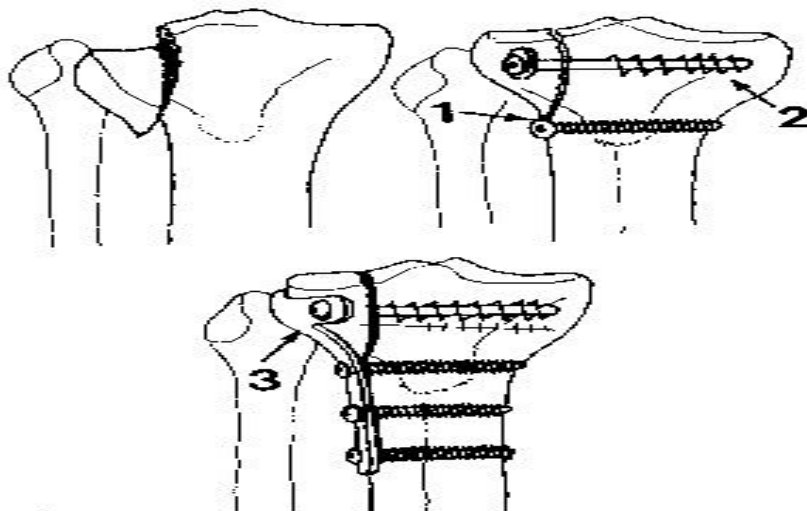
- незабавно оперативно лечение за отворена фрактура, компартмент синдром или съдова увреда

- изолирани закрити фрактури:

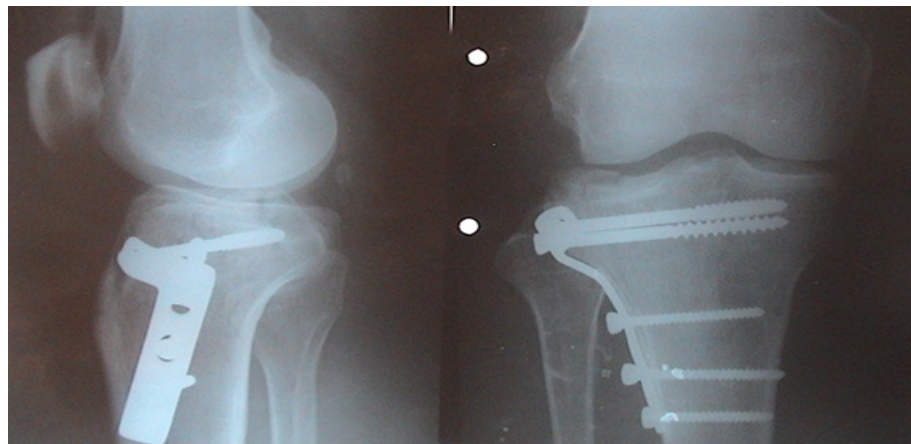
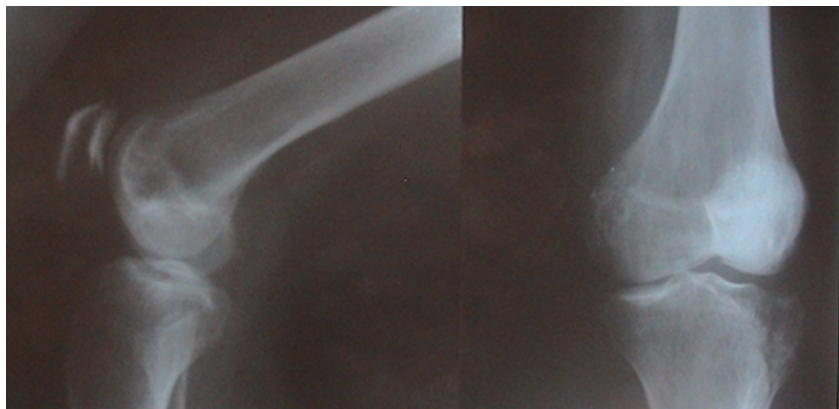
= ниско енергийни с добър кожен статус-ранно лечение в рамките на два до три дена

= високо енергийни увреди с подчертан оток и лош кожен статус-отложено оперативно лечение с дни и седмици

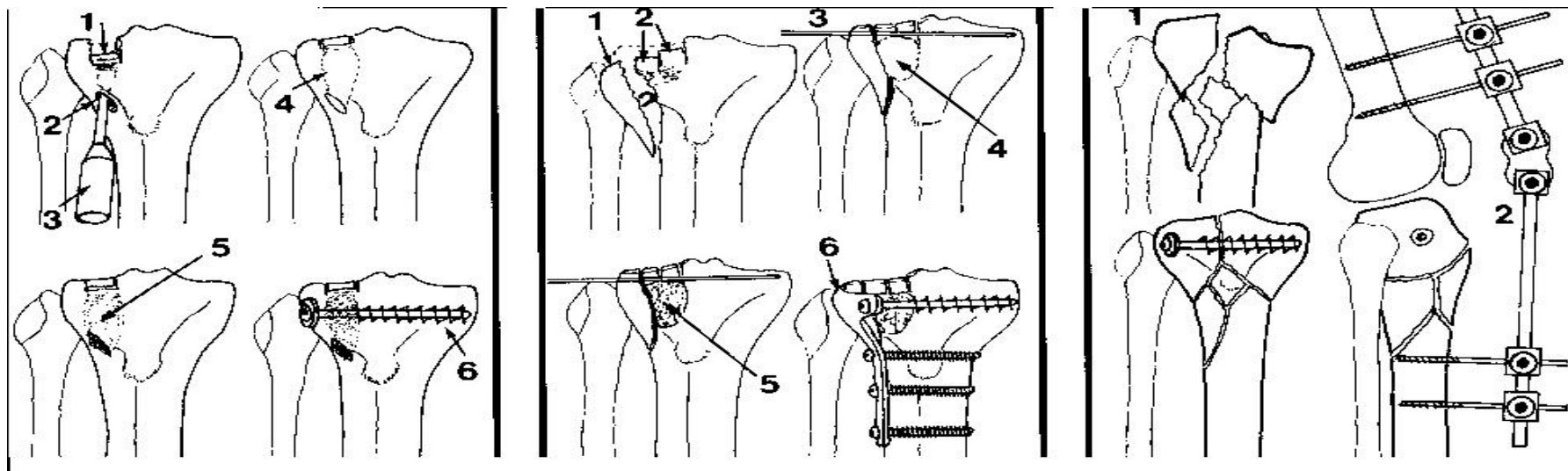
Оперативно лечение



BUTTRESS PLATE



Оперативно лечение



Следоперативни грижи

- ♦ ранна мобилизация с последователно увеличаване обема на натоварване
- ♦ използване на апарат за пасивно раздвижване в ранния следоперативен период
- ♦ използване на шарнирен брейс:
 - = заключен при 180 градуса за имобилизация
 - = отключен за пълен обем на движение
- ♦ натоварване с ходене – 8-12 седмици в зависимост от фрактурния статус и стабилността на фиксация

VIII. Усложнения

➤ Инфекции

- повърхностна
- дълбока; обща и опустошителна

Предразполагащи фактори:

- Високо енергийна травма с увредени меки тъкани покриващи проксималната тибия
- Неточно определен момент за оперативна интервенция
- Широка мекотъканна дисекция за пласиране на огромни

Профилактика

- внимателно подбран момент за хирургична интервенция!
- субпериостална дисекция!
- минимална дисекция на раздробените костни фрагменти!
- индиректни костни техники за репозиция!
- перкутанно фиксиране с винтове или външен фиксатор!
- Импланти

VIII. Усложнения

➤ Посттравматичен артрит

◆ **Рискови фактори:**

- Увредени менискуси
- Хрущялна увреда при травмата
- Неконгруентна става
- Ставна нестабилност

◆ **Профилактика:**

- ! анатомична репозиция на фрактурата
- ! възстановяване на меникусите
- ! стабилна вътрешна фиксация, позволяваща ранна мобилизация

VIII. Усложнения

➤ Контрактури на коляното

◆ Патологични фактори:

- контрактура на задните мекотъканни структури при имобилизация в неподходяща позиция.
- увреда и груба цикатризация на екстензорния ретинакулум
- ставна неконгруентност
- артрофиброза на тибеофеморалната или феморопателарната става

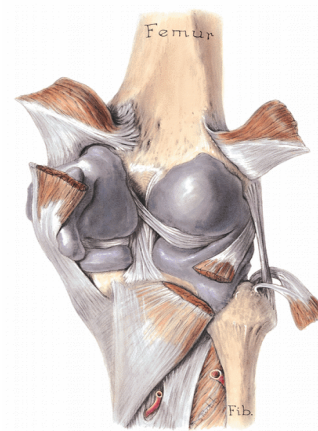
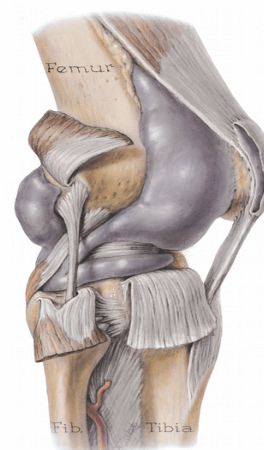
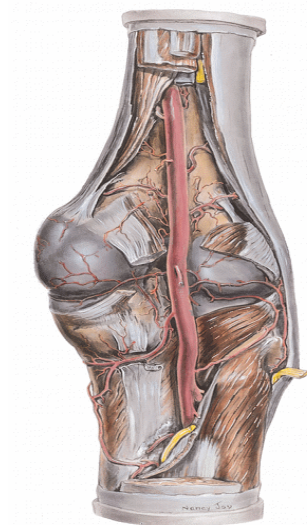
◆ *Профилактика:*

- ! ранна стабилна вътрешна фиксация
- ! педантично третиране на меките тъкани
- ! незабавна мобилизация на ставата
- ! екзактно шиниране при краткотрайна имобилизация

ТРАВМАТИЧНИ ЛУКСАЦИИ НА КОЛЯНОТО

I. Хирургична анатомия

- Няма костна структура допринасяща за стабилността на ставата
- Стабилността зависи от: колатералните лигаменти; предна и задна кръстни връзки; ставната капсула - изключително от задната и част; прилежащите мускули и техните сухожилия.
- Близко лежащи съдово-нервни структури: поплитеалната артерия и вена са фиксирани в аддукторния канал от проксимално и в проксималния интересален тунел от дистално.
- Перонеалния нерв минава над главата на фибулата.
- Тибиален нерв



II. Класификации

♦ *Описват се според дислокацията на тибията спрямо бедрото.*

- Предни 31%
- Задни 25%
- Латерални 13%
- Ротаторни 4%
- Медиални 3%
- Неспецифични 20%
- Открити луксации
- Спонтанно репонирали се – недиагностицирани болни с катастрофални последици

III. Клинична оценка

- Незабавна репозиция
- Съдова увреда – дистални пулсации, компартмент синдром на подбедрицата
- Перонален нерв – 50% засегнат при задно-странична луксация

IV. Ренгенова диагностика

- визуализира придружаващите фрактури
- Контрастна ангиография за установяване нивото на съдовата увреда

V. Поведение

- Незабавна репозиция
- Възстановяване на съдовата увреда с венозен присадък
- Фасциотомии при повече от 6 часа исхемия
- Ревизия и възстановяване на нервните структури
- Спешното възстановяване на лигаментарните структури остава спорно, тенденцията е по-близко към ранно вторично възстановяване.

VI. Последващо поведение

- Ранна мобилизация с брейс към 4-6 седмица
- Рехабилитация с натоварване

ЛУКСАЦИИ НА ПРОКСИМАЛНАТА ТИБИО-ФИБУЛАРНА СТАВА

- ◆Рядка, често съпроводена от голяма травма
- ◆Предновъншната луксация е най-честа
- ◆Локална болезненост и проминиране на главата на фибулата
- ◆ Рентгенови белези – нехарактерен образ с изместена външно глава на фибула
- ◆ Закритата репозиция е метод на избор
- ◆ Оперативно лечение при неуспех на закритата репозиция, рядко се налага и вътрешна фиксация