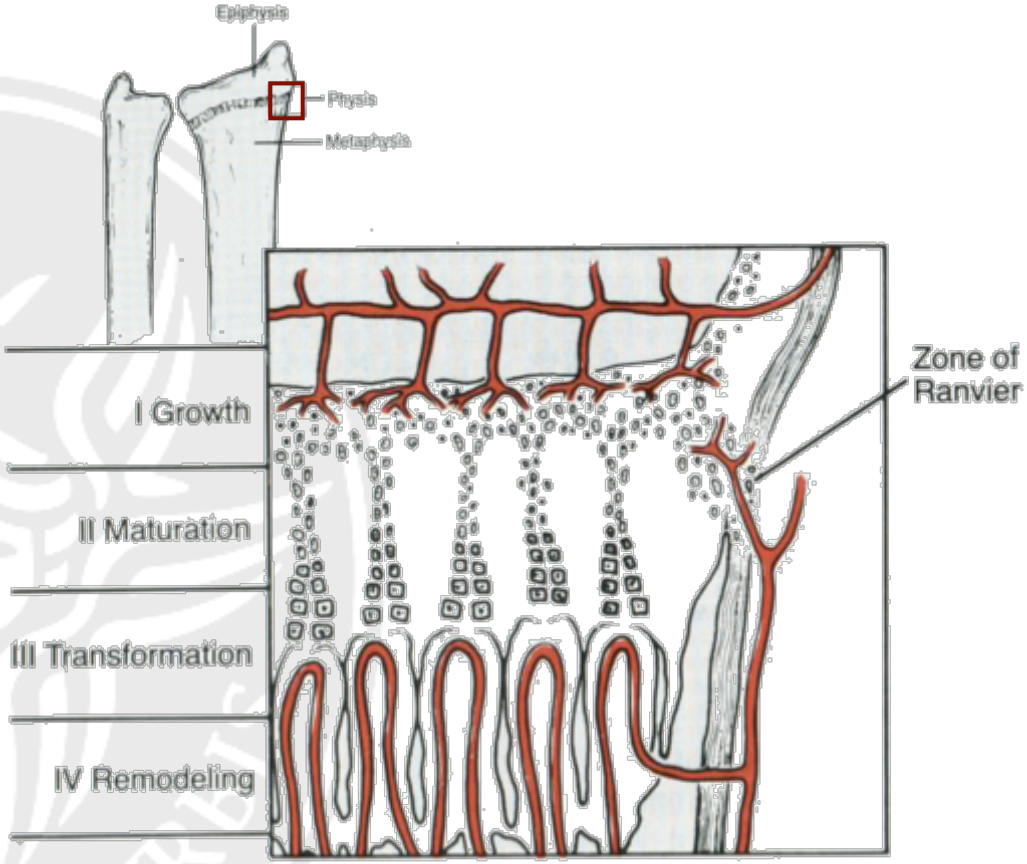
DISTACCHI EPIFISARI

Pietro PERSIANI
Dipartimento di Scienze dell' Apparato Locomotore
Università degli Studi di Roma "Sapienza"

CARTILAGINE DI ACCRESCIMENTO



1. **ZONA DI ACCRESCIMENTO**
   (cell germinali)
2. **ZONA DI MATURAZIONE**
   (cell a colonna)
3. **ZONA DI TRASFORMAZIONE**
   (cell ipertrofiche)
4. **ZONA DI RIMODELLAMENTO**
   (fronte di ossificazione)

ZONA DI RANVIER
(crescita in larghezza)

CIRCOLAZIONE
Epifisaria
Metafisaria
Pericondrale

FUSIONE COMPLETA
M 20aa
F 18aa

DEFINIZIONE

Separazione traumatica del nucleo epifisario
dalla sua sede metafisaria di impianto

EPIDEMIOLOGIA

Più frequenti nei maschi

M 12-15aa F 9-12aa

Infortuni sportivi

SEDI PIU' FREQUENTI IN ORDINE DECRESCENTE

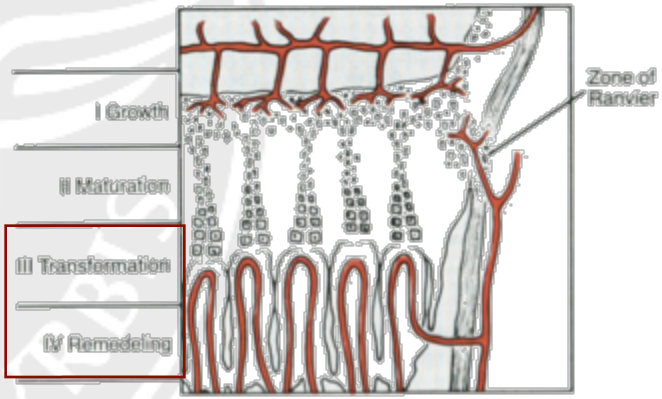
Estremità distale del radio
Estremità distale dell' omero
Estremità distale del perone
Estremità distale dell' ulna
Estremità prossimale dell' omero
Estremità distale del femore
Estremità prossimale della tibia
Estremità prossimale del perone

Mann DC, Rajmaira S
J Pediatr Orthop. 1990 Nov-Dec;10(6):713-6.
PMID: 2250054 [PubMed - indexed for MEDLINE]

MECCANISMO TRAUMATICO

La resistenza meccanica della fisi è in relazione a:

- morfologia e sua matrice intercellulare
- struttura trabecolare della metafisi sottostante
- aderenza del periostio alla fisi
- ETA' (maggiore resistenza nell'infanzia anziché in adolescenza)



ZONA 3 E 4
SONO QUELLE INTERESSATE DAL DISTACCO EPIFISARIO

INFANZIA: forze di taglio e avulsione
ADOLESCENZA: combinazione di forze di taglio e angolari
TERMINE DI ACCRESCIMENTO: forze di taglio

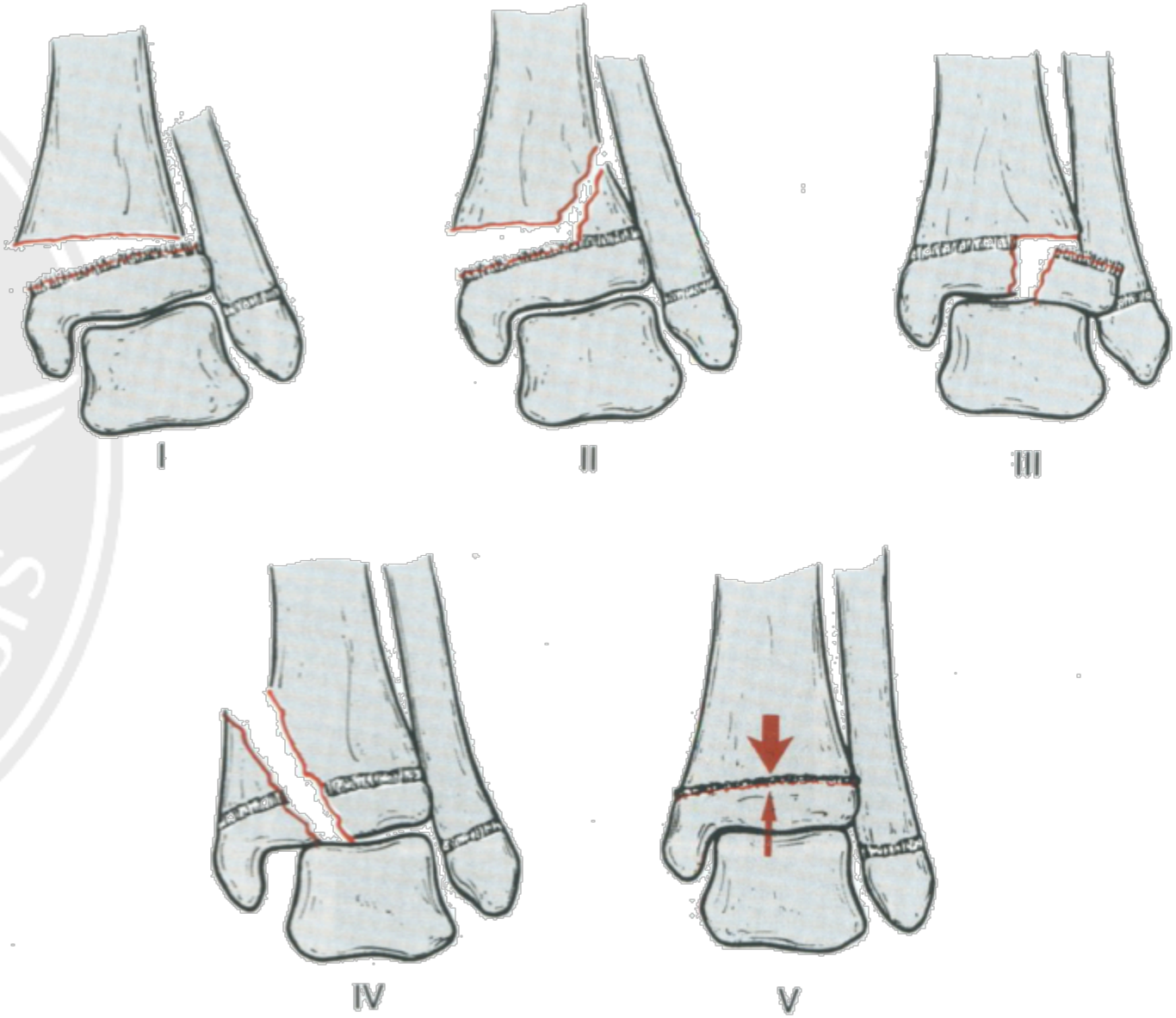
Supinazione-flex plantare

Supinazione-rotazione esterna

Pronazione-eversione-RE

CLASSIFICAZIONE DI SALTER-HARRIS

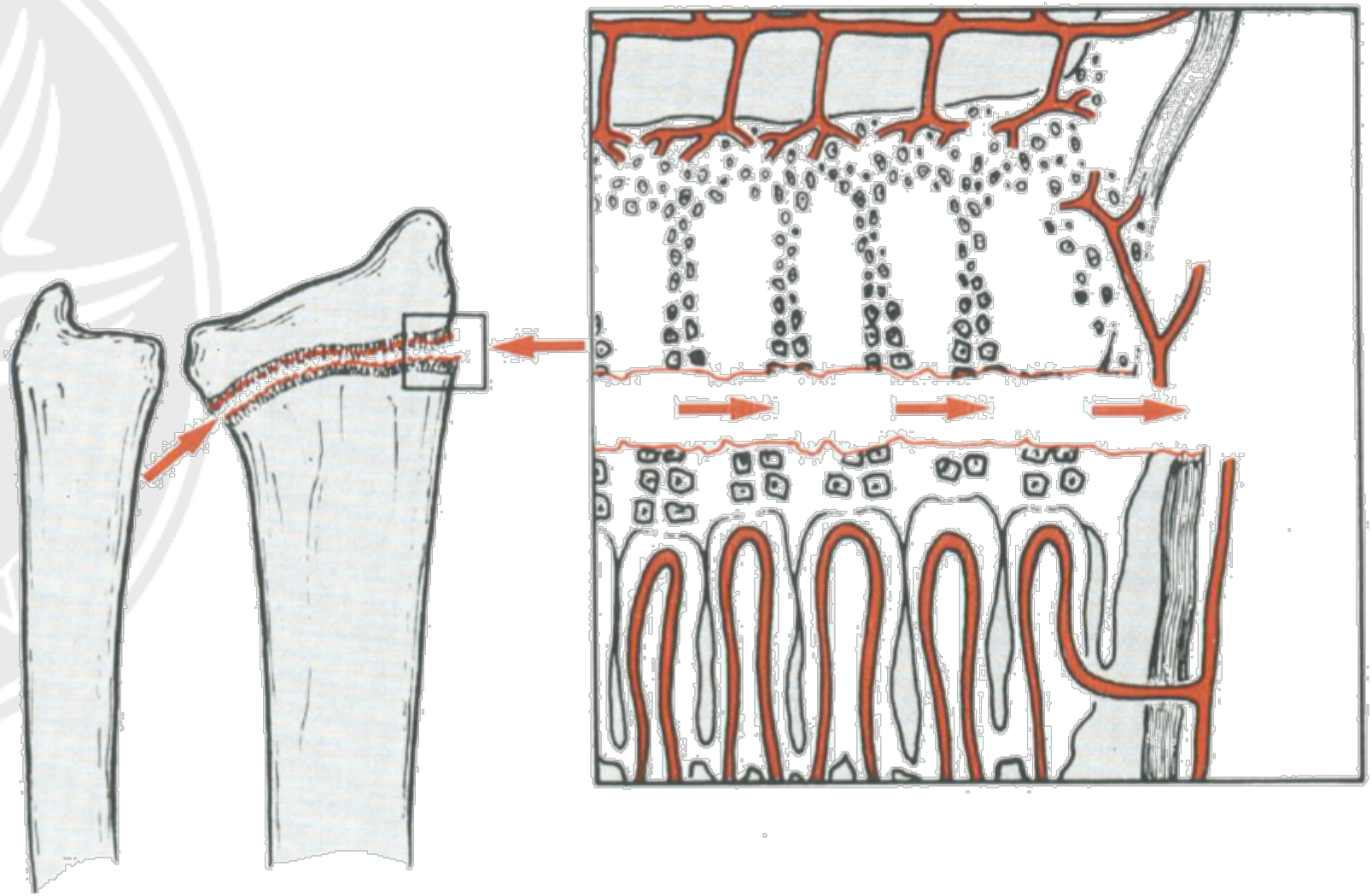
Mecc. Traumatico, Rapporti tra linea di frattura e strati cell della fisi, Prognosi

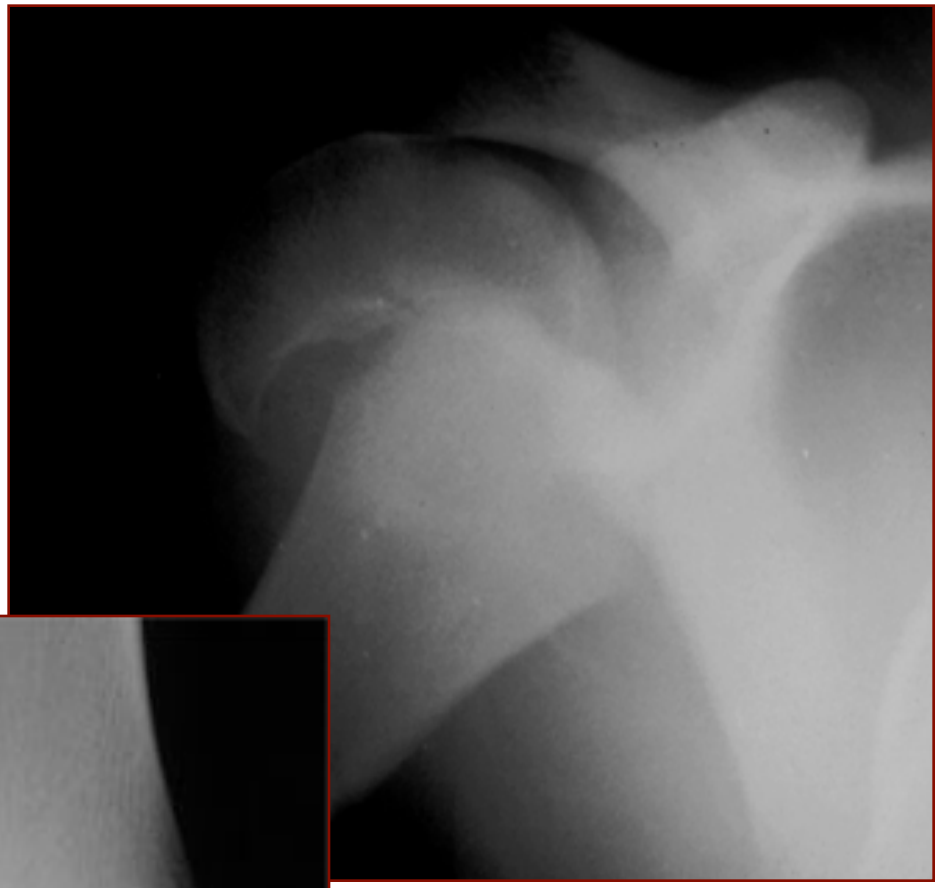


CLASSIFICAZIONE DI SALTER-HARRIS

TIPO I

Distacco completo dell' epifisi dalla metafisi con frattura che attraversa la zona 3 delle cell ipertrofiche



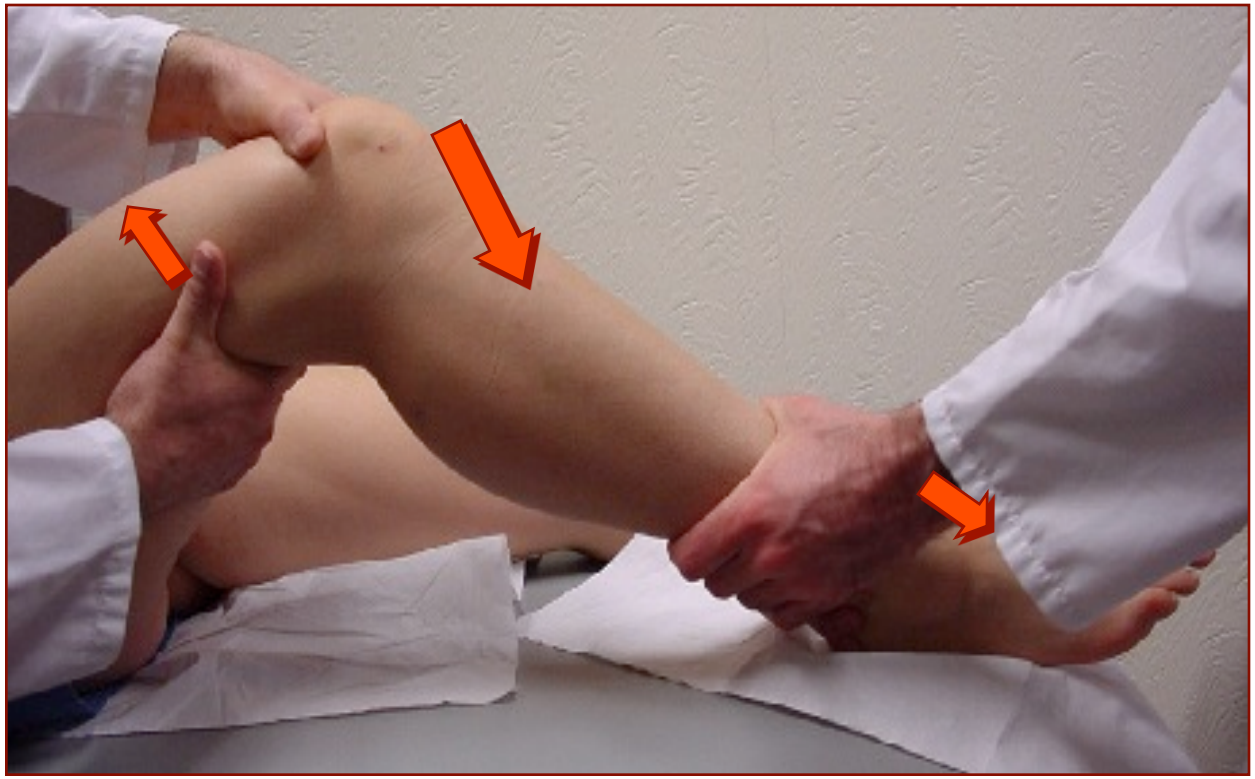


SH TIPO I

Trauma in iper-estensione del ginocchio

SH I

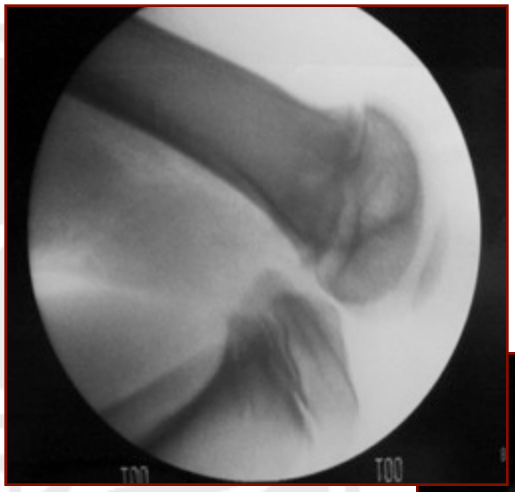
ATTENZIONE



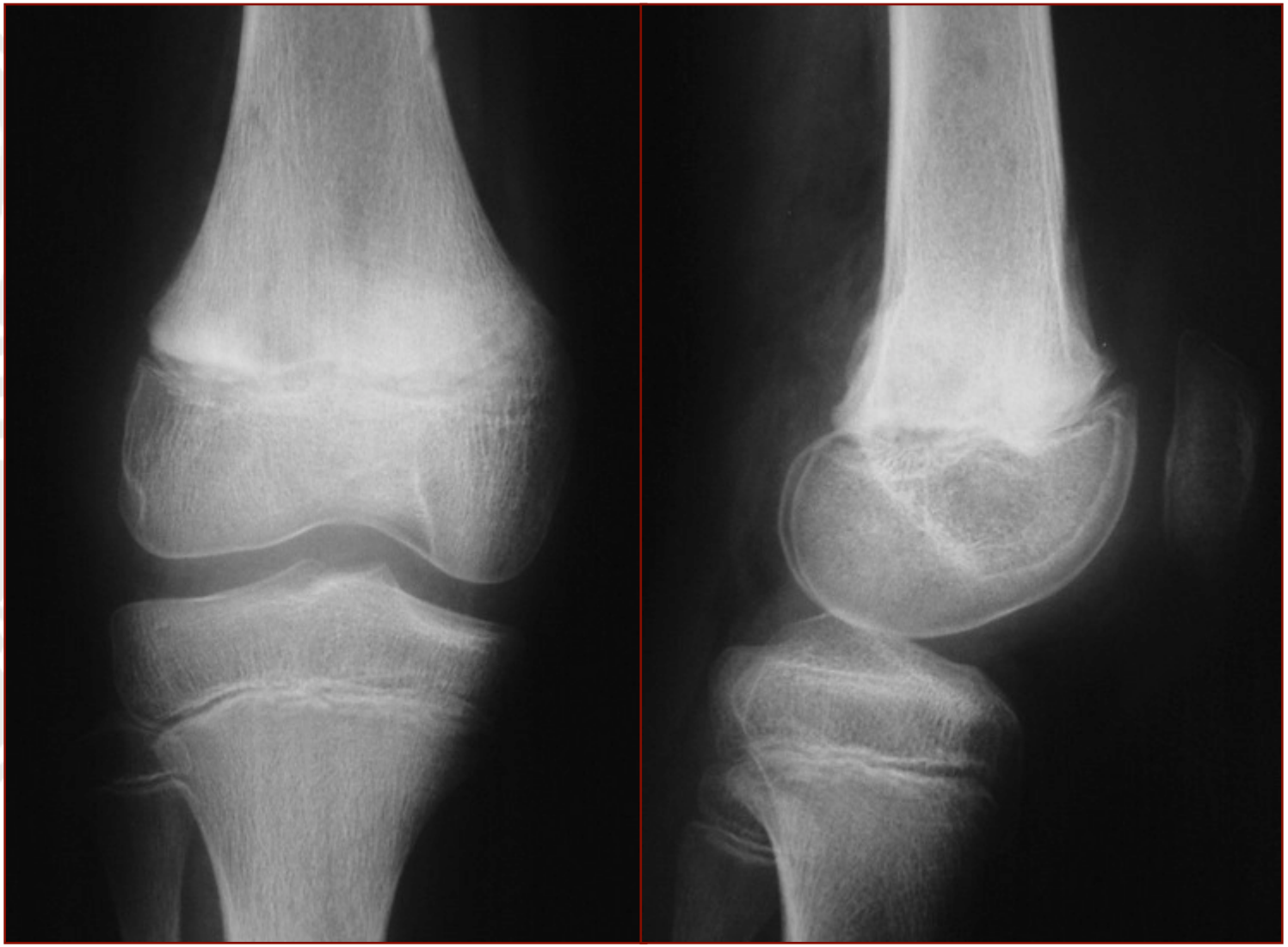
RIDUZIONE INCRUENTA

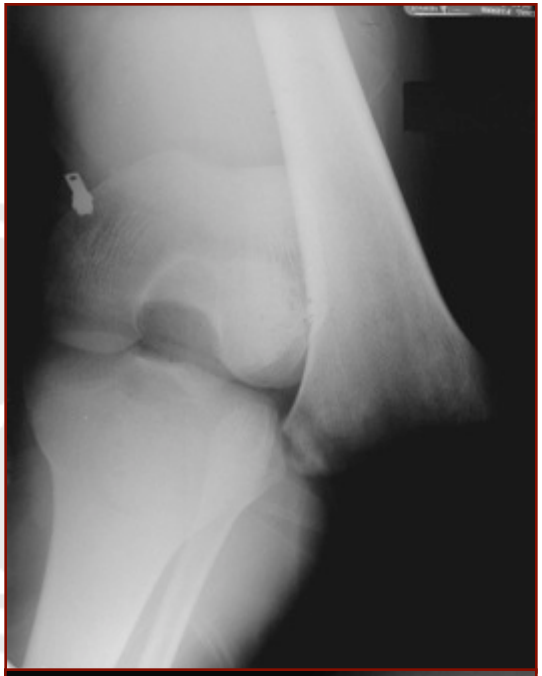
75% TRAZIONE 25% MANIPOLAZIONE

OSTEOSINTESI PERCUTANEA CON FILI DI K

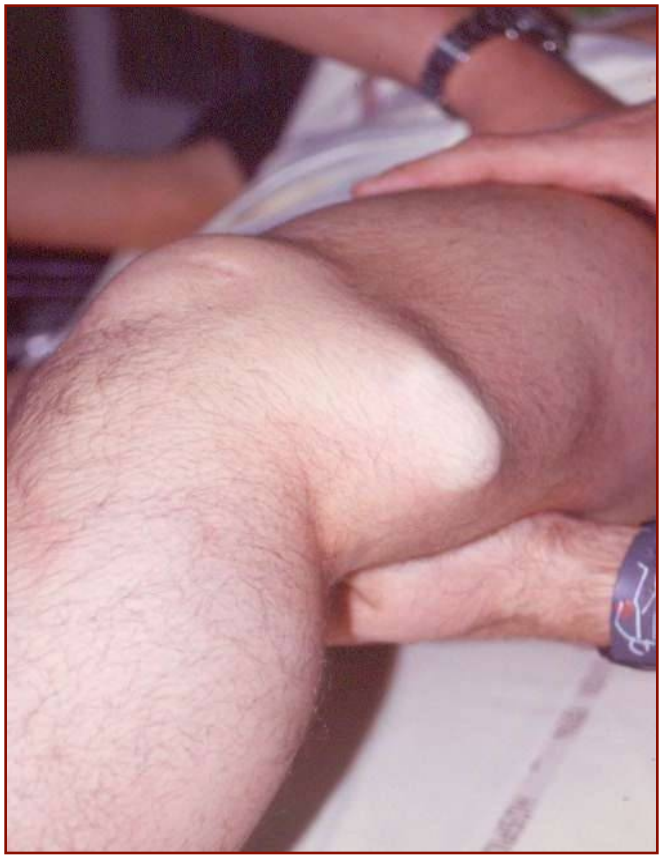


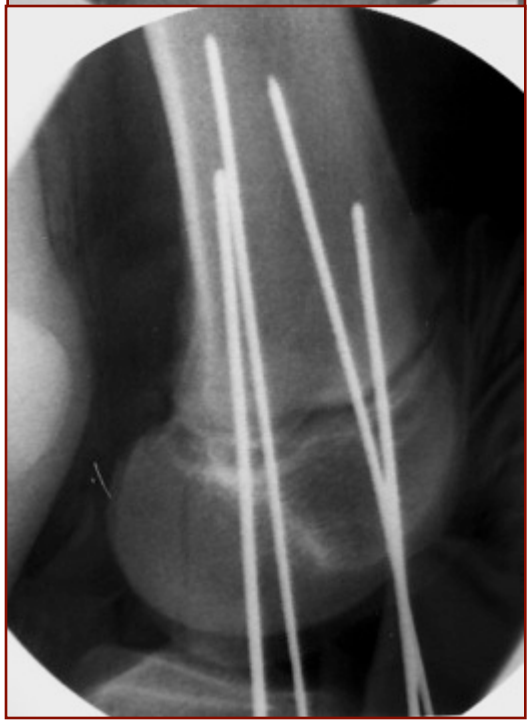
RIMOZIONE DEI FILI: dopo 5 settimane



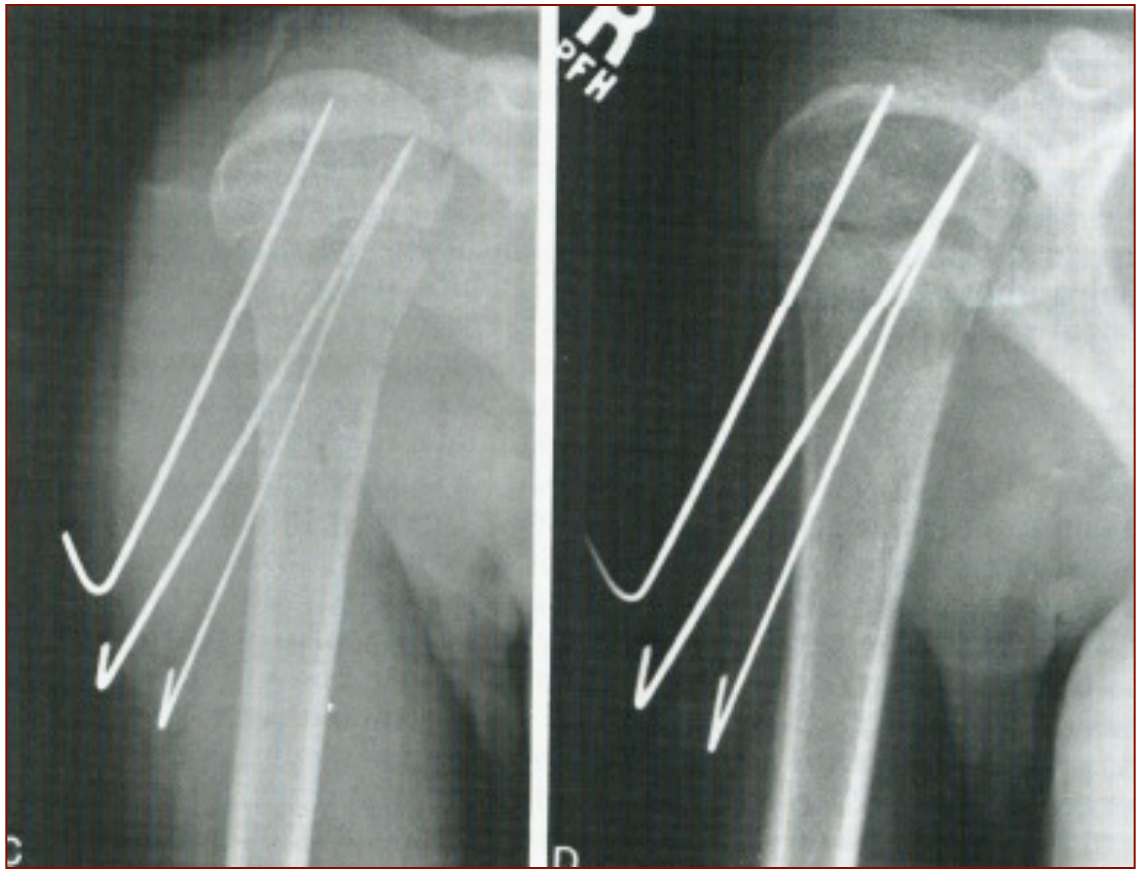


Jo

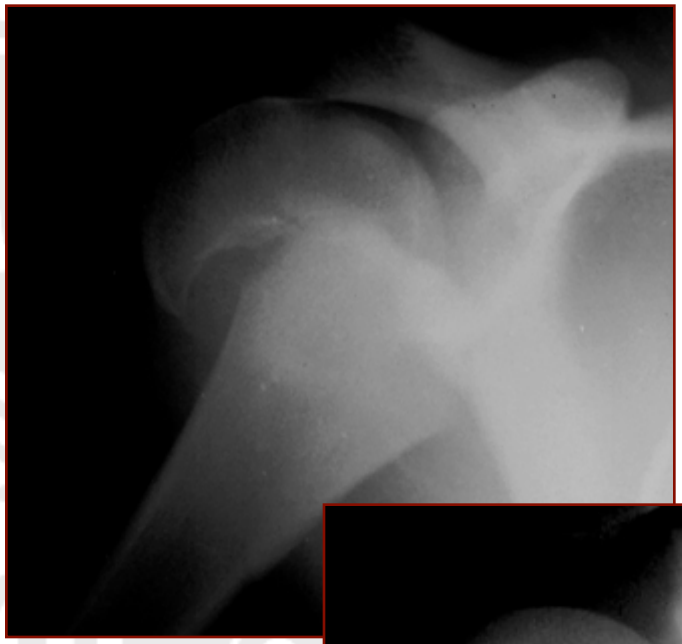


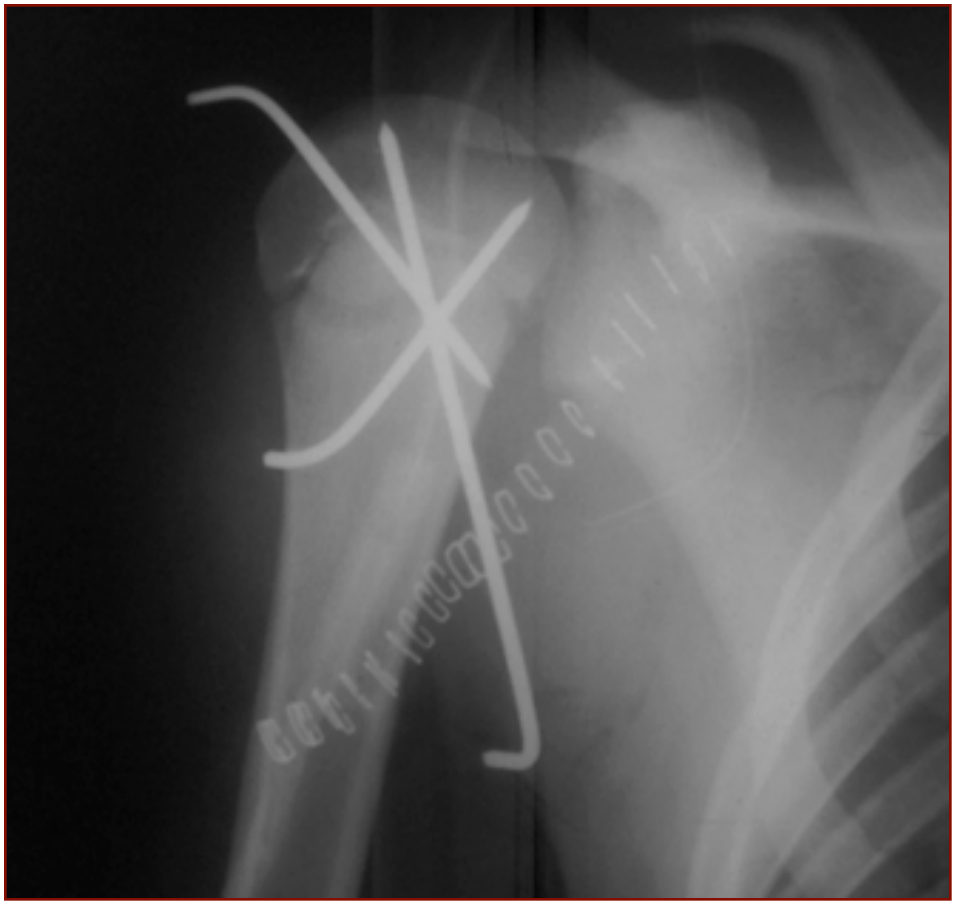


A


R
PFH
C
D

SH I



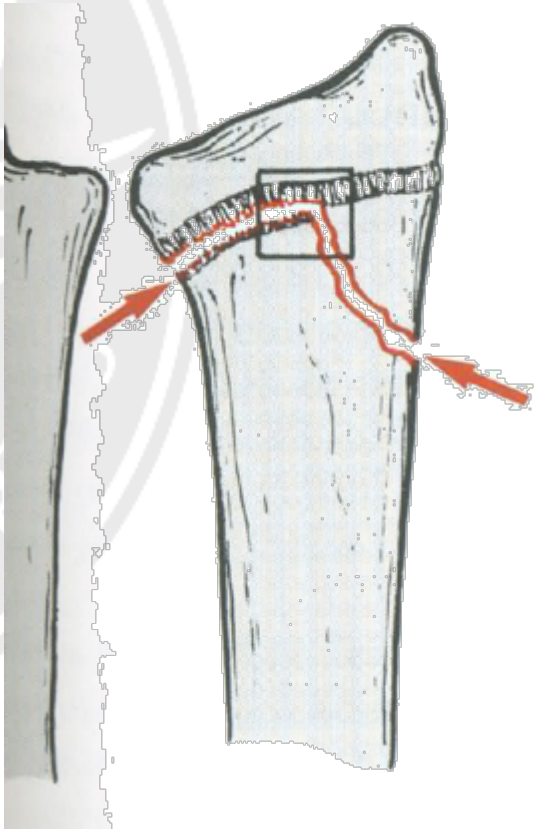


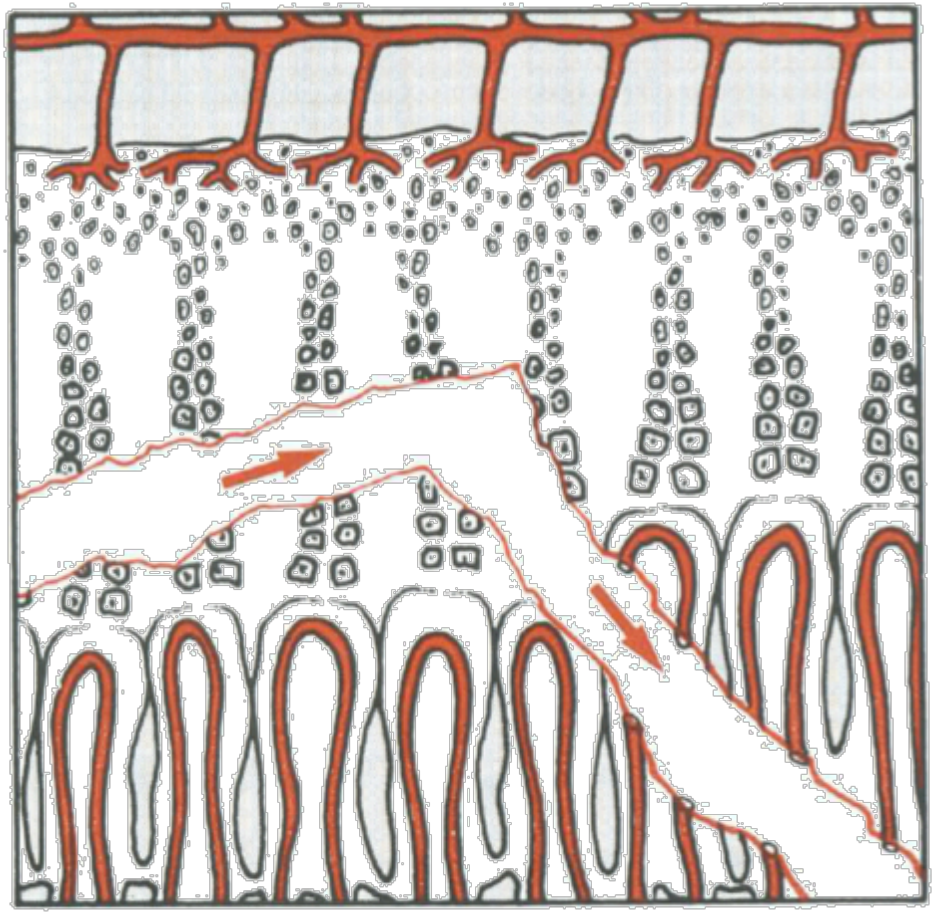
CLASSIFICAZIONE DI SALTER-HARRIS

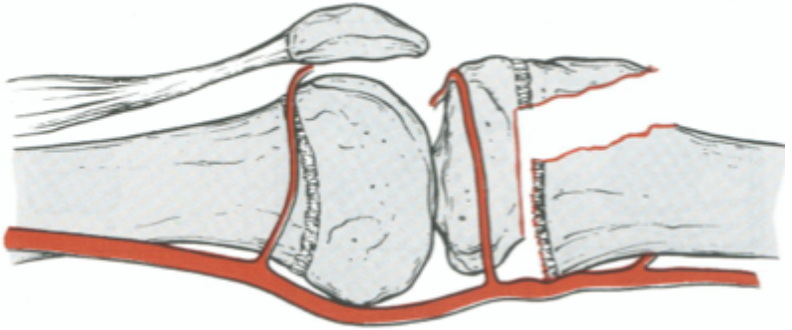
TIPO II

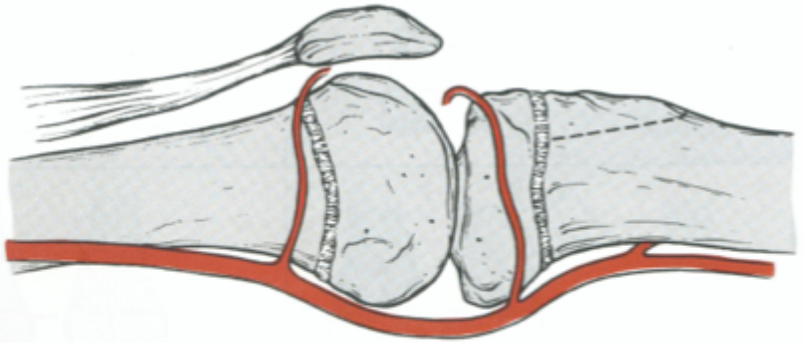
Simile al tipo I ma con un frammento di frattura metafisario sul lato della compressione

Interessamento zona 3 e 4









Interposizione possibile del periostio

SH II

SH II

ATTENZIONE

RIDUZIONE CRUENTA

SALVAGUARDARE IL PERIOSTIO

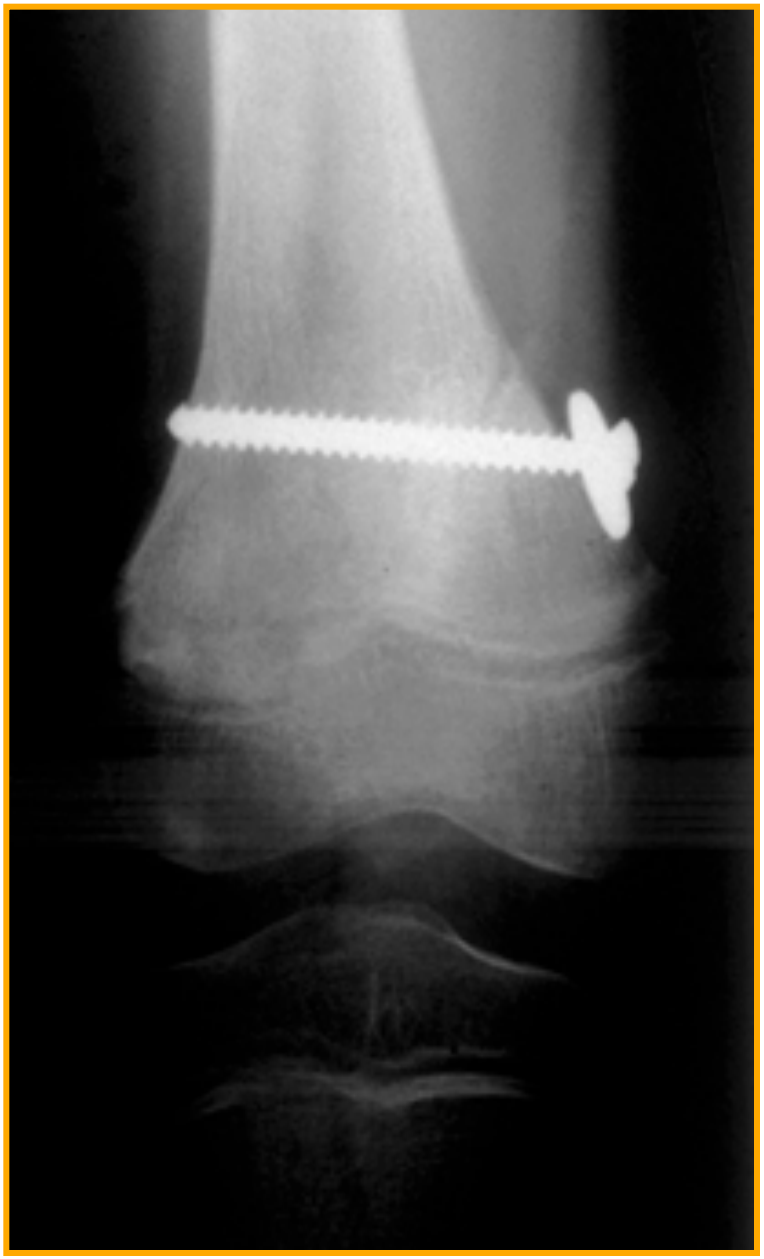
ATTENZIONE

OSTEOSINTESI

SINTESI PARALLELA ALLA FISI

EVITARE DI ATTRAVERSARE LA FISI

SH II



SH II

FILI DI K
SE NON C E' ABBASTANZA TESSUTO

SH II

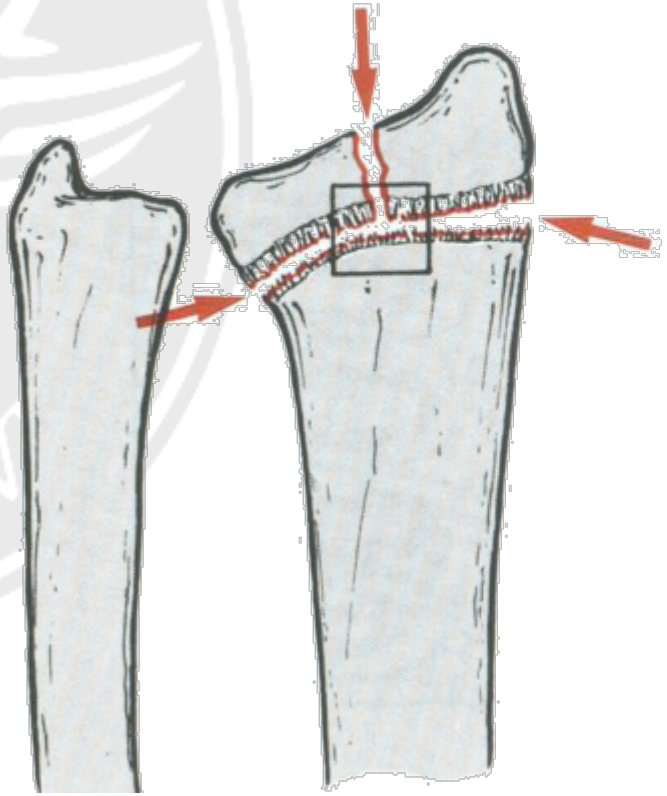
SH II

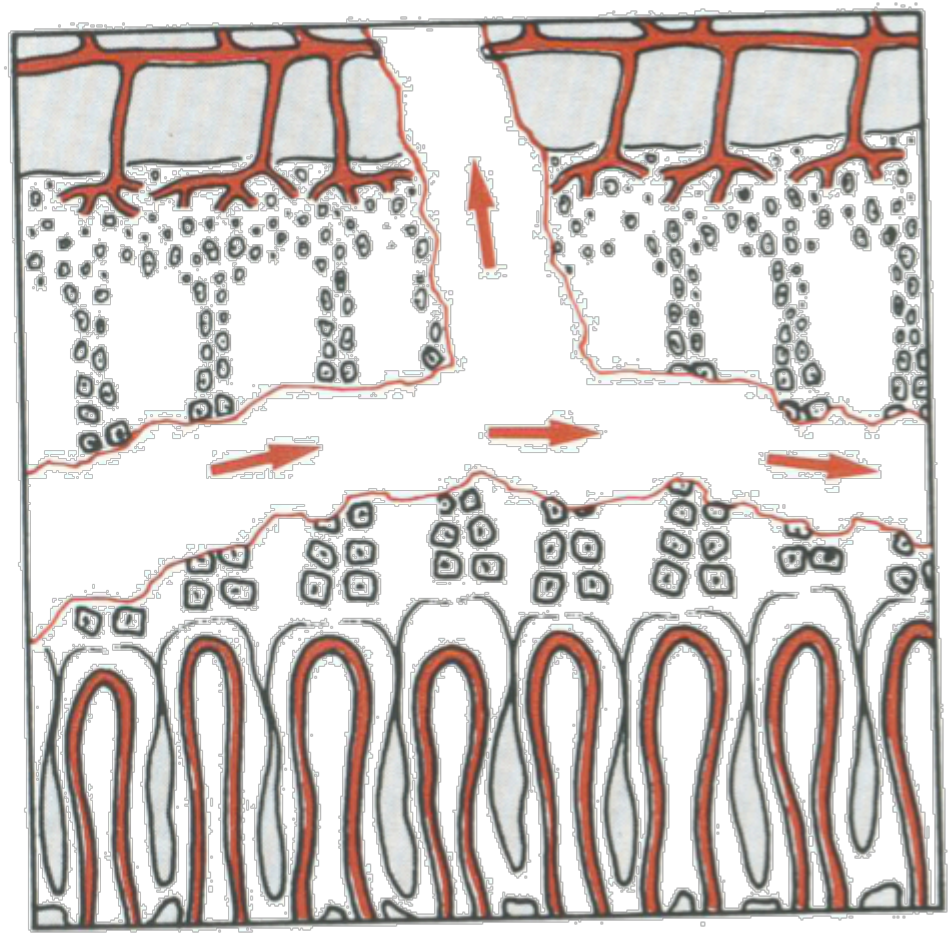
CLASSICAZIONE DI SALTER-HARRIS

TIPO III

Distacco della fisi con frattura che attraversa l' epifisi fino all' articolazione

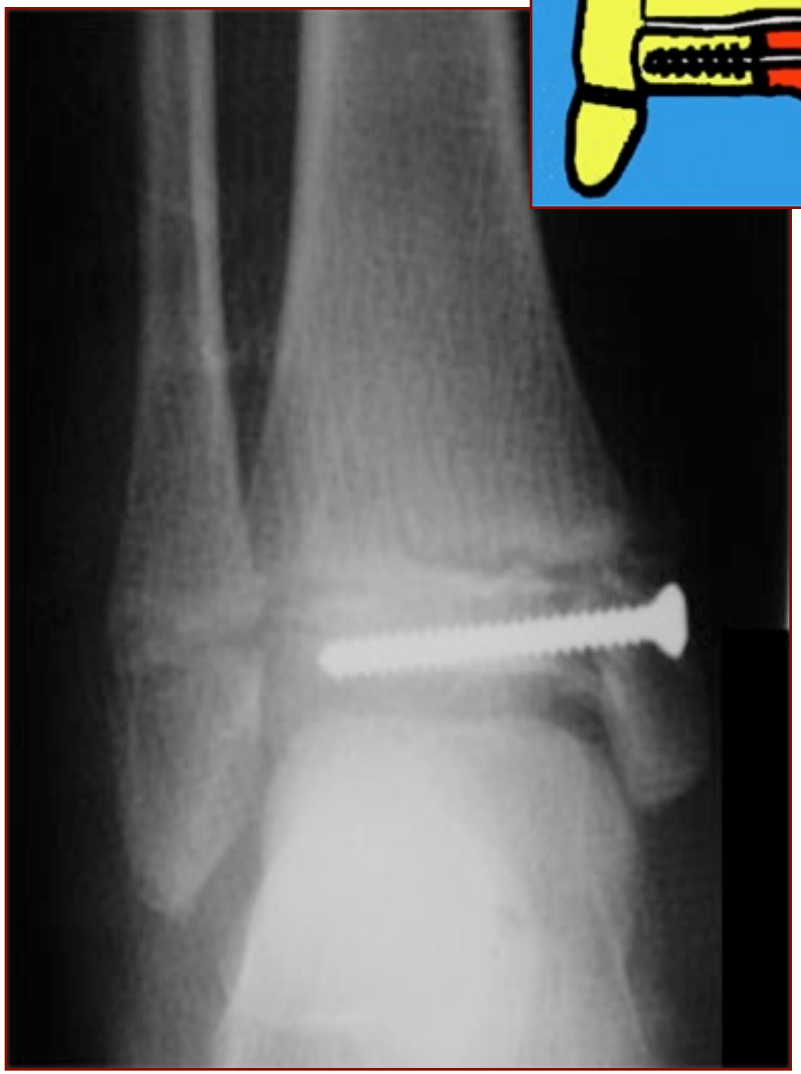
Interessamento della zona 3, 2 e 1

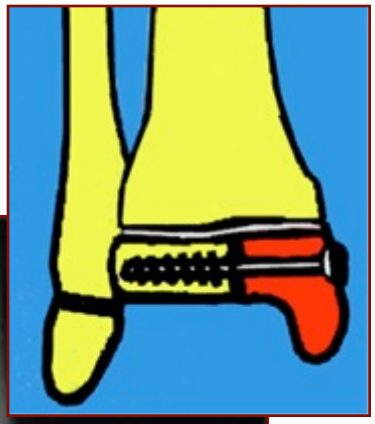




Malleolo interno SH tipo III
Malleolo esterno SH tipo I

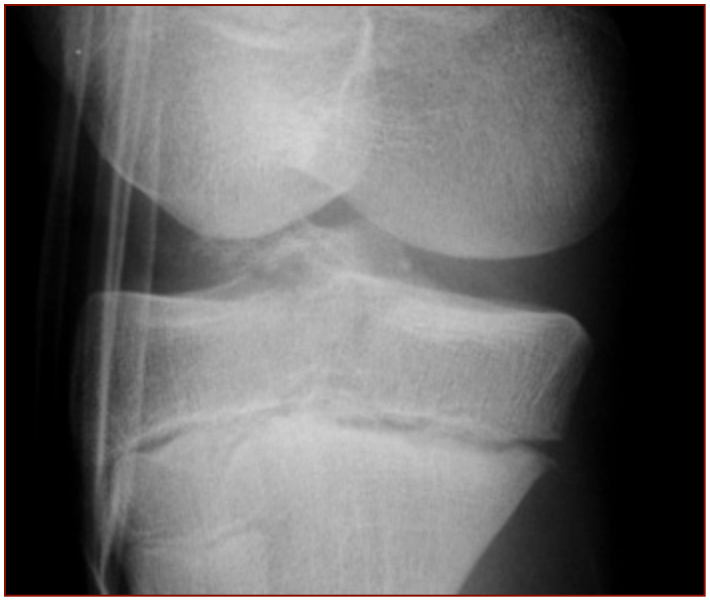
SH III



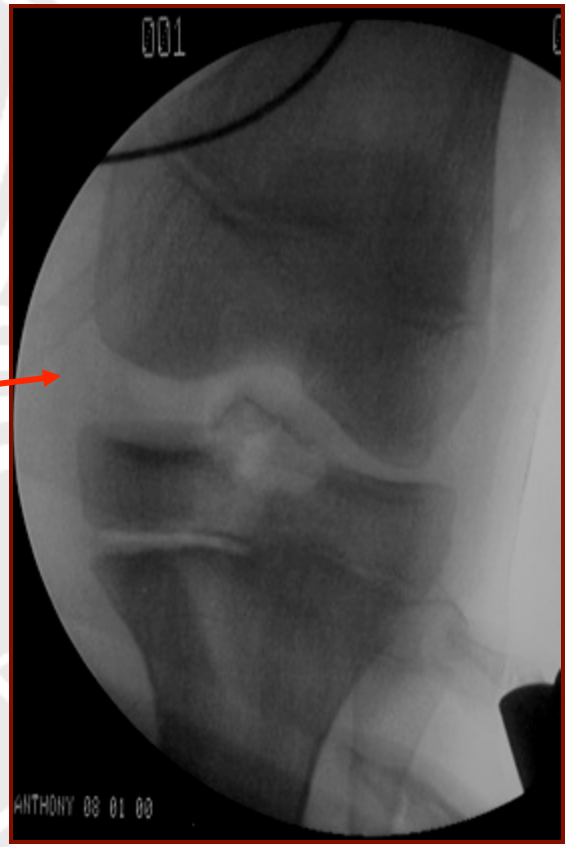


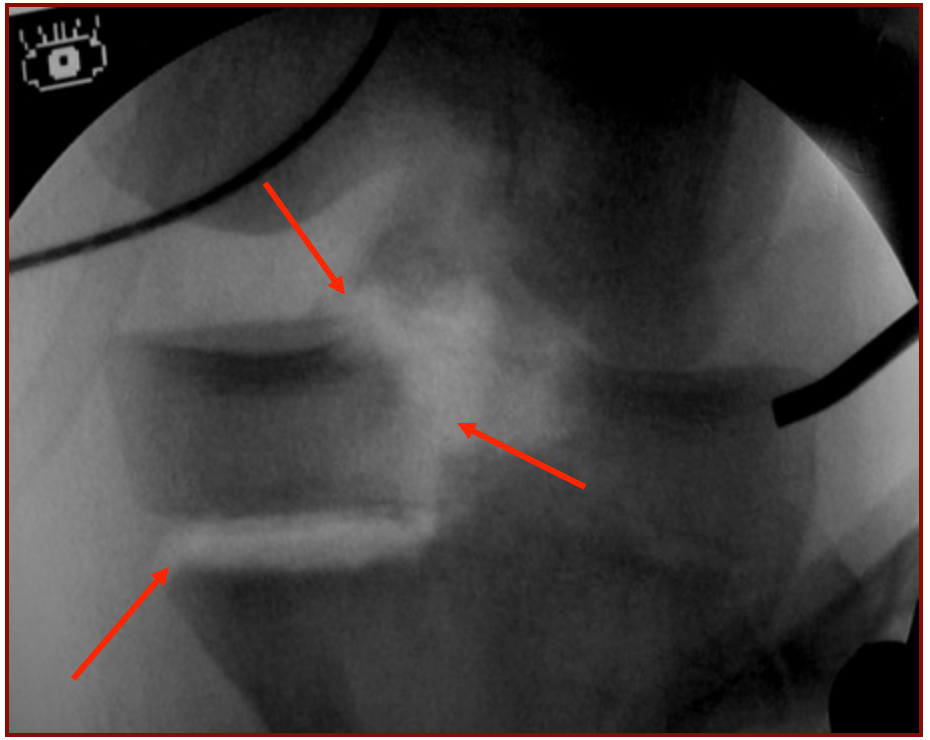
SH III

Esempio di un tipo III non evidente sulle radiografie semplici

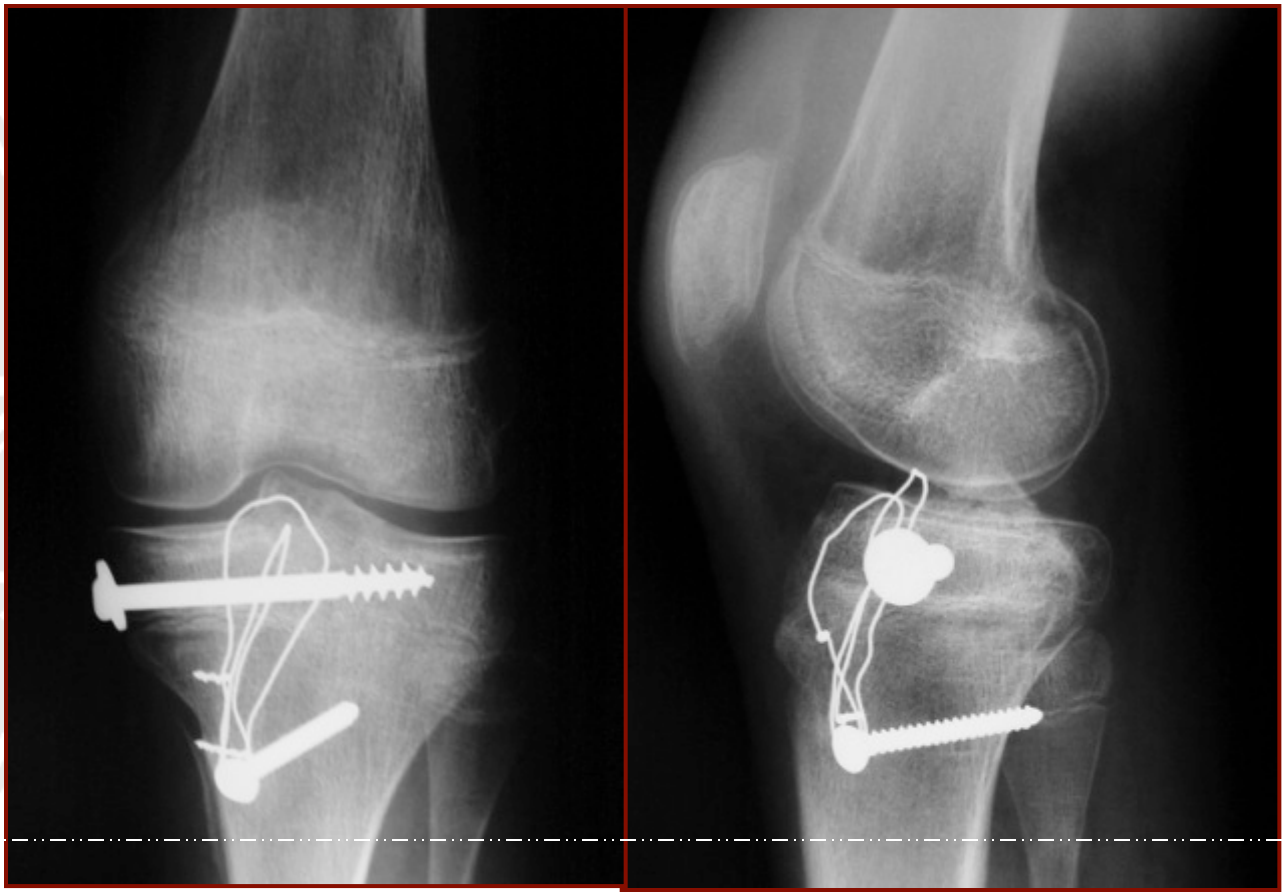


rx grafia dinamica pre-operatoria in valgo forzato :





di una rottura del legamento collaterale interno



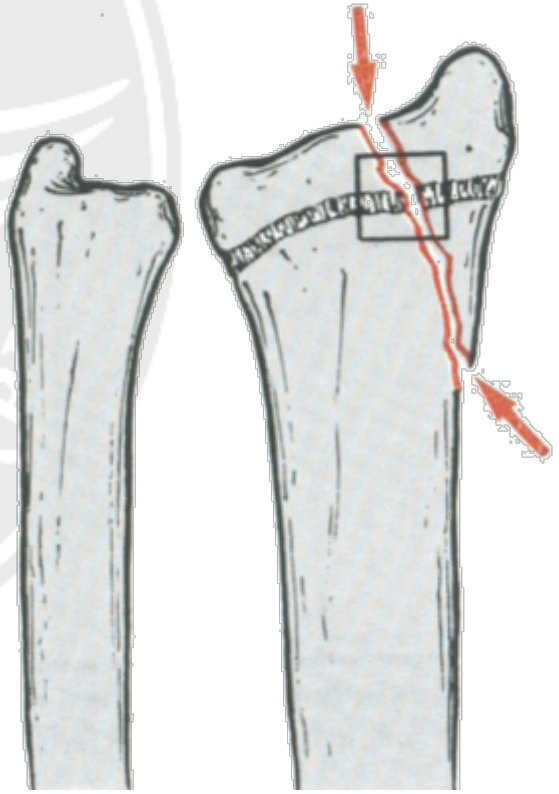
Tipo III : osteosintesi rispettando la fisi

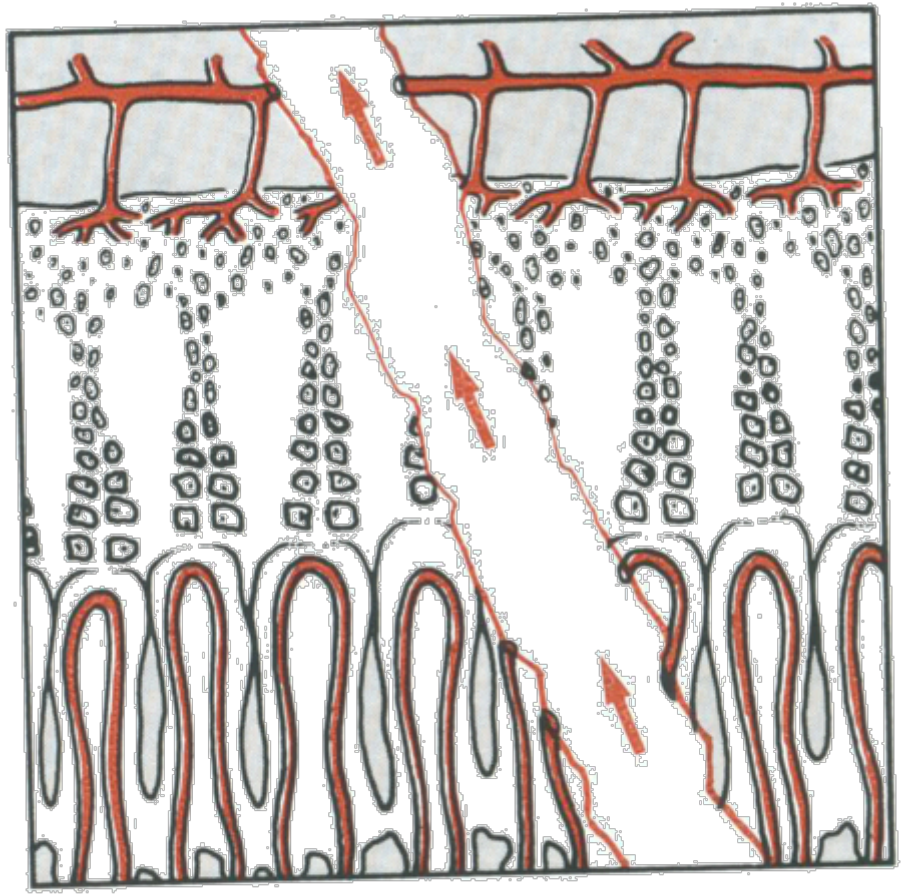
CLASSIFICAZIONE DI SALTER-HARRIS

TIPO IV

Frattura che attraversa la metafisi, la fisi e l'epifisi fino all'articolazione

interessamento di tutte le zone



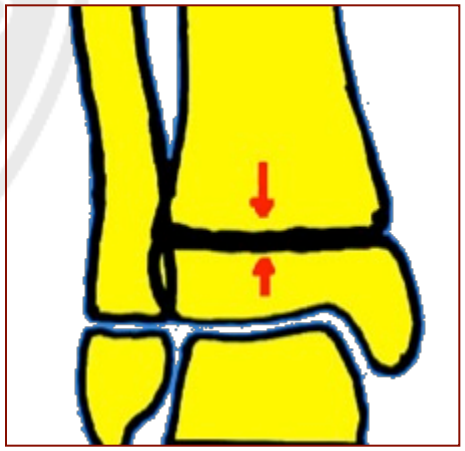


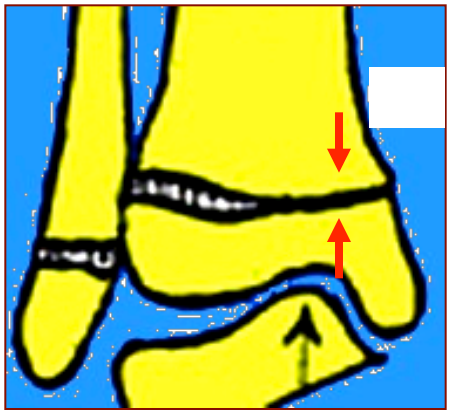
SH IV

CALASSIFICAZIONE DI SALTER-HARRIS

TIPO V

Compressione o crushing della fisi





Traumatismo in compressione (caduta dall' alto)

Rx iniziali normali

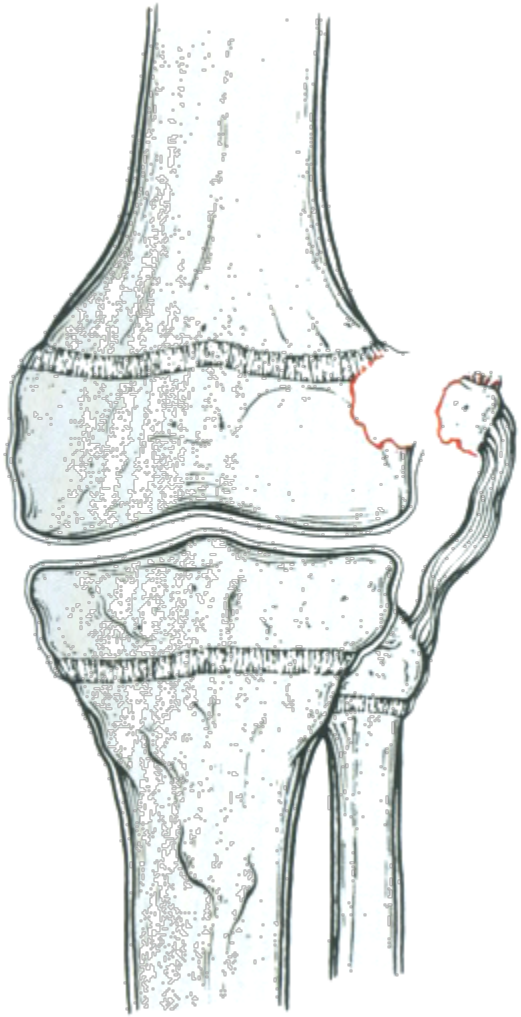
Diagnosi retrospettiva in presenza di epifisiodesi

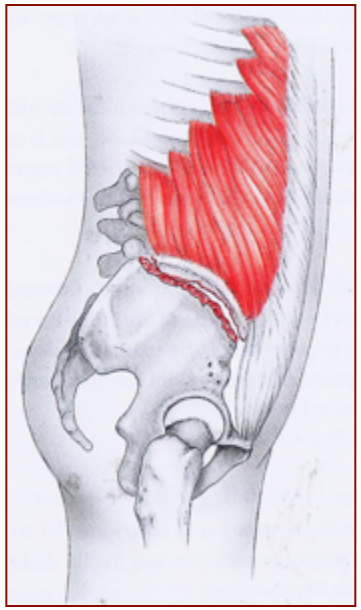
Fratture dell'astragalo associate

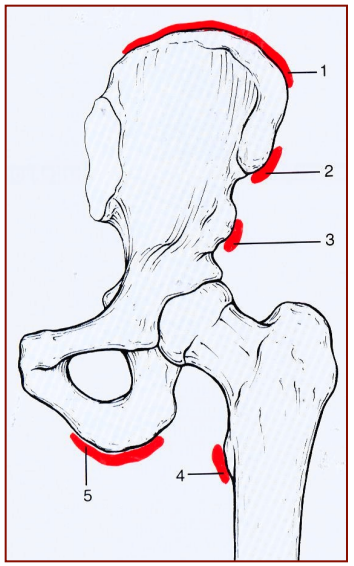
CALASSIFICAZIONE DI SALTER-HARRIS

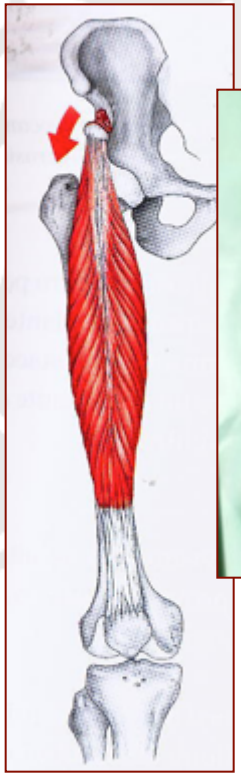
TIPO VI

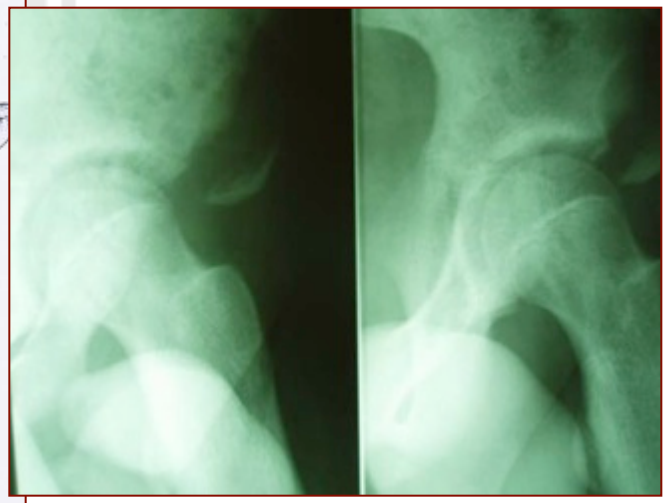
Avulsione della zona periferica della fisi

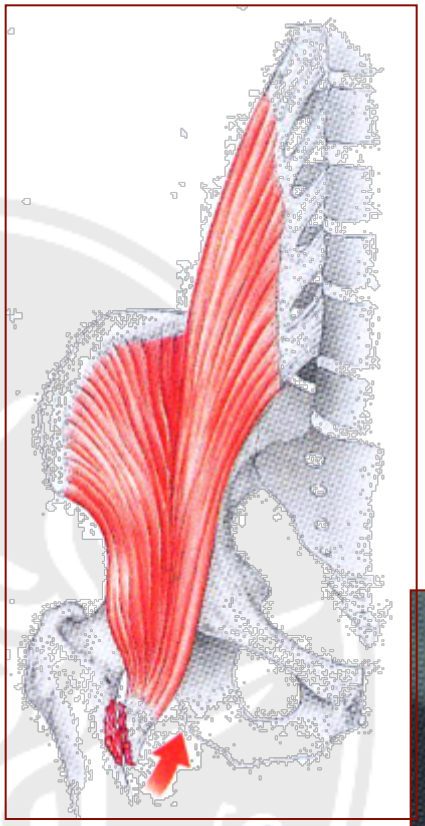


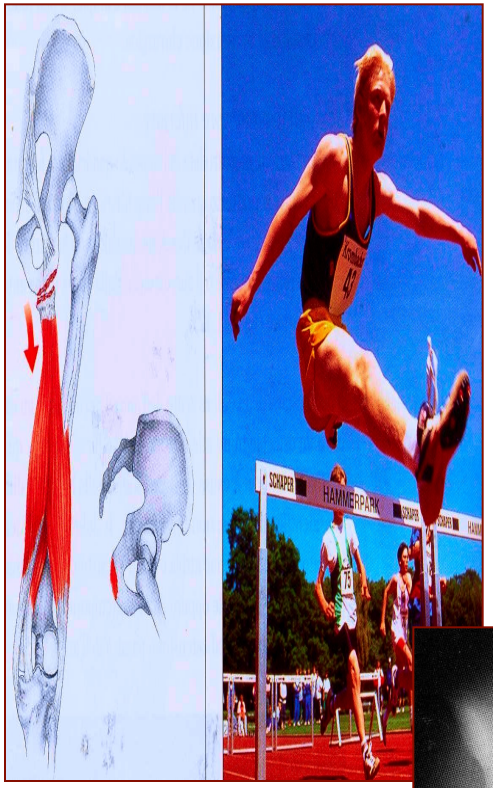


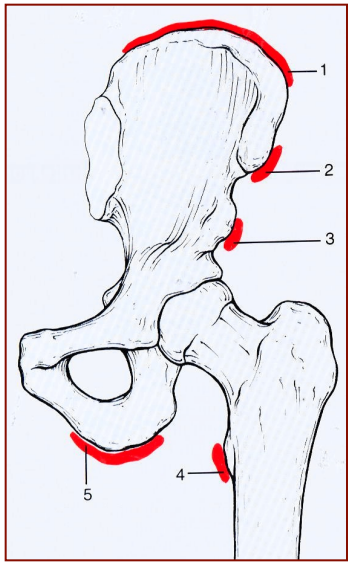

1
2
3
4
5

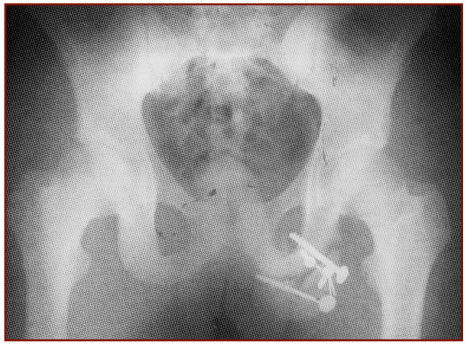







SCHLAPER
HAMMERPARK


1
2
3
4
5



COMPLICANZE

SEDE DELLA LESIONE

Zona 3 Cell ipertrofiche: ***GUARIGIONE***
Zona 1 cell germinali: ***ALTERAZIONE DELLA CRESCITA***

FATTORI FAVORENTI

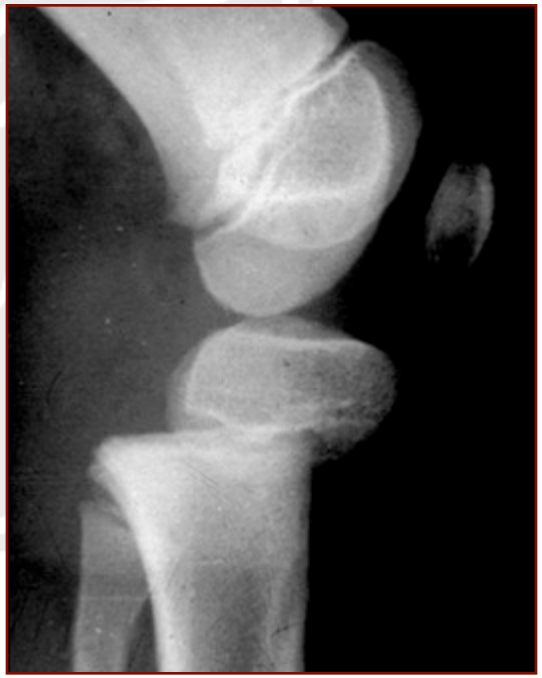
- Trauma violento
- Apertura del focolaio di frattura
- Infezione
- Errori di trattamento
  (riduzione forzata, osteosintesi inappropriata)

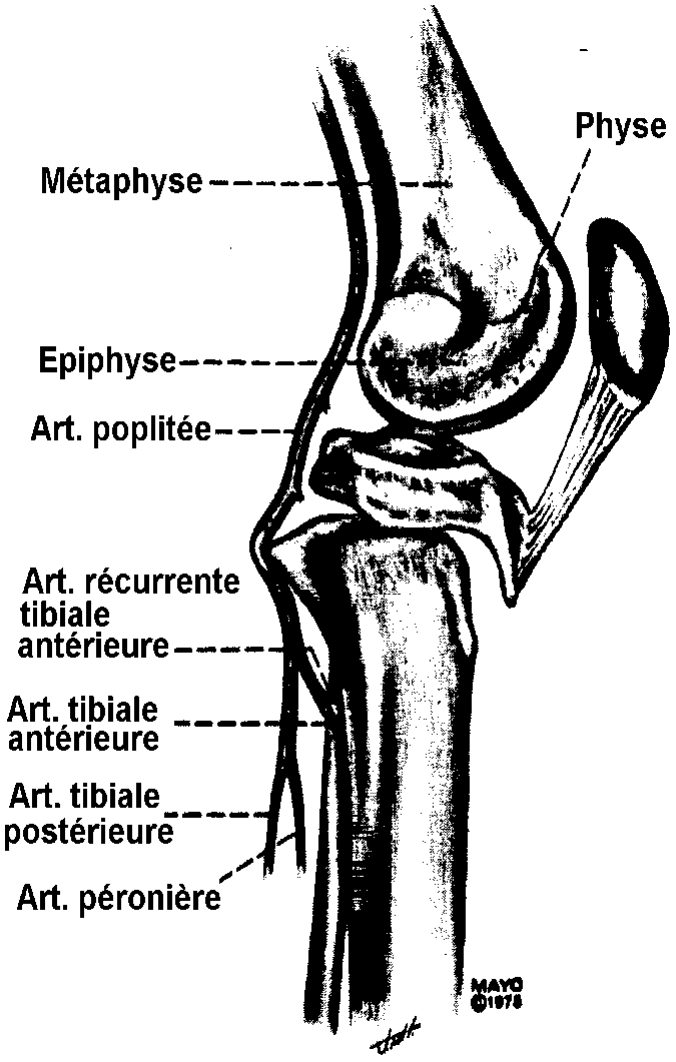
COMPLICANZE

- **Precoci**
  - Sindromi compartimentali
  - Complicazioni vascolari (10%)
  - Complicazioni nervose (3%)
- **Tardive**
  - Instabilità e lesioni degenerative (20%)
  - Ritardi della crescita (10%)

COMPLICANZE VASCOLARI

- Fratture con grandi spostamenti: SH I
- Meccanismo in iperestensione
- Tibia : 10%

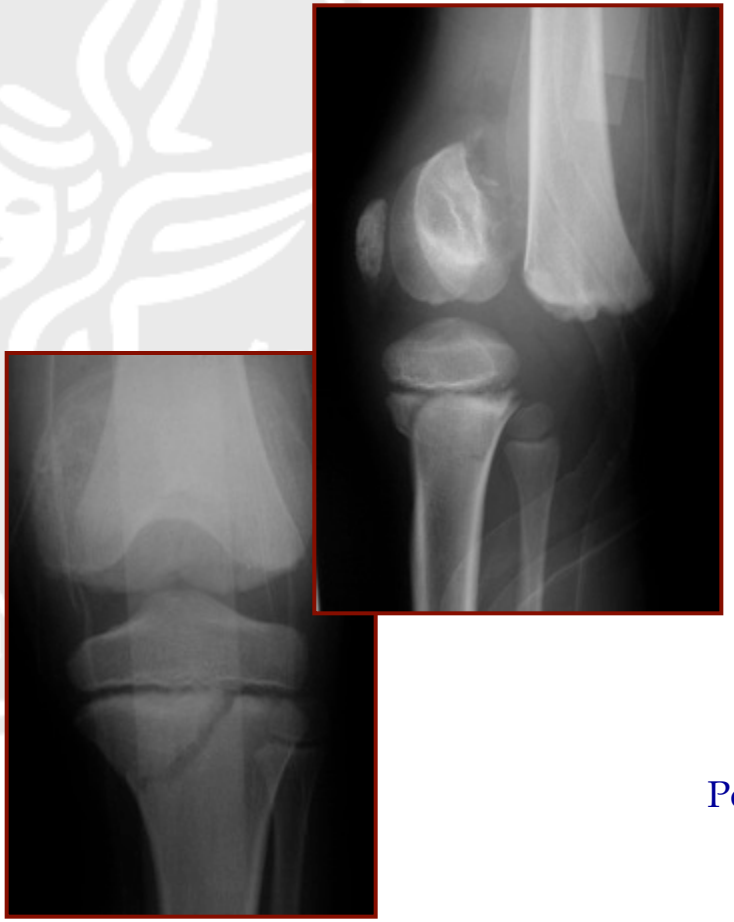




COMPLICANZE NERVOSE

- Neuroprassia da stiramento

ESPLORAZIONE CHIRURGICA ± RIPARAZIONE
se EMG tra i 3 e 6 mesi mostra velocità di conduzione rallentata o attività di denervazione dei muscoli distali



Frattura non esposta
SH I FEMORE
SH II TIBIA
Polsi presenti Paralisi dello SPE

ALTERAZIONE DELLA CRESCITA

- **Interruzione della crescita longitudinale dell' osso**
  COMPLETA
  Eterometria arti
  Limitazione funzionale
  PARZIALE
  Deformità angolare
  Progressivo accorciamento

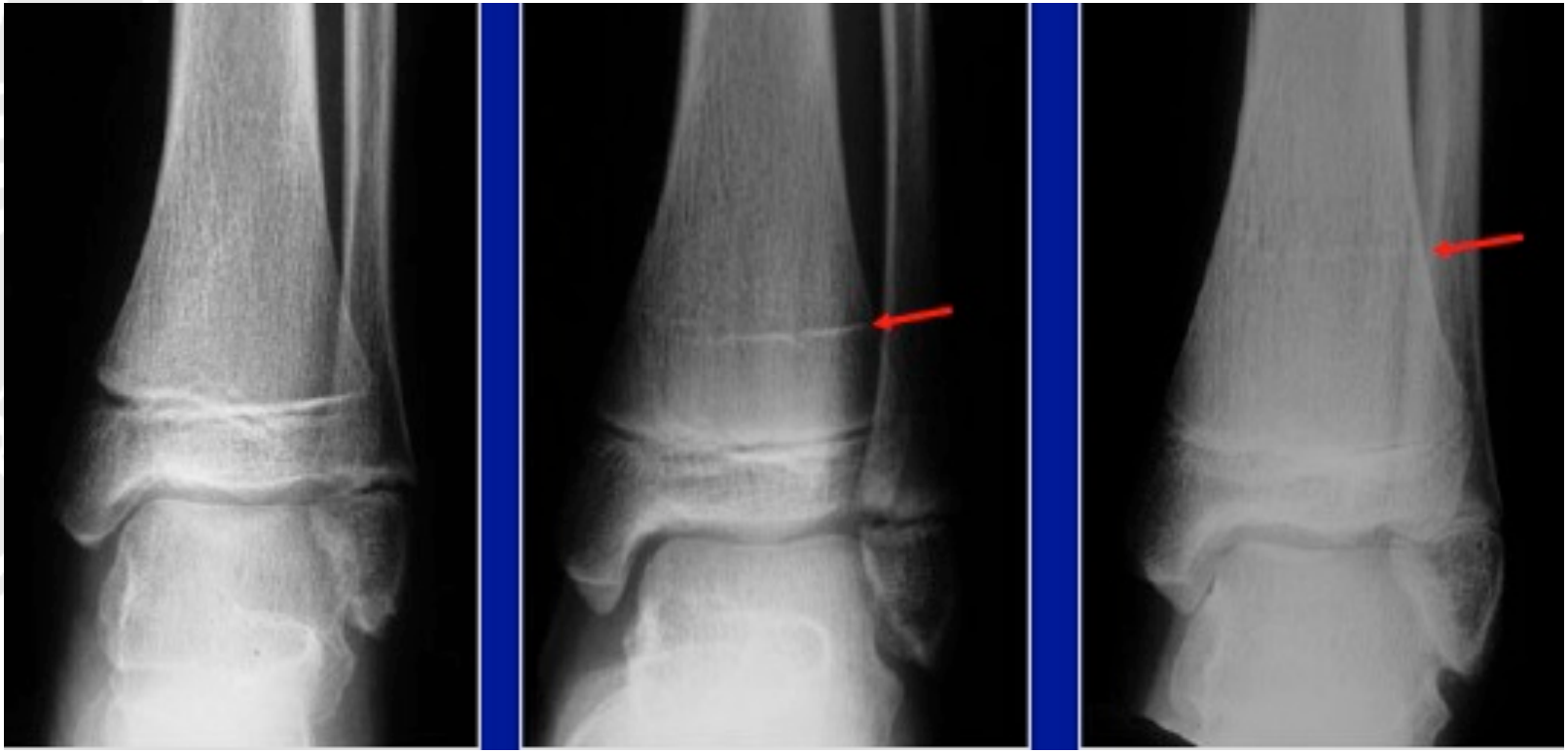
- **Pseudoartrosi** (es. frattura condilo laterale dell' omero)

- **Necrosi avascolare** (es. traumi epifisi prox femore)

LINEE DI HARRIS

Linee di disturbo della crescita a livello delle fisi sia dell'estremità fratturata che nella controlaterale

La prima linea di sclerosi compare dopo 6 – 12 settimane
Normalmente si estende per tutta la larghezza della metafisi parallelamente alla fisi
Difetti focali nella linea rivelano aree di danno alla crescita
Una linea obliqua è spia di precoce arresto di crescita periferico



J Bone Joint Surg Br. 1988 Mar;70(2):231-3.
Growth disturbance lines after injury of the distal tibial physis. Their significance in prognosis.
Hynes D, O'Brien T

Interruzione della crescita longitudinale dell'osso

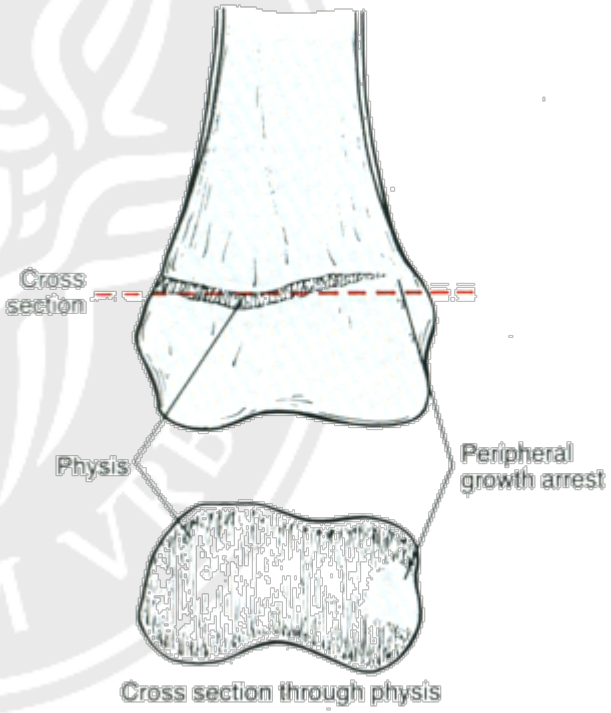
Formazione di connessioni anastomotiche tra vasi epifisari e metafisari

↓

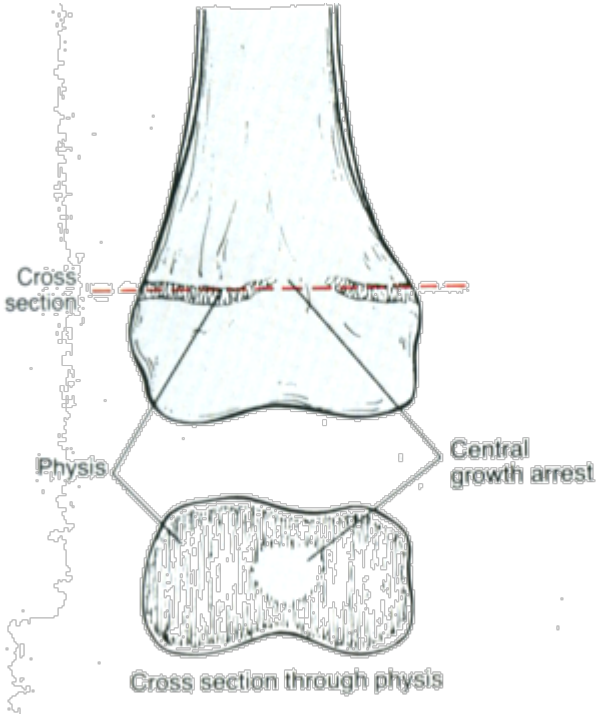
Formazione di *PONTE OSSEO*

CLASSIFICAZIONE DEGLI ARRESTI PARZIALI DI CRESCITA SEC. BRIGHT

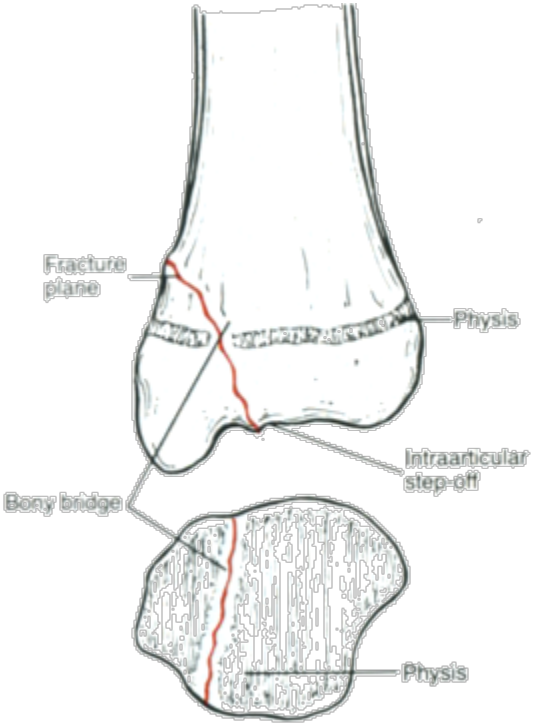
TIPO I
PERIFERICO



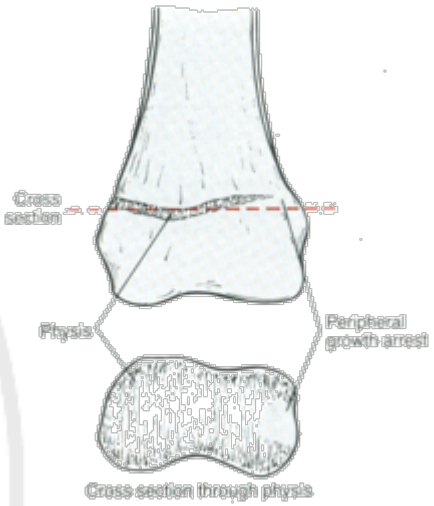
TIPO II
CENTRALE

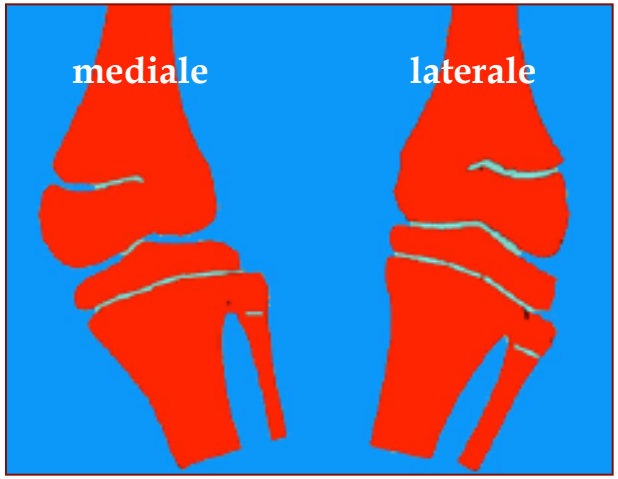


TIPO III
COMBINATO

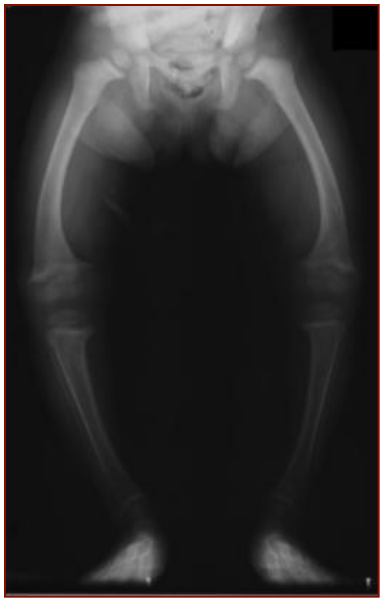


DEFORMAZIONI DEL GINOCCHIO IN SEGUITO A EPIFISIODESI PARZIALE DEL FEMORE



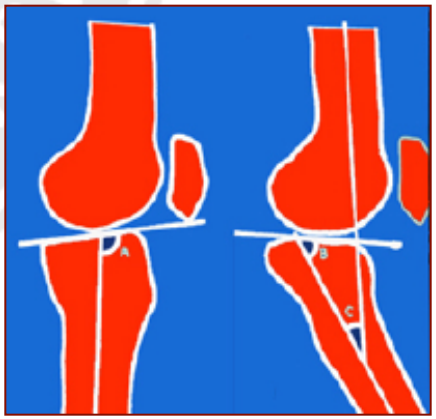


valgo **varo**



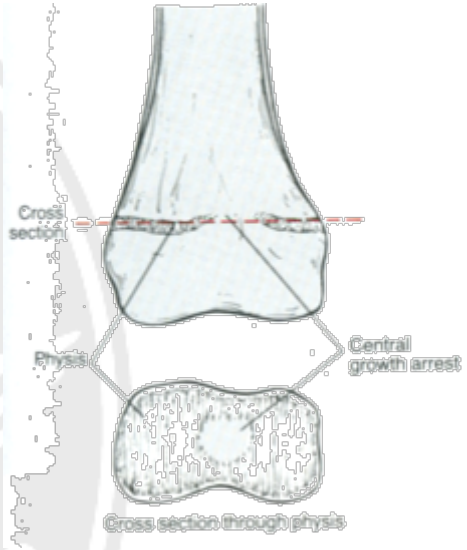
DEFORMAZIONI DEL GINOCCHIO IN SEGUITO A EPIFISIODESI PARZIALE DEL FEMORE

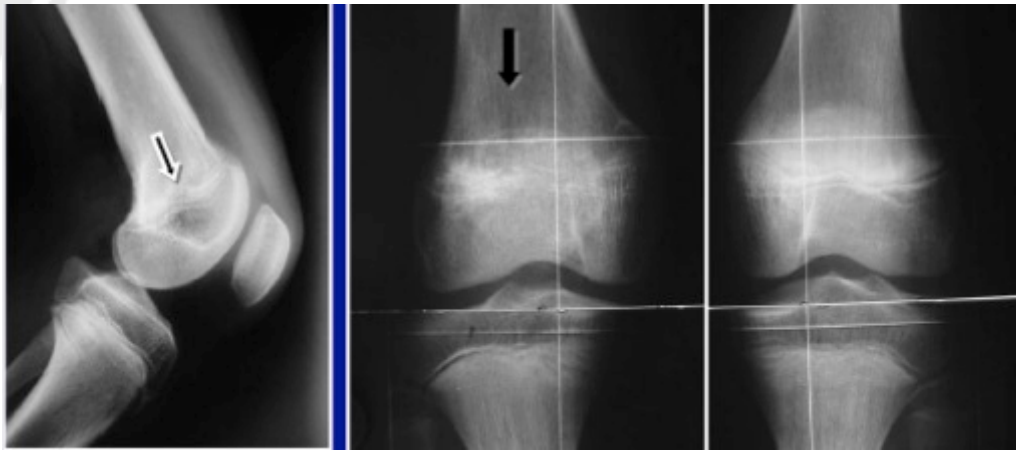
recurvato flesso



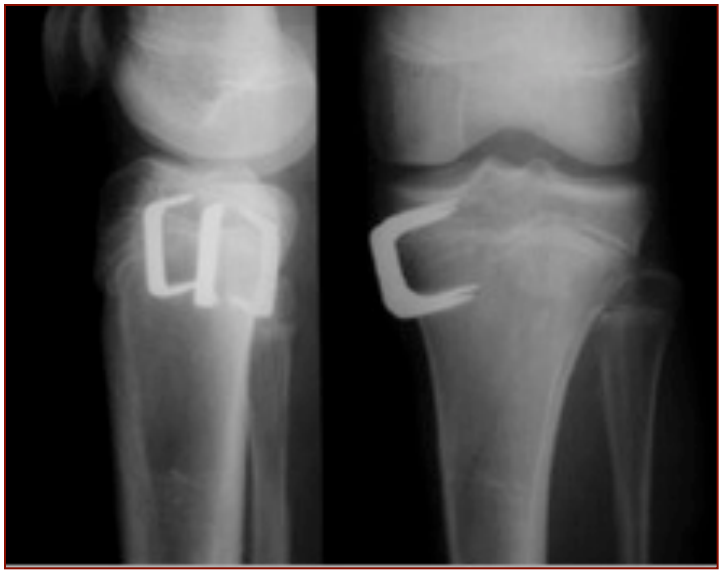
EPIFISIODESI CENTRALE

Eterometria senza deviazioni assiali



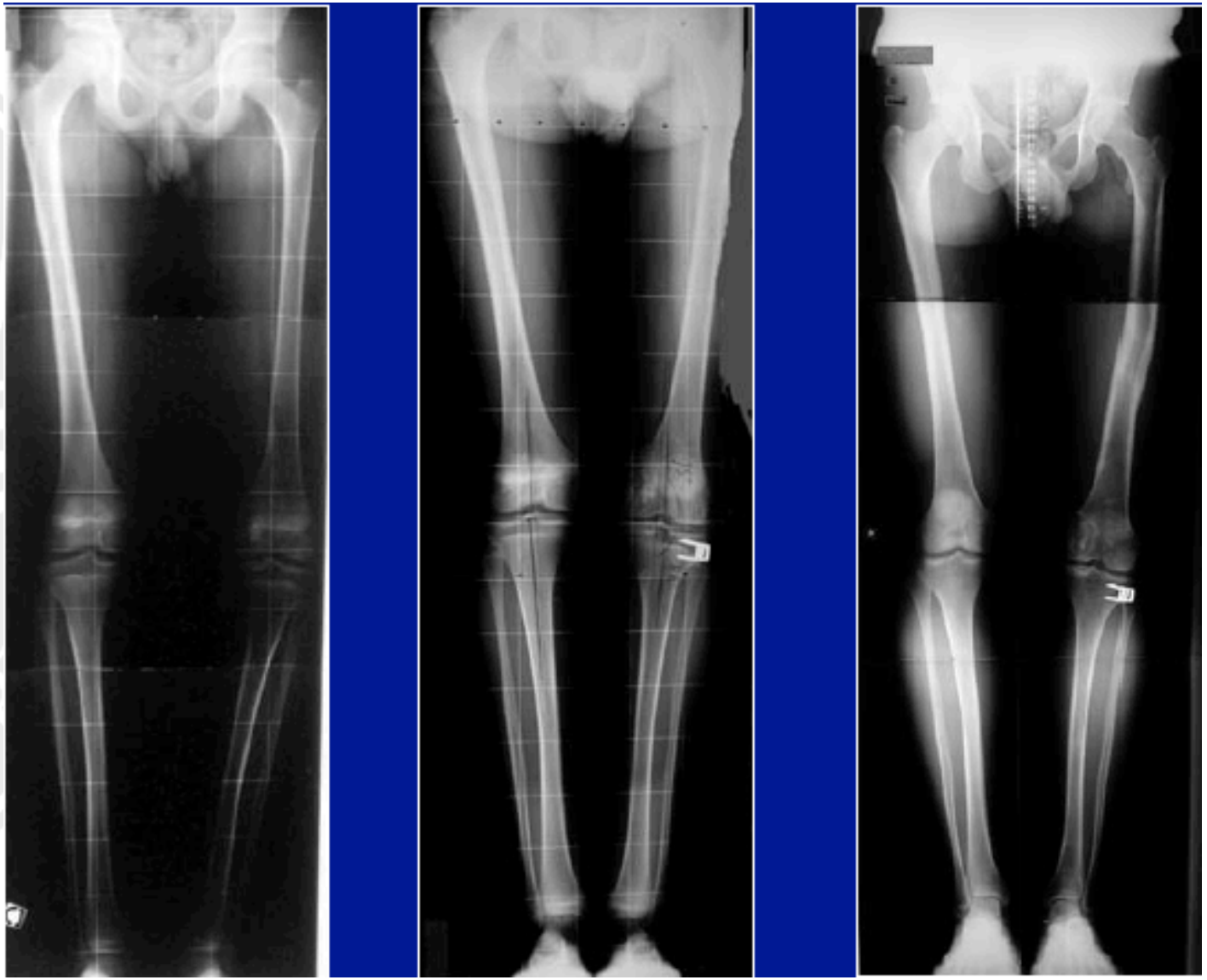


TRATTAMENTO



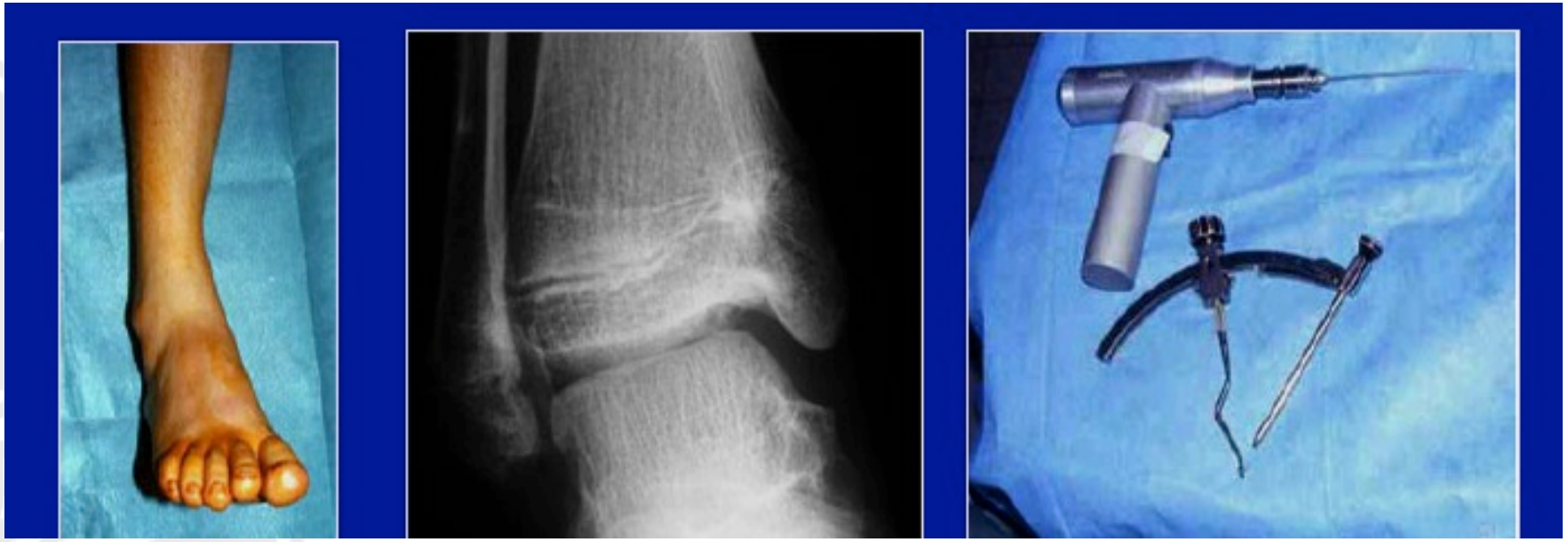
EPIFISIODESI

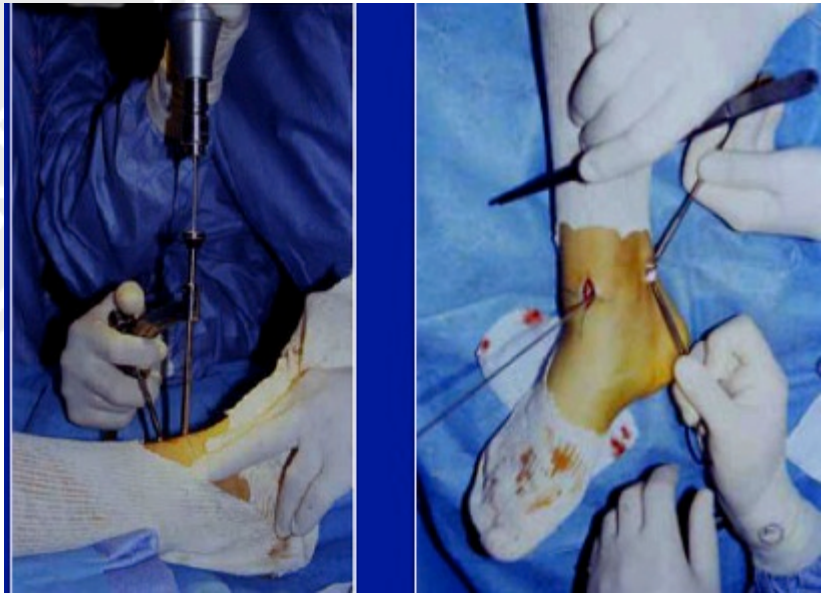
EPIFISIODESI

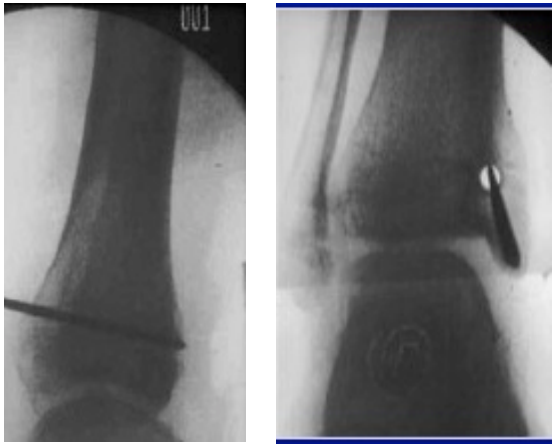


OSTEOTOMIA A CUNEO

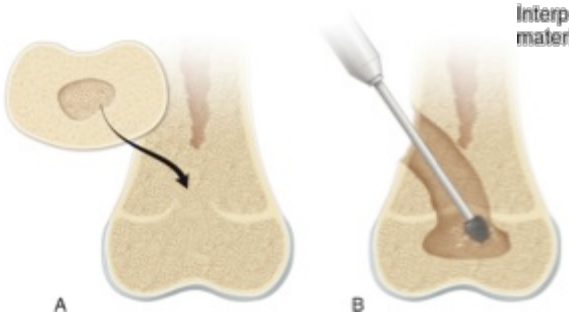
DESEPIFISIODESI PERCUTANEA

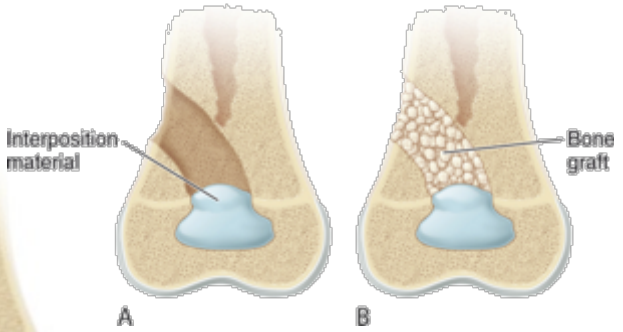






CURETTAGE DEL PONTE OSSEO





INTERPOSIZIONE DI MATERIALE INERTE

IL CEMENTO SI ALLONTANA DALLA CARTILAGINE CON LA CRESCITA