

Biopolis campus LARISSA - Greece

University of THESSALIA
School of Medicine

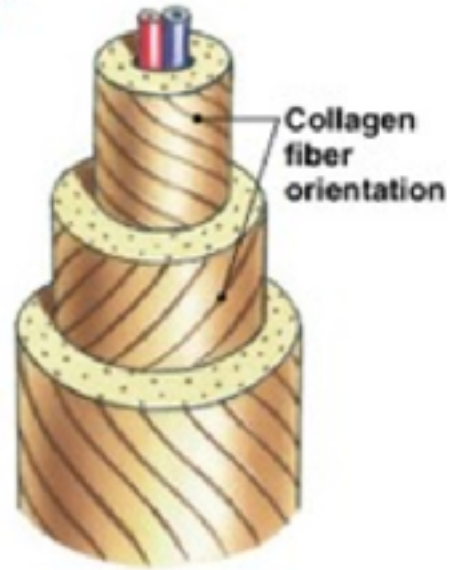
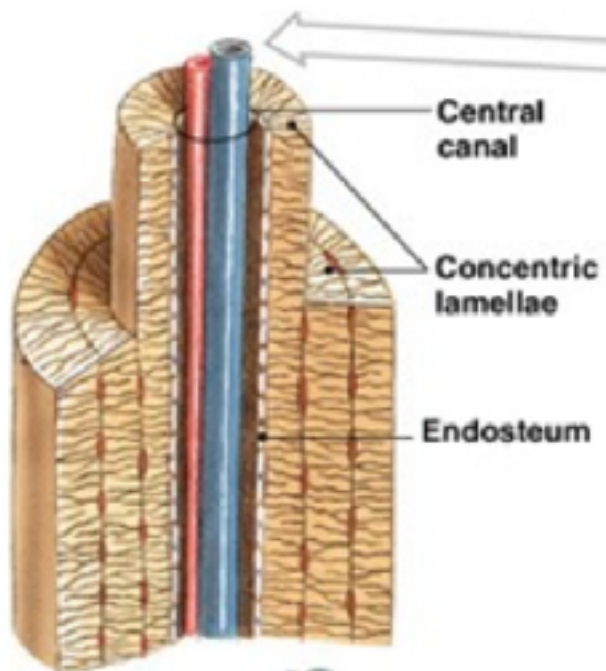


University Hospital of LARISSA

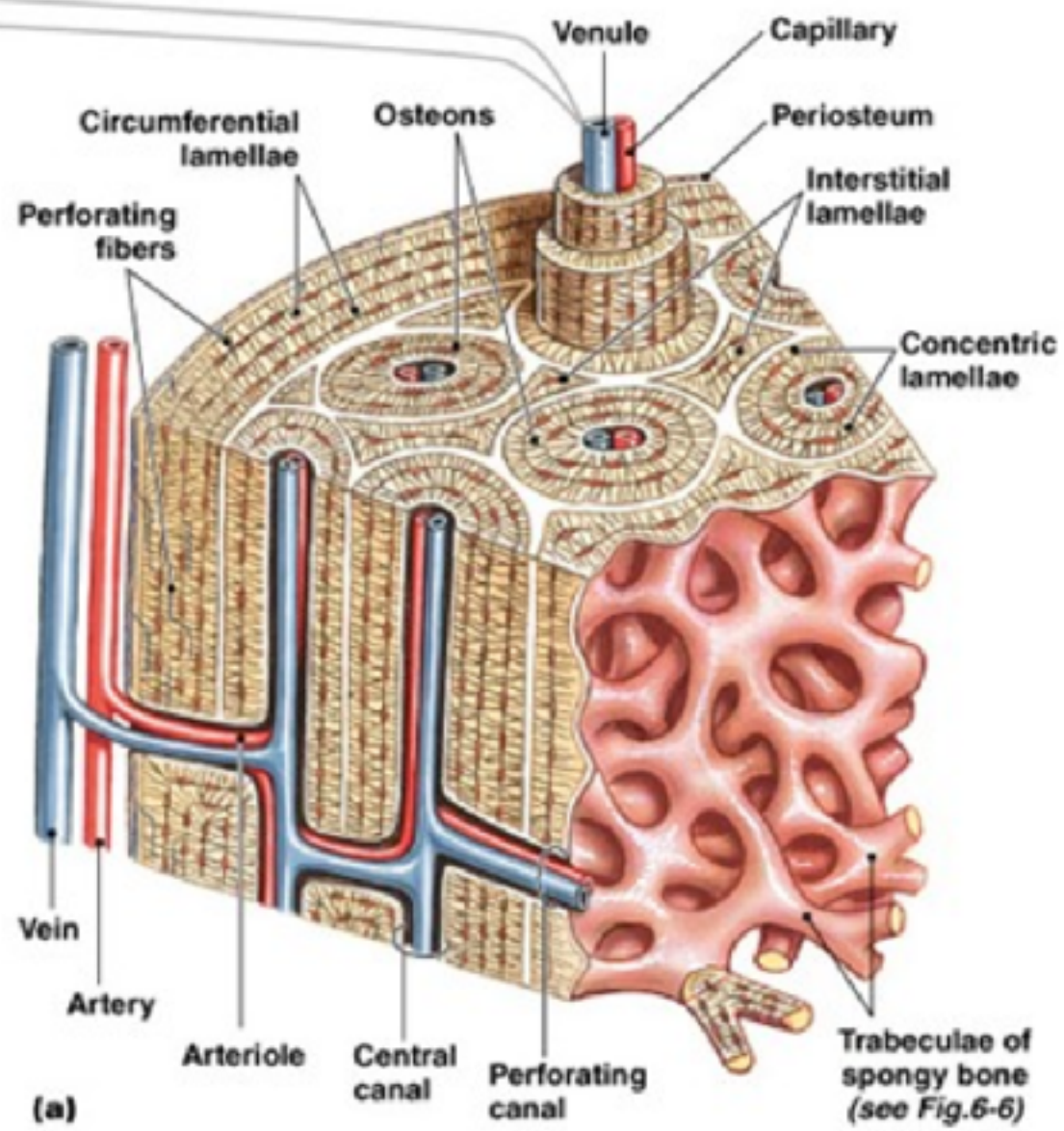
Ορθοπαιδική Κλινική Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Δ/ντής: καθηγητής Κ.Ν. Μαλίζος

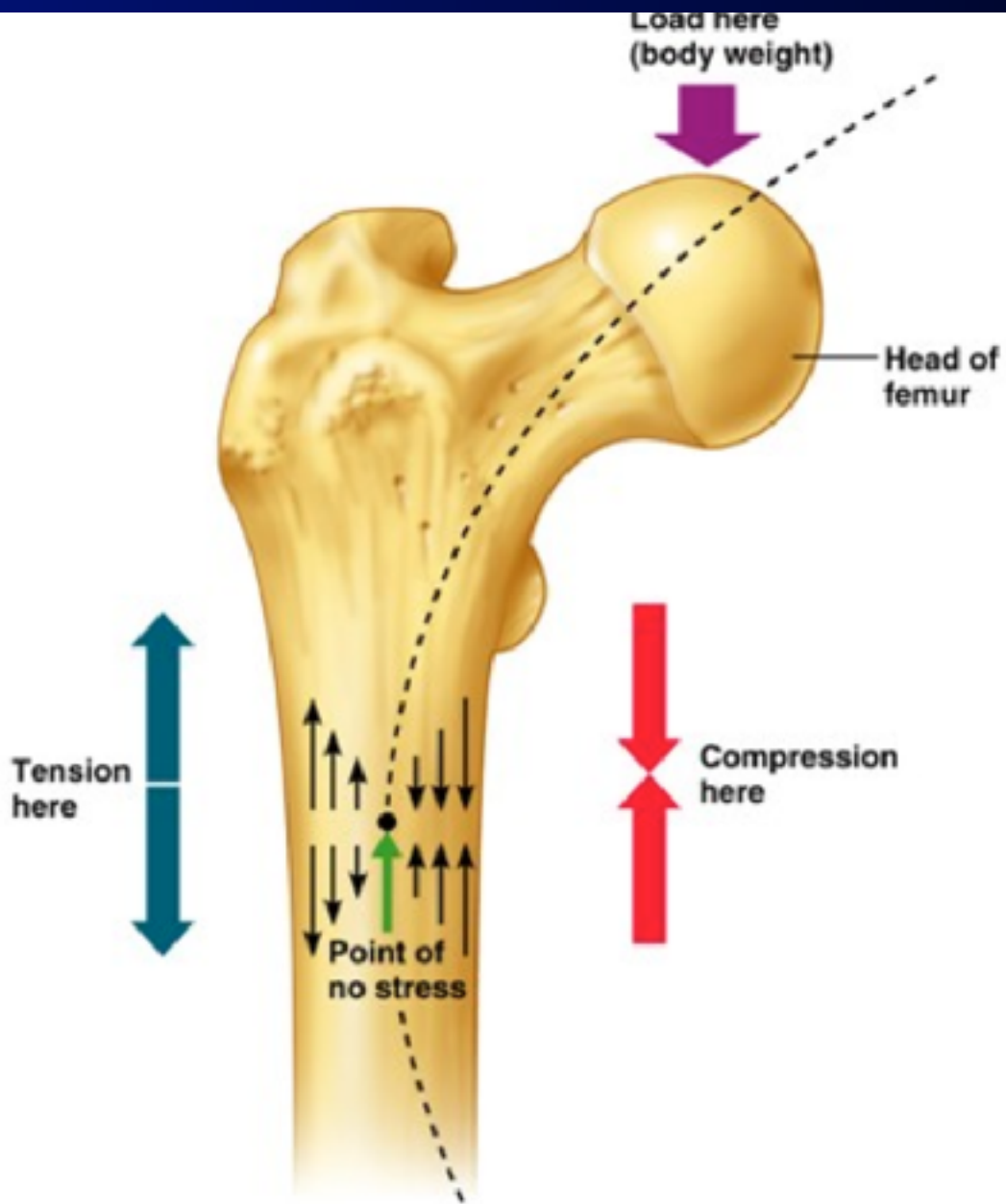
Γενικά περι
ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ



(b)



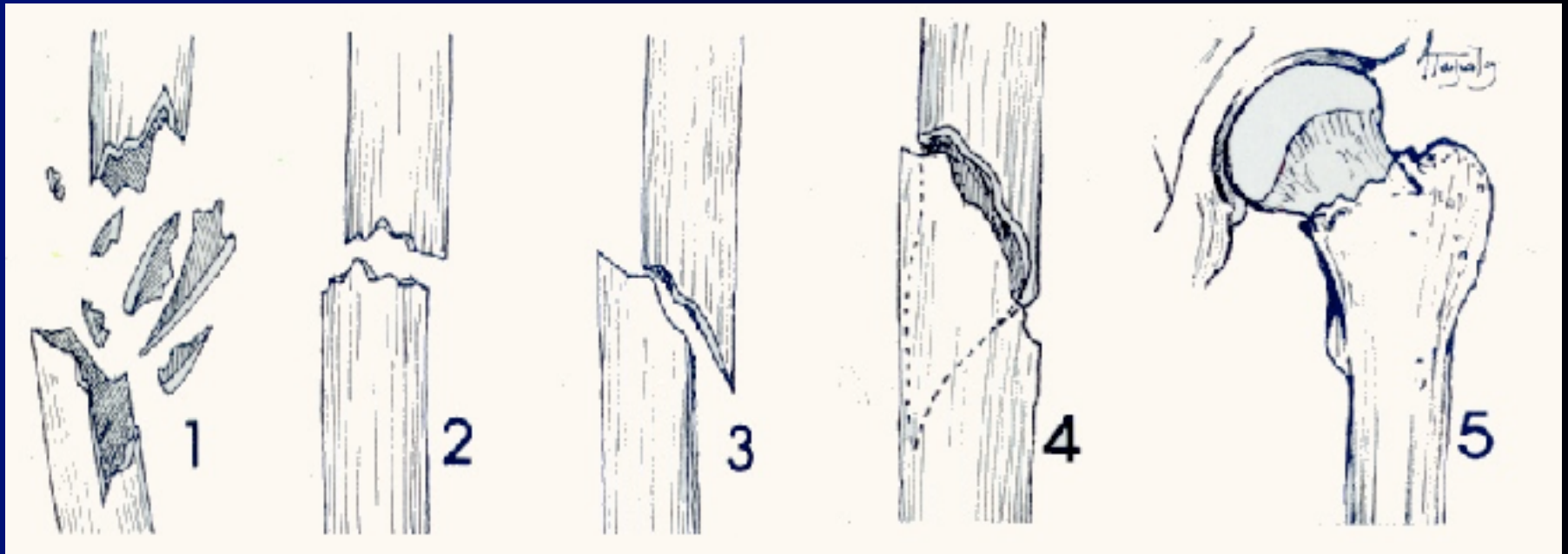
(a)



Κάταγμα:

διακοπή της δομικής συνέχειας του οστού

ή



απώλεια της ικανότητας του να μεταφέρει φορτία



Τύποι καταγμάτων

- ◆ Ανοικτό – κλειστό
- ◆ Ατελές – πλήρες
- ◆ Εγκάρσιο – λοξό – σπειροειδές
- ◆ συντριπτικό – ρωγμώδες



Ανοικτό το κατάγμα που

- ◆ συνοδεύεται από τραύμα μέσα
- ◆ από το οποίο επικοινωνει με το
- ◆ εξωτερικό περιβάλλον.



Κλειστό

- ◆ Όταν δεν υπάρχει τέτοια επικοινωνία



ΤΟ ΑΝΟΙΚΤΟ

τραύμα μέσα από το οποίο
επικοινωνούν με εξωτερικό περιβάλλον
κυμαίνεται:



ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Ταξινόμηση κατά Gustilo και Anderson.

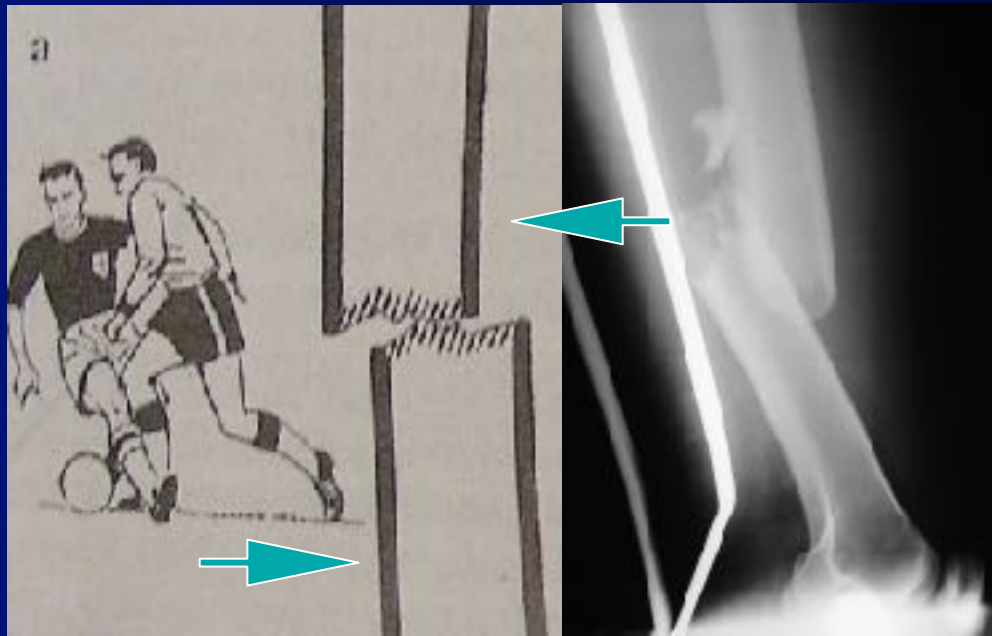
- 1^ο βαθμού τραύμα μικρότερο του 1 εκατοστού
μικρή καταστροφή μαλακών μορίων
απλός τύπος κατάγματος
- 2^ο βαθμού τραύμα μεγαλύτερο του 1 εκατοστού
μικρή καταστροφή των μαλακών μορίων
μέτρια συντριβή του κατάγματος
πιθανή σύνθλιψη και επιμόλυνση του τραύματος
- 3^ο βαθμού Μεγάλη καταστροφή των μαλακών μορίων
Υψηλός δείκτης επιμόλυνσης
Κάταγμα υψηλής ενέργειας.

Για τον τύπο 3^ο βαθμού προτείνονται, ανάλογα με τη βαρύτητα, 3 υποδιαιρέσεις:

- IIIA: Επαρκής ποσότητα μαλακών μορίων για κάλυψη του οστού
- IIIB: Υψηλός δείκτης επιμόλυνσης
ασκόληση του περιοστέου
αναγκαιότητα τοπικού κρημνού
- IIIC: Κάθε άκρο που χρήζει αρτηριακής αποκατάστασης



Άμεσο το κάταγμα που γίνεται στο σημείο όπου εδράσε η βία (άμεσο κτύπημα στην κνήμη)



έμμεσο Όταν συμβαίνουν μακριά από τη θέση που εφαρμόζεται η βία (π.χ.στροφική δύναμη σε ποδοκνημική με εκτόνωση της δύναμης στην κνήμη)



- **Ατελής** Το οστόύν δεν έχει σπάσει σε όλη την περίμετρό του και το περίοστέο παραμένει σε συνέχεια (π.χ. σαν χλωρό ξύλο ή συμπιεστικό σπινθηροδύλων)



- **πλήρες** Το οστό είναι πλήρως διαχωρισμένο σε 2 ή περισσότερα τεμάχια



λοξό

συντριπτικό

Εγκάρσιο

σπειροειδές

α

β

γ

δ

ε



Πως συμβαίνουν τα κατάγματα ;

αποτέλεσμα ,

1) μεμονωμένου τραυματισμου

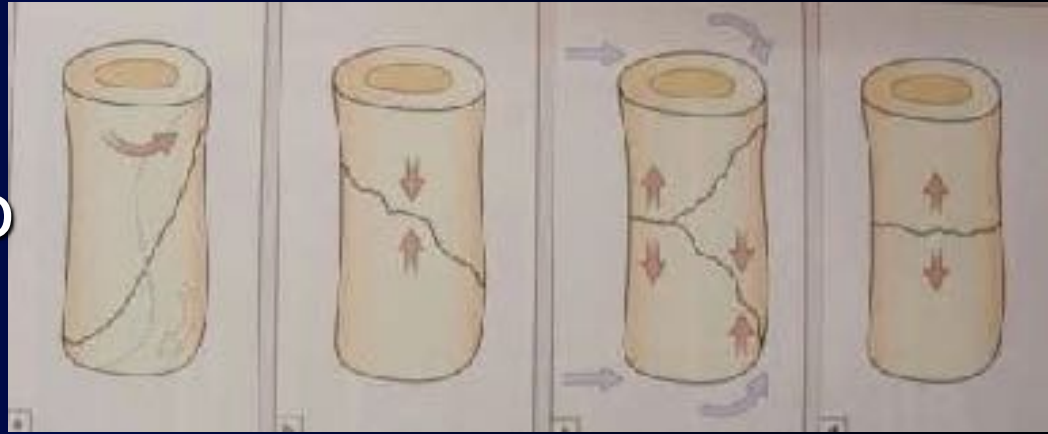
2) επαναλαμβανόμενων καταπονήσεων

3) και παθολογικής ευθραυστοτητας
(παθολογικό κάταγμα)



μεμονωμένο τραυματικό γεγονός

- από την επίδραση άμεσης πλήξης το οστόύν θραύεται στο σημείο της πρόσκρουσης



- σε μια τέτοια κάκωση τα μαλακά μέρη υφίστανται επίσης σοβαρές κακώσεις



μεμονωμένο τραυματικό γεγονός

από την επίδραση μιας έμμεσης δύναμης το οστόύν θραύεται σε απόσταση από το σημείο που εφαρμόζεται η δύναμη



- ποικίλου βαθμού κάκωση των μαλακών μορίων
- η α/κη εικόνα είναι ανάλογη της φόρτισης



επαναλαμβανόμενη καταπόνηση

- δημιουργία ρωγμών σαν αποτέλεσμα επαναλαμβανομένων συνεχών καταπονήσεων

συχνά σε,

- *μετατάρσια*
- *αθλητές, χορευτές, νεοσύλλεκτοι*

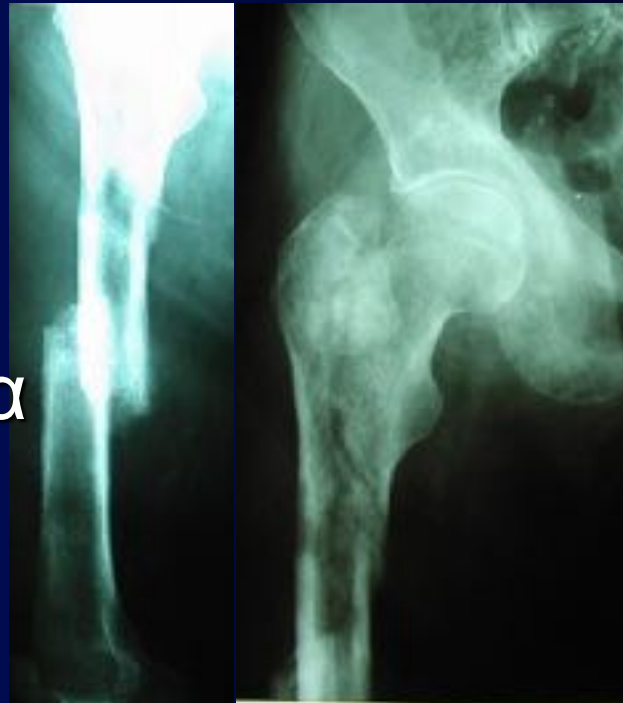


παθολογικής ευθραυστοτητας του οστού (παθολογικό κάταγμα)

- απώλεια δομικής αντοχής
π.χ. από ένα όγκο
- οστούν με μεγάλη ευθρυπτότητα
π.χ. νόσος Paget

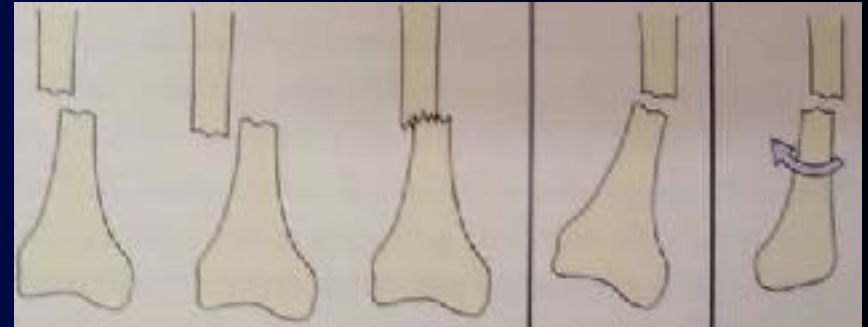


Προκλήση
καταγμάτων
με ελάχιστη βία



Πως παρεκτοπίζονται τα κατάγματα;

- ◆ σε πλήρη κατάγματα συνήθως έχουμε παρεκτόπιση των οστικών τεμαχίων,
λόγω 1)βαρύτητας &
2) δρασης των μυών



- οστικά τεμάχια παρεκτοπισμένα
πρόσθια , πλάγια ή οπίσθια
- ◆ σε γωνίωση
- ◆ σε στροφή ως προς τον επιμήκη άξονα



Κλινική εικόνα

Μην ξεχνουμε : *ιστορικό τραυματισμού*

(το κάταγμα δεν εντοπίζεται πάντα στο σημείο κάκωσης π.χ. σε κάκωση γόνατος => # επιγονατίδας ή/& στους κονδύλους κνήμης ,ή/& μηριαίους ή/& διάφυσης μηριαίου ,ή/& κοτύλης

ηλικία ασθενούς

ιστορικό παλαιών κακώσεων

Πάντα έλεγχος για :

κατάσταση μ.μ. (π.χ. κυανουν δέρμα)

υπαισθησία / αναισθησία περιφερικά της βλαβης

αιματωση του μελους

συνοδές κακώσεις (π.χ. αιματουρία,κοιλιακό άλγος)



ΓΕΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

- 1) shock, αιμορραγία
- 2) ΚΕΚ , κάκωση νωτιαίου μυελου ή κοιλίας
- 3) πιθανή υποκείμενη νόσος (νόσος Paget)
- 4) 'ΤΡΙΚ' : σε κάκωση θώρακας -- έλεγχος καρδιοπνευμονικής λειτουργία
- σε κάκωση κλείδας --- αγγειακή και νευρολογική εξέταση



ΤΟΠΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

μέσω

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ , ΨΗΛΑΦΗΣΗΣ,
ΚΙΝΗΣΗΣ

για οίδημα , παραμόρφωση,
κριγμό, εκχυμώσεις, ανώμαλη
κινητικότητα

για ευαισθησία,
σφύξεις, κινητικότητα
αρθρώσεων πέριξ του
κατάγματος, αισθητικότητα

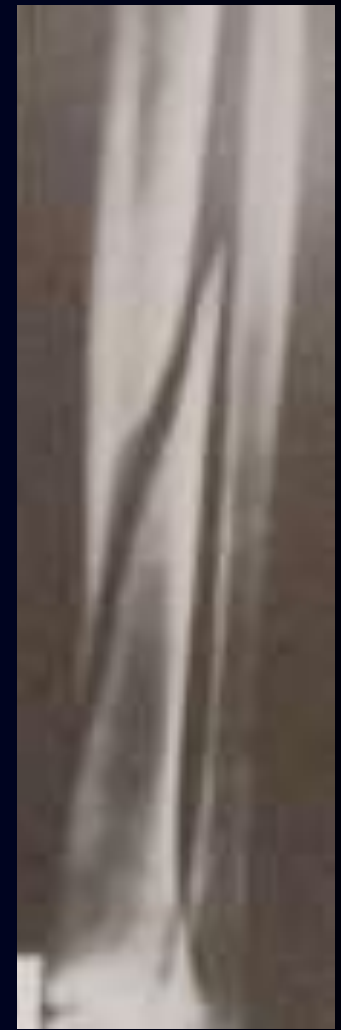
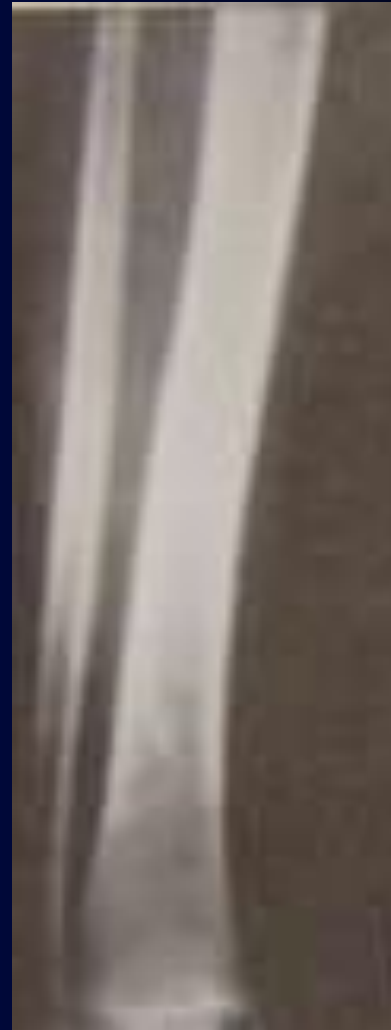


ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Υποχρεωτικός

2 λήψεις (F+P)

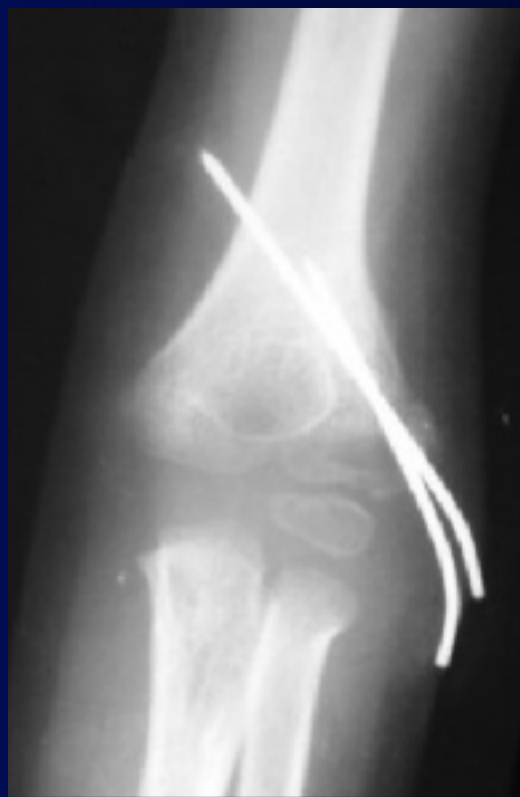
2 αρθρώσεις



Ακτινολογικός έλεγχος

Υποχρεωτικός

2 λήψεις (F+P) 2 αρθρώσεις 2 άκρα (σύγκριση)



Ακτινολογικός έλεγχος

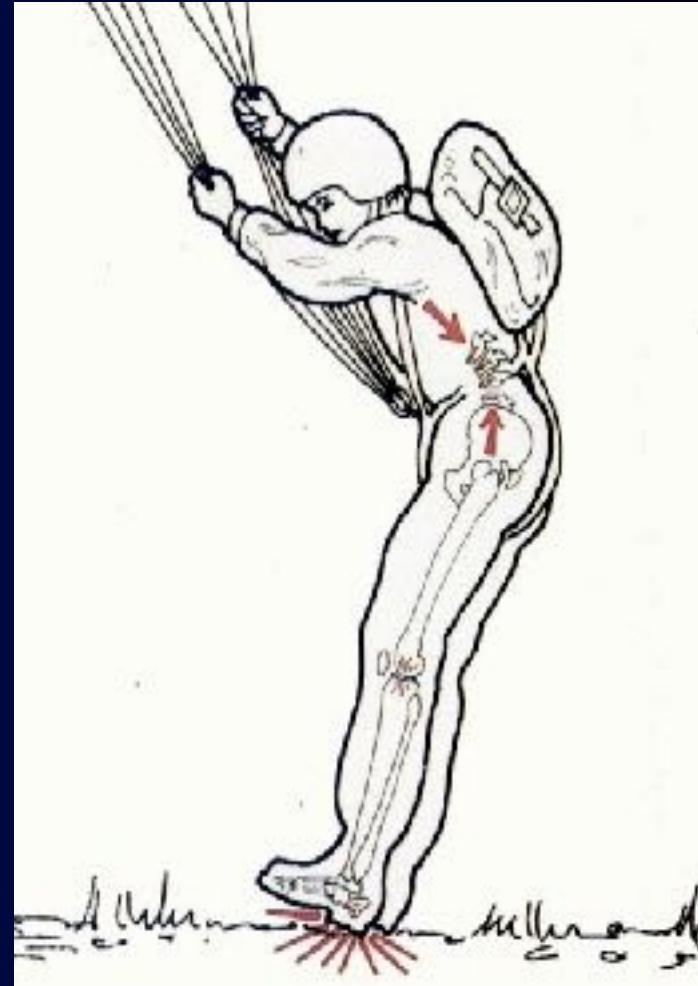
Υποχρεωτικός

2 λήψεις (F+P)

2 αρθρώσεις

2 άκρα (σύγκριση)

2 ή >2 κακώσεις



Ακτινολογικός έλεγχος

Υποχρεωτικός

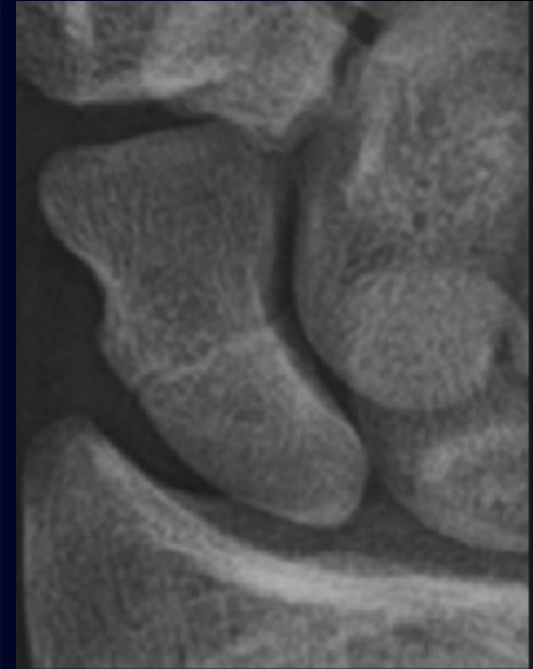
2 λήψεις (F+P)

2 αρθρώσεις

2 άκρα (σύγκριση)

2 ή >2 κακώσεις

2 ευκαιρίες



μετα από 2 εβδομάδες



ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ

Υποχρεωτικός

2 λήψεις (F+P)

2 αρθρώσεις

2 άκρα (σύγκριση)

2 ή >2 κακώσεις

2 ευκαιρίες

Ειδικές απεικονιστικές εξετάσεις

CT

MRI

Scanning οστών



Περιγραφή του κατάγματος

Δεν αρκεί η διάγνωση

ανοικτό ή κλειστό;

ποιο οστό συμμετέχει και πού;

συμμετέχει η αρθρική επιφάνεια;

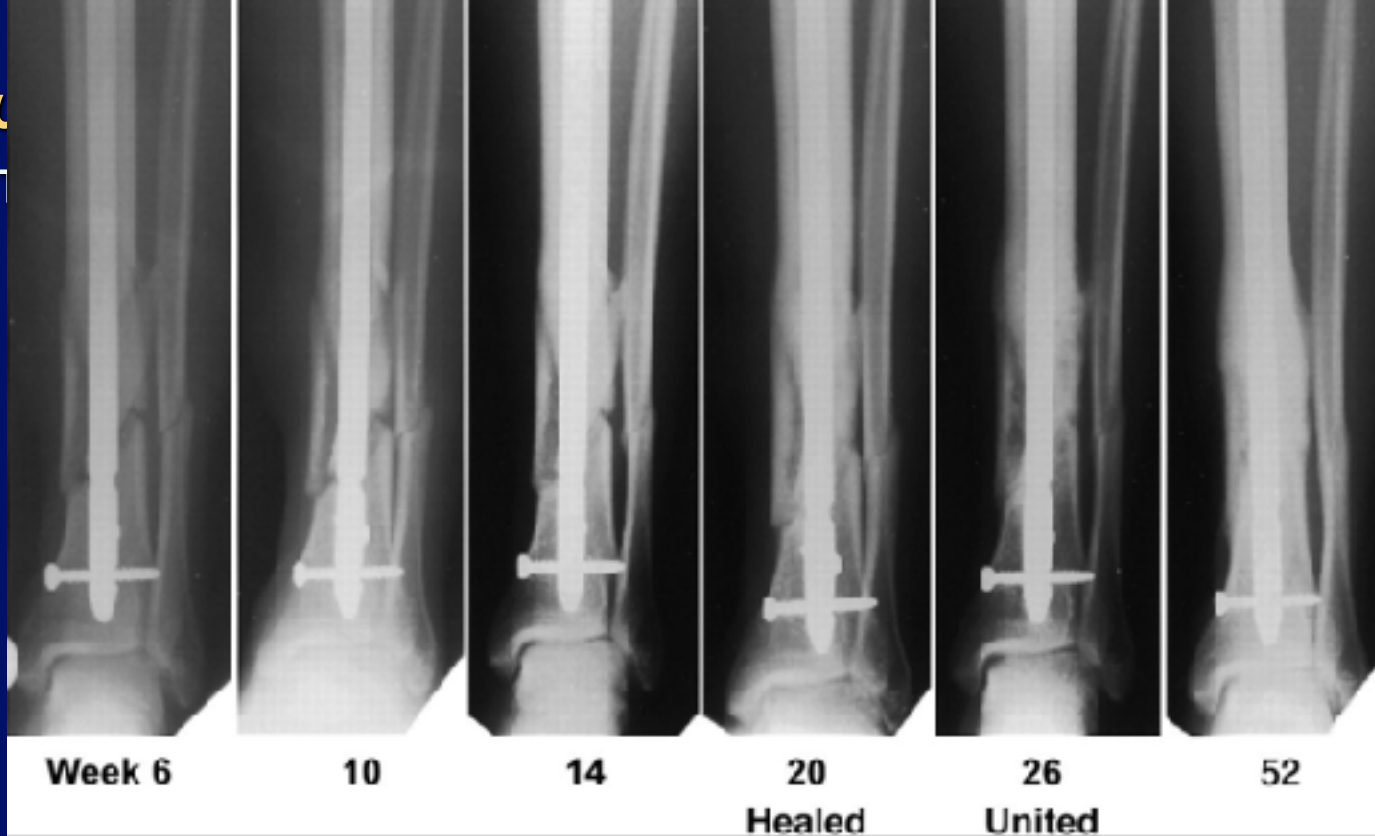
η μορφή του κατάγματος;

υπάρχει παρεκτόπιση ;

κατάσταση μαλακών μορίων ?

π.χ. κλειστό ελαφρά λοξό κάταγμα κάτω 1/3 κνήμης ΔΕ
χωρίς ενδοαρθρική συνιστώσα ,χωρίς παρεκτόπιση με
μικρού βαθμού κάκωση μαλακων μοριων





- ◆ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΙΣΤΩΝ & ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΙΜΑΤΩΜΑΤΟΣ
- ◆ ΦΛΕΓΜΟΝΗ & ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΗΘΗΣΗ
- ◆ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΩΡΟΥ
- ◆ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΠΩΡΟΥ (CONSOLIDATION)
- ◆ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΣΤΟΥ



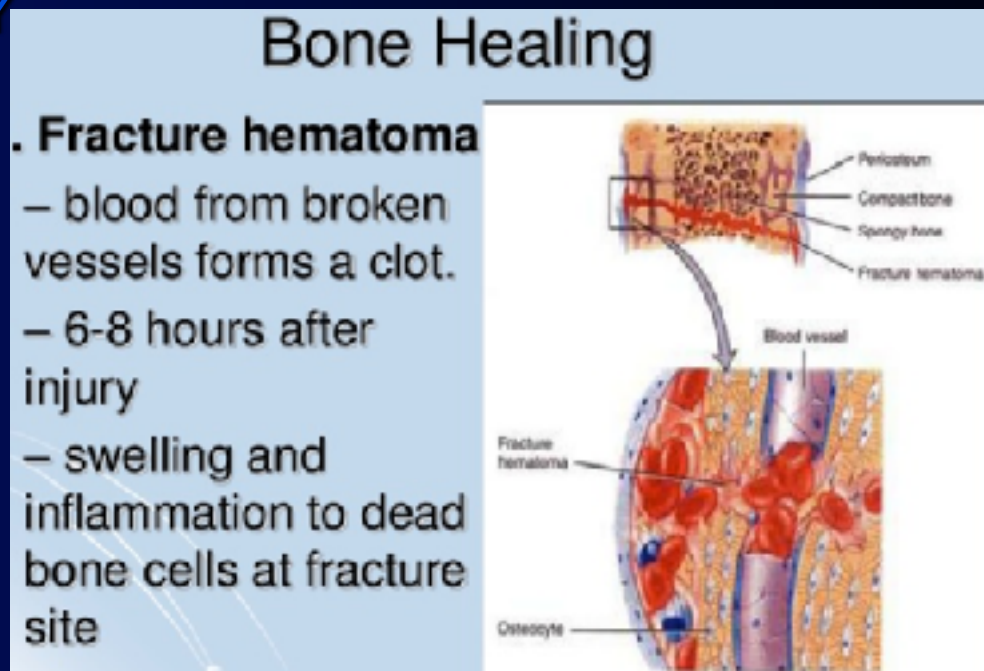
◆ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΙΣΤΩΝ & ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΙΜΑΤΩΜΑΤΟΣ

- ◆ ΦΛΕΓΜΟΝΗ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΗΘΗΣΗ
- ◆ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΩΡΟΥ
- ◆ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΠΩΡΟΥ (CONSOLIDATION)
- ◆ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΣΤΟΥ

παρεκτόπιση οστικών

τμημάτων => ρήξη αγγείων => αιμάτωμα => νέκρωση οστού 1-2 mm από άκρα

καταγματικών επιφανειών



◆ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΙΜΑΤΩΜΑΤΟΣ

◆ ΦΛΕΓΜΟΝΗ & ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΗΘΗΣΗ

◆ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΩΡΟΥ

◆ ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ ΠΩΡΟΥ (CONSOLIDATION)

◆ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΣΤΟΥ



8 h μετά κάκωση => οξεία φλεγμονώδης αντίδραση => απορρόφηση αιματώματος & σχηματισμός νέων τριχοειδών

• I. Fracture & inflammatory phase :

After fracture the first change seen by light and electron microscopy is the presence of blood cells within the tissues which are adjacent to the injury site. Soon after fracture, the blood vessels constrict, stopping any further bleeding

Inflammatory Phase

collagen

fibroblast

dead cortex (empty lacunae)

live cortex

necrovascularization organizing blood clot



ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ
ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΙΜΑΤΩΜΑΤΟΣ

ΦΛΕΓΜΟΝΗ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ
ΔΙΗΘΗΣΗ

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΠΩΡΟΥ



ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ

ΠΩΡΟΥ (CONSOLIDATION)

ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΣΤΟΥ

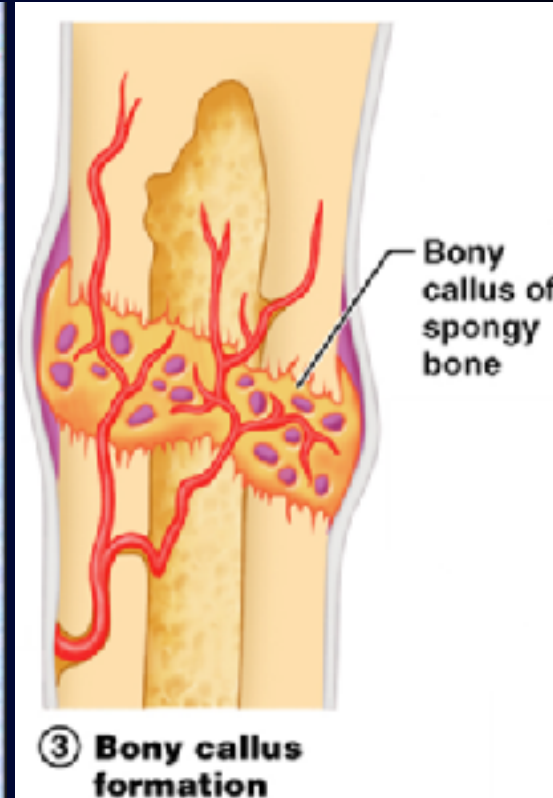
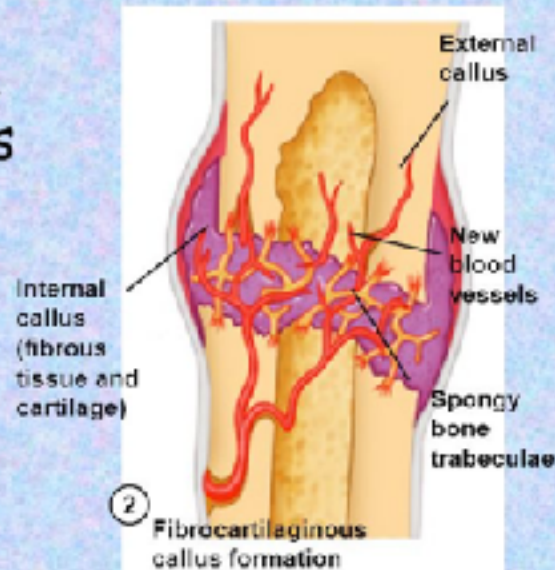
Κυτταροβρίθεια χονδροβλάστες,

οστεοβλάστες, οστεοκλάστες => παραγωγή
νέου οστού & χόνδρου + απορρόφηση
νεκρού οστού => άωρο οστό μαζί με
χόνδρο = ΠΩΡΟΣ

=> επασβέστωση => ... (η κίνηση στην εστία
του κατάγματος προοδευτικά περιορίζεται)
=> 4 εβδ. το κάταγμα γεφυρώνεται

Stages in the Healing of a Bone Fracture

- Fibrocartilaginous callus forms
- Granulation tissue (soft callus) forms a few days after the fracture
- Capillaries grow into the tissue and phagocytic cells begin cleaning debris



n ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ
ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΙΜΑΤΩΜΑΤΟΣ

n ΦΛΕΓΜΟΝΗ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ
ΔΙΗΘΗΣΗ

n ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΩΡΟΥ

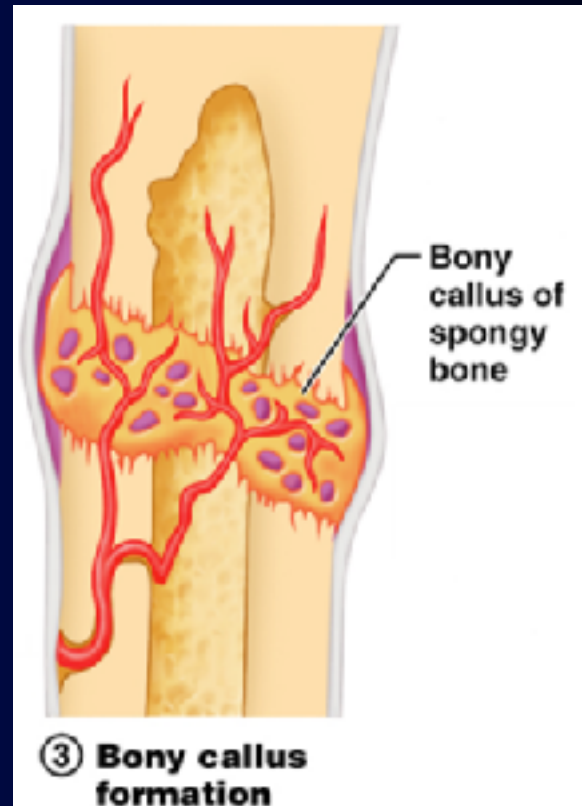
n **ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ
ΠΩΡΟΥ
(CONSOLIDATION)**

n ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΣΤΟΥ

*μετατροπή του ινώδους πωρου σε
πεταλιώδες οστού, Συνέχιση
δράσης οστεοκλαστών*

*(απορρόφηση υπολειμάτων νεκρού
οστού) & οστεοβλαστών (γεμίζουν
τα κενά με νέο οστό)*

ΒΡΑΔΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ (μηνων)



ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ
ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΙΜΑΤΩΜΑΤΟΣ

ΦΛΕΓΜΟΝΗ ΚΑΙ ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΔΙΗΘΗΣΗ

ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΩΡΟΥ

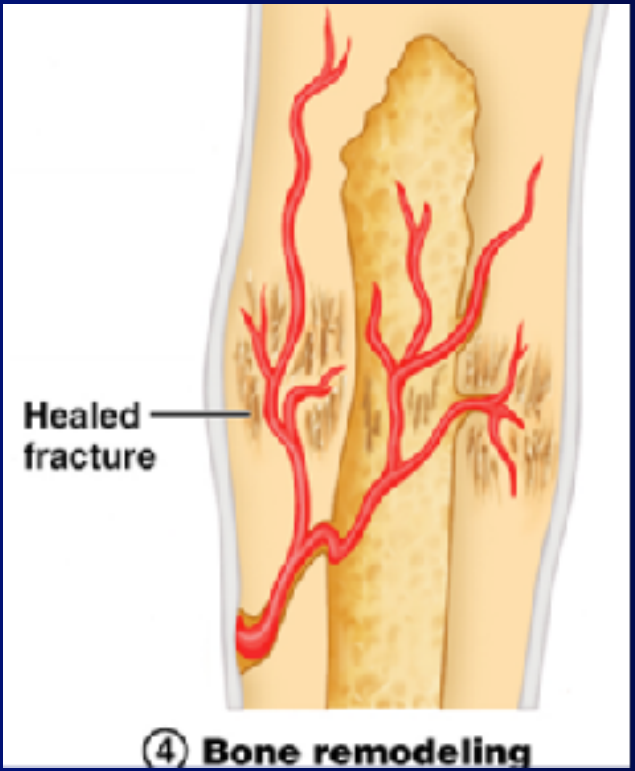
ΣΤΕΡΕΟΠΟΙΗΣΗ
ΠΩΡΟΥ (CONSOLIDATION)

γεφύρωση καταγματικής εστίας από μια
περιχειρίδα στερεού οστού διαρκει →

μήνες ή χρόνια
↙ διαδικασία απορρόφησης & σχηματισμού νέου
οστού (όπου υπάρχει φόρτιση → εναπόθεση
νέου οστού & στα σημεία που δεν υπάρχει
φόρτιση → απορρόφηση → σταδιακά
ξανασχηματίζεται αυλός

ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΣΤΟΥ

ιδιαίτερα στα παιδιά



το οστό αποκτά ξανά μια φυσιολογική σχεδόν μορφή

ΑΝ η εστία του κατάγματος είναι απόλυτα ακίνητη
(π.χ. ενσφηνωμένο κάταγμα σε σπογγώδες, κάταγμα σταθερά
ακινητοποιημένο από μια μεταλλική πλάκα)



ΔΕΝ υπάρχει ανάγκη για σχηματισμό πώρου

τα κενά ανάμεσα από καταγματικές επιφάνειες διηθούνται
από τριχοειδή & οστεοβλάστες => εναπόθεση
νέου οστού **-gap healing-**(ινώδες+πεταλιώδες) =>
πεταλιώδες οστό => 3-4 εβδ μετά => διάτρηση +
γεφύρωση περιοχής από οστεοβλάστες & οστεοκλάστες
=> **εσωτερική γεφύρωση**

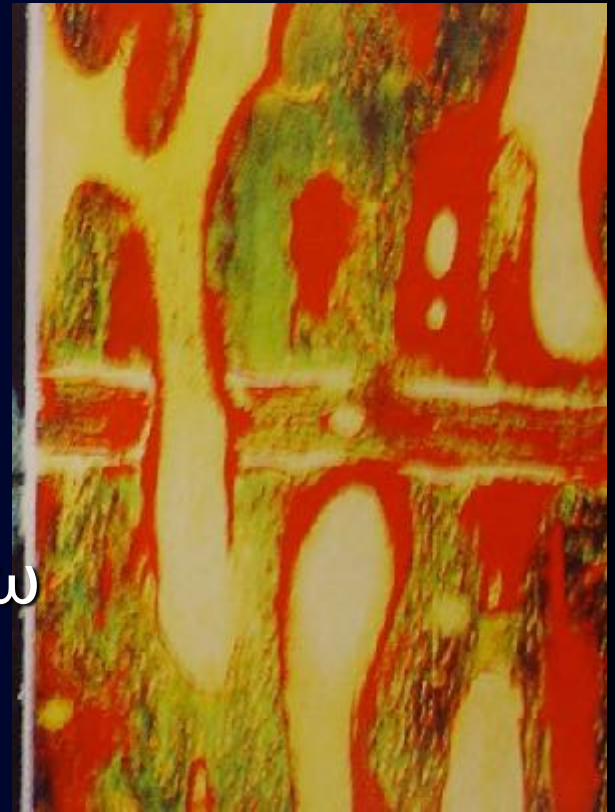
ΧΩΡΙΣ κάποιο από τα ενδιάμεσα στάδια **-contact healing**





Θεραπεία κατάγματος χωρίς πώρο

εξάρτηση για μακρά χρονική περίοδο
απο υλικό οστεοσύνθεσης
& οστεοπορωτικό οστών τοπικά λόγω
εκτροπής φορτίων



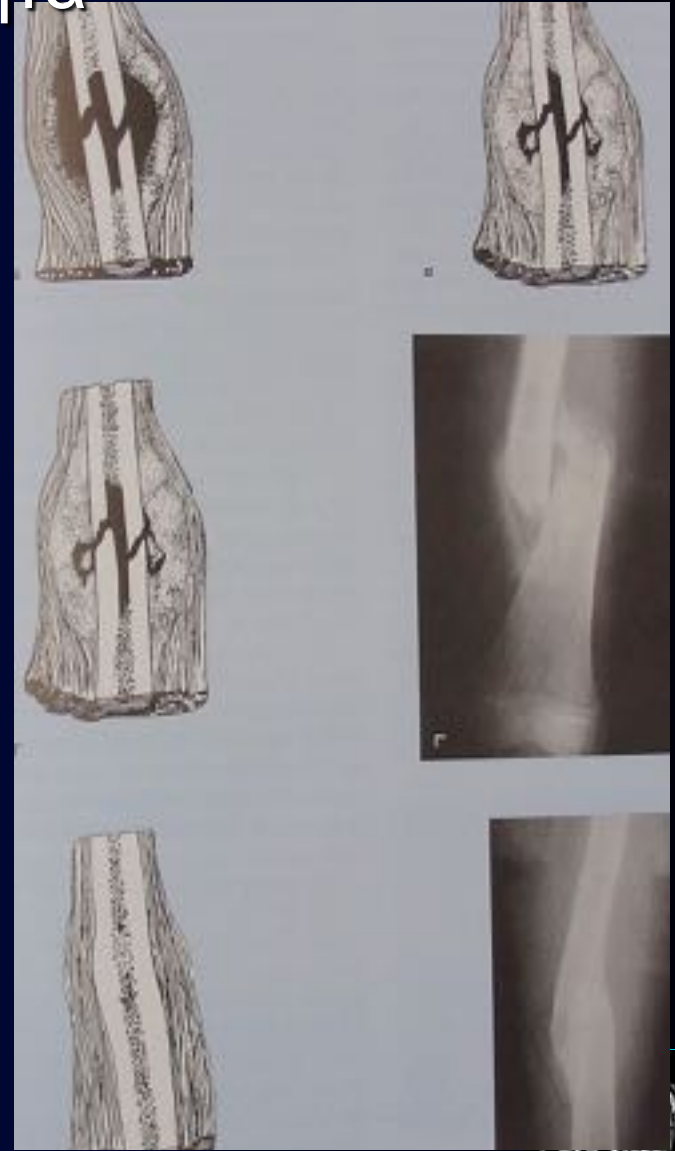
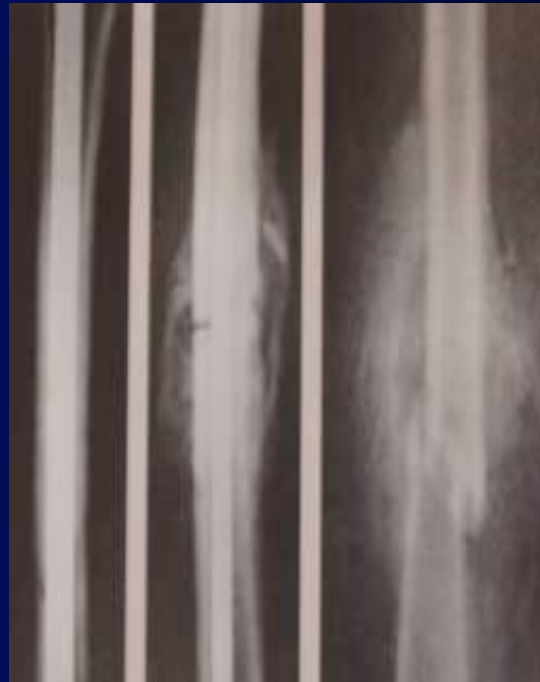
δεν αποκαθίσταται παρά με την απομάκρυνση
του υλικού οστεοσύνθεσης

ΛΥΣΗ → νέα πιο ελαστικά υλικά



Θεραπεία κατάγματος με πώρο =>
εξασφαλίζει μηχανική σταθερότητα

ανταπόκριση του πώρου στα
αυξημένα φορτία με υπερτροφία
& αύξηση αντοχής



Η εξεργασία της πώρωσης εξαρτάται από :

Τοπικούς παράγοντες

Γενικούς παράγοντες



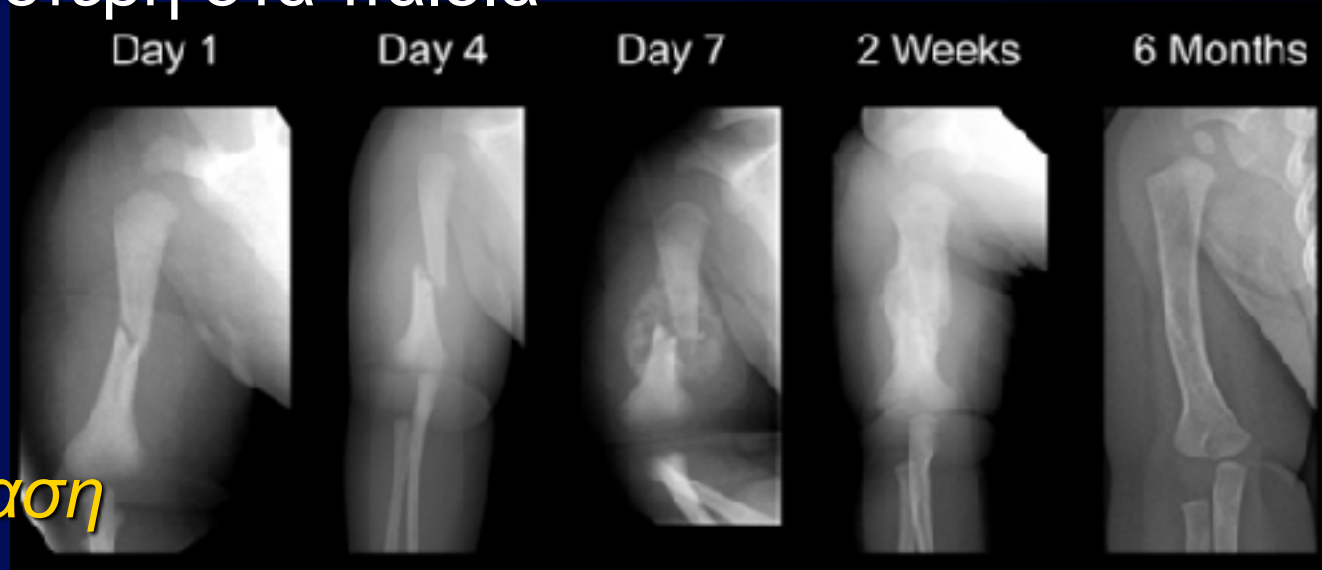
Τοπικοί παράγοντες

- **εντόπιση**
γρηγορότερη σε επίφυση από διάφυση
- **μορφή κατάγματος**
γρηγορότερη στα σπειροειδή από τα εγκάρσια
- **σύσταση οστού**
γρηγορότερη στα σπογγώδη οστά από τα φλοιώδη
- **Κατάσταση μαλακων μοριων**
γρηγορότερη σε ελαχιστη κακωση των μαλακων μοριων



Γενικοί παράγοντες

- **Ηλικία** γρηγορότερη στα παιδιά



- γενική κατάσταση
- ενδοκρινείς αδένες
- Καπνισμα
- Κορτιζονη κυτταροστατικά
- Ακτινοβολια



- ◆ union (πώρωση)
- ◆ consolidation (στερεοποίηση)
- ◆ nonunion (ψευδάρθρωση)



union(πώρωση)

- μερική επασβέστωση του πώρου
- κλινικά : ελαφρα επώδυνος
- Ro : γραμμή # & ινώδης πώρος γύρω της
- ΌΧΙ ασφαλής η πλήρης φόρτιση του οστού
- στα παιδιά είναι γρηγορότερη διαδικασία
- πιο γρήγορη η πώρωση στα σπειροειδή
- >> και σε μεγαλη επιφάνεια επαφής



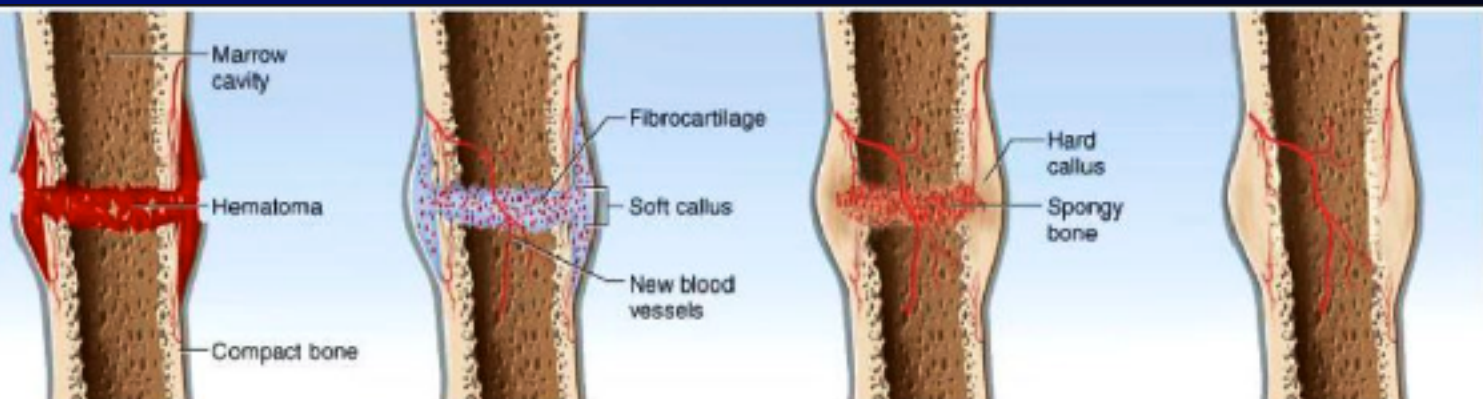
consolidation (στερεοποίηση)

- πλήρης επασβέστωση του πώρου
- κλινικά ανώδυνος πόρος
- Ro : δεν φαίνεται η γραμμή του #
- εμφάνιση οστικού πώρου

=>ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ θεραπείας



η πώρωση κατάγματος



1 Hematoma formation
The hematoma is converted to granulation tissue by invasion of cells and blood capillaries.

2 Soft callus formation
Deposition of collagen and fibrocartilage converts granulation tissue to a soft callus.

3 Hard callus formation
Osteoblasts deposit a temporary bony collar around the fracture to unite the broken pieces while...

4 Bone remodeling
Small bone fragments are removed by osteoclasts, while osteoblasts deposit spongy bone and then convert it to compact bone.



ο υπερτροφικός πώρος συνεπεία κίνησης

Θεραπεία καταγμάτων

- ◆ κλειστών - ανοικτών καταγμάτων
- ◆ Θεραπεία κακώσεων από πυροβόλα όπλα



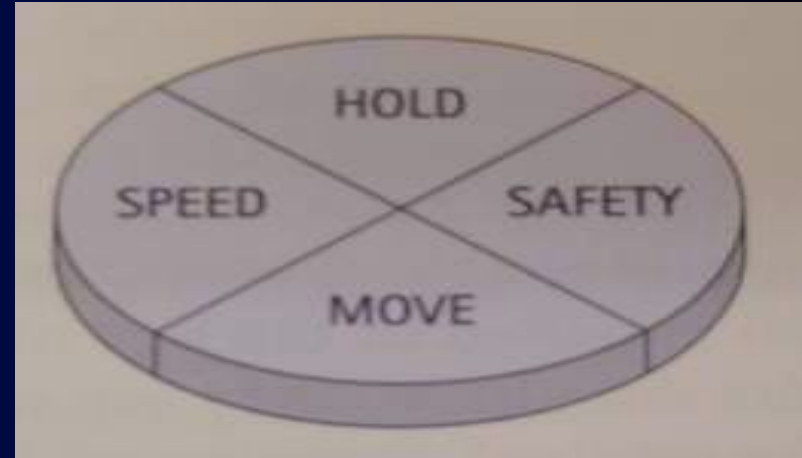
Θεραπεία κλειστών καταγμάτων

Σκοπός

ΑΝΑΤΑΞΗ,

ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ,

ΑΣΚΗΣΗ



”τετράδα του κατάγματος”

αντίθεση κίνησης-ακινητοποίησης

ταχύτητας - ασφαλείας



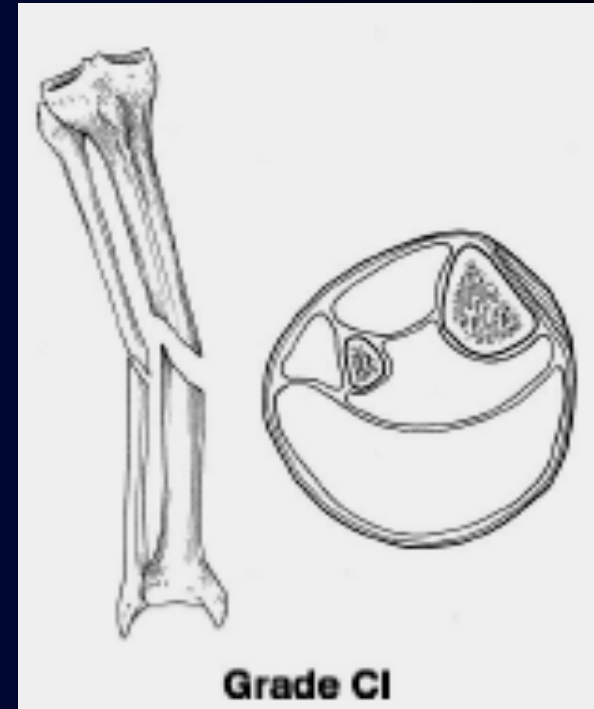
ταξινόμηση Tscherne

- Χαμηλής ενέργειας κατάγματα
- Χωρίς εμφανή σημεία τραύματος
- π.χ. Σπειροειδές σε σκιέρ



ταξινόμηση Tscherne

- Μέσης ενέργειας κάταγμα
- Εκχύμωση στο δέρμα
- από την πίεση των κατεαγοντων στα μαλακά μορια



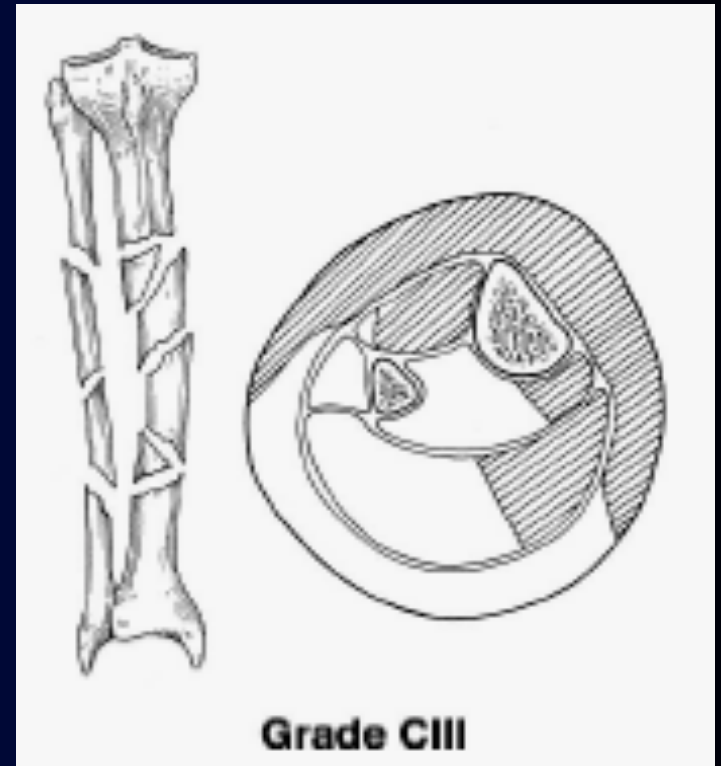
ταξινόμηση Tscherne

- Υψηλής ενεργείας
- Απορρόφηση μεγάλης ενέργειας από τα μαλακά μορια
- Βαθιά μεγάλη εκχύμωση, εκδορές, βλάβη στο δέρμα & στους μύες
- Κίνδυνος για σύνδρομο διαμερίσματος
- Π.χ. Διπολικό κνήμης σε μοτοσυκλετιστή



ταξινόμηση Tscherne

- Βλάβη αγγείων
- Εκτεταμένες εκχυμώσεις
δέρματος ή σύνθλιψη
- καταστροφή Μυϊκών μαζων
- Μη αντιρροπούμενο
σύνδρομο διαμερίσματος
- Σοβαρά κατάγματα



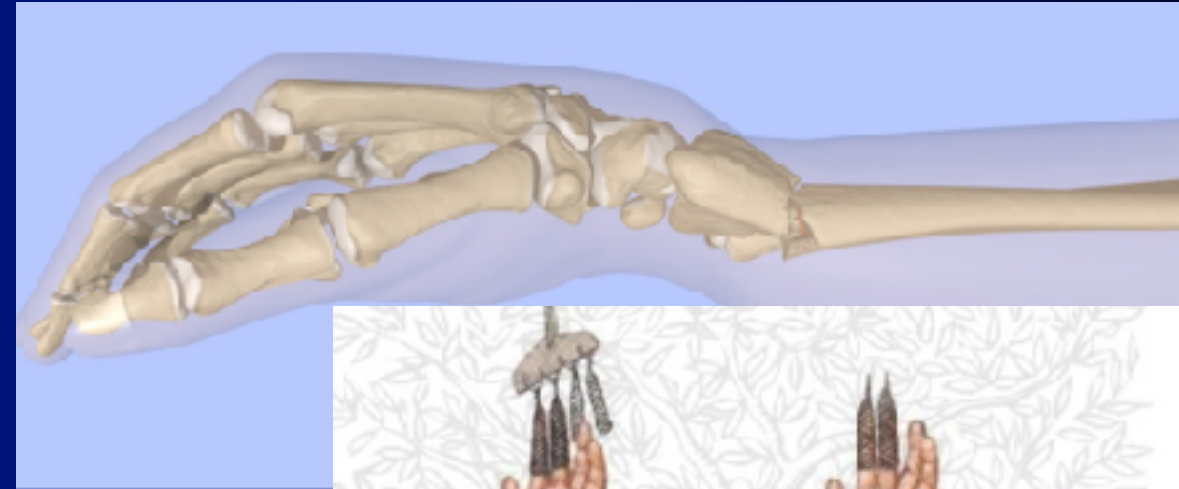
ανάταξη

- δύσκολη αν μετα τις 12 h
- ΟΧΙ ΠΑΝΤΑ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ
(π.χ.# κλείδας, # με μικρή παρεκτόπιση)
- ΣΚΟΠΟΣ => αποκατάσταση του άξονα του μηκους & της ΣΤΡΟΦΙΚΗΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗΣ του οστού ...
- ...κάταγμα ενδαρθρικο=> ανατομικη ανάταξη ,διότι διαταραχή της ομαλότητας της αρθρικής επιφάνειας οδηγεί σε **εκφυλιστική αρθρίτιδα**
- κλειστή - ανοικτή ανάταξη



Κλειστή ανάταξη

- n αναισθησία ,μυοχαλαρωτικά
- n χειρισμοί σε 3 χρόνους : (1) έλξη κατά τον επιμήκη άξονα του οστού



Κλειστή ανάταξη

αναισθησία , μυοχαλαρωτικά

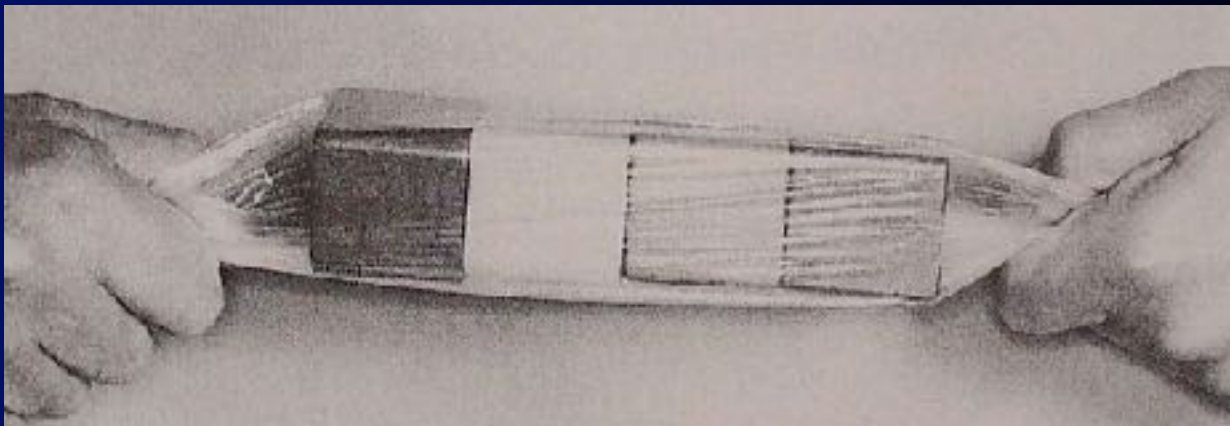
χειρισμοί σε 3 χρόνους :

(1) έλξη κατά τον επιμήκη άξονα

(2) απενσφήνωση

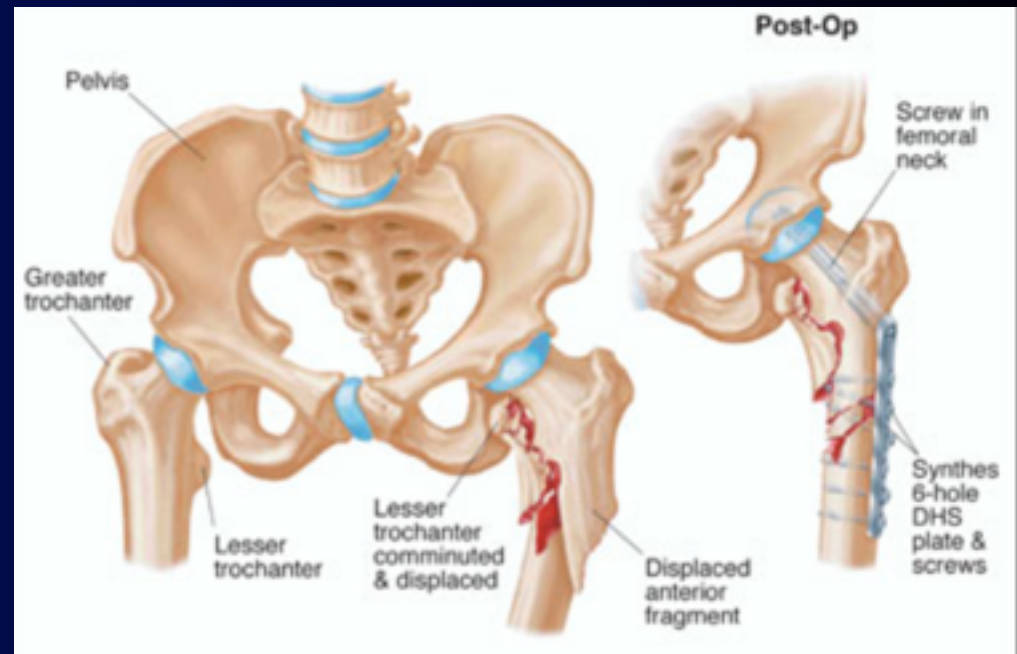
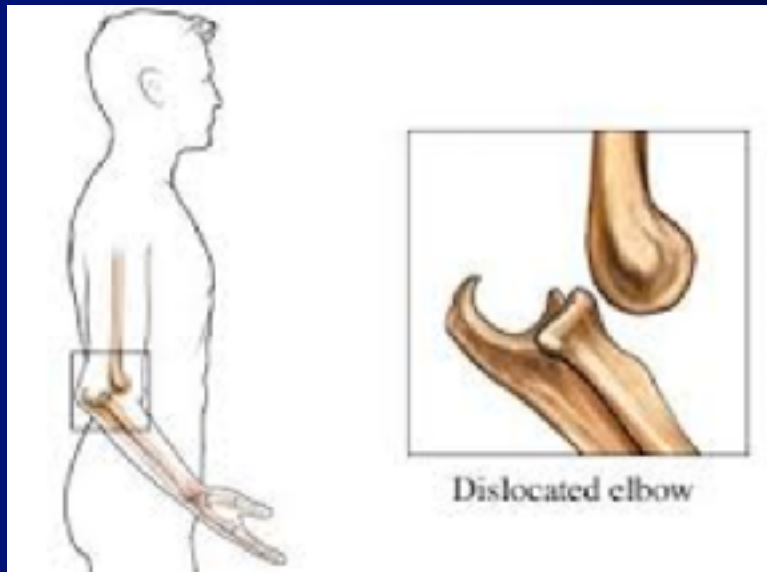
(3) συγκράτηση στη θέση ανάταξης

βοηθά η ακεραιότητα του “φακέλου” των μ.μ.



Κλειστή ανάταξη

- ένδειξη τα ελάχιστα παρεκτοπισμένα
- τα περισσότερα κατάγματα των παιδιών
- τα κατάγματα που είναι σταθερά μετά την ανάταξη
- αναισθησία ,μυοχαλαρωτικά , χειρισμοί
- όμως μερικά κατάγματα (π.χ. διάφυσης μηριαίου) δύσκολο να αναταχθούν λόγω ισχυρής έλξης μυών



Ανοικτή ανάταξη

- υπό άμεση όραση
- όταν : αποτυχαινει κλειστή ανάταξη
- μεγάλο ενδοαρθρικό κάταγμα
(απαιτείται ανατομικη ανάταξη)

- αποσπαστικά κατάγματα σε διάσταση από έλξη
προσπεφυμενου τενοντα ή συνδεσμου



διατήρηση ανάταξης

- διαθέσιμες μέθοδοι : 1) συνεχής έλξη
2) νάρθηκας
3) λειτουργικός νάρθηκας
4) εσωτερική οστεοσύνθεση
5) εξωτερική οστεοσύνθεση

σήμερα υποτιμούνται οι κλειστές μέθοδοι θεραπείας

(ακέραιος φάκελος μ.μ. δρά σαν υδραυλικό σύστημα => ακινητοποίηση)

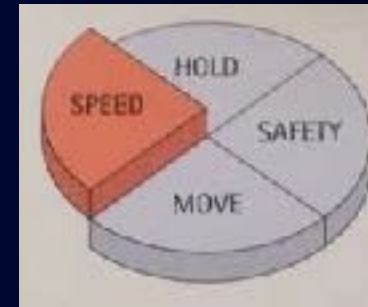
ΕΞΑΙΡΕΣΗ : σοβαρή κάκωση μ.μ. , ασταθή κατάγματα , πολλαπλά κατάγματα, μη συνεργάσιμοι ασθενείς

ΣΚΟΠΟΣ η ακινητοποίηση του κατάγματος, **ΌΧΙ** όλου του άκρου



συνεχής έλξη

- ιδανική μέθοδος για λοξά/σπειροειδή κατάγματα
- ΔΕΝ μπορεί να ακινητοποιήσει ένα κάταγμα
- ΜΠΟΡΕΙ να διατηρήσει άξονα μακρού οστού
μήκος μακρού οστού
ο ασθενής να κινεί τις αρθρώσεις
να ασκεί τους μυς του
- ασφαλής μέθοδος ,
- πρόβλημα η ταχύτητα
- μέσω : έλξης με βαρύτητα
δερματικής έλξης
σκελετικής έλξης



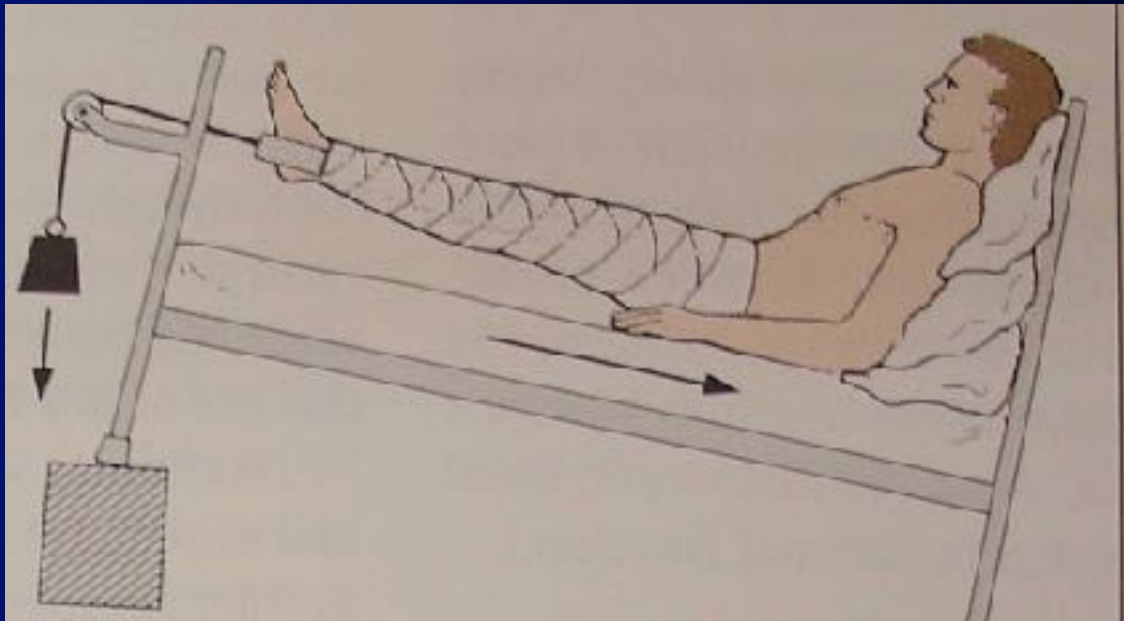
έλξη με βαρύτητα

- μόνο για κατάγματα
- άνω άκρου
- (π.χ. εγκάρσιο κάταγμα βραχιονίου και U-slab



δερματική έλξη

- είτε σταθερή είτε αντιρροπούμενη
- βάρος μέχρι 4-5 Kg



σκελετική έλξη

- Steinmann ή Kirschner βελονες
- είτε στο κνημιαίο κυρτώμα (κακώσεις ισχίου, μηρού, γόνατος
- είτε χαμηλότερα σε κνήμη ή πτέρνα (κατάγματα πτέρνας)

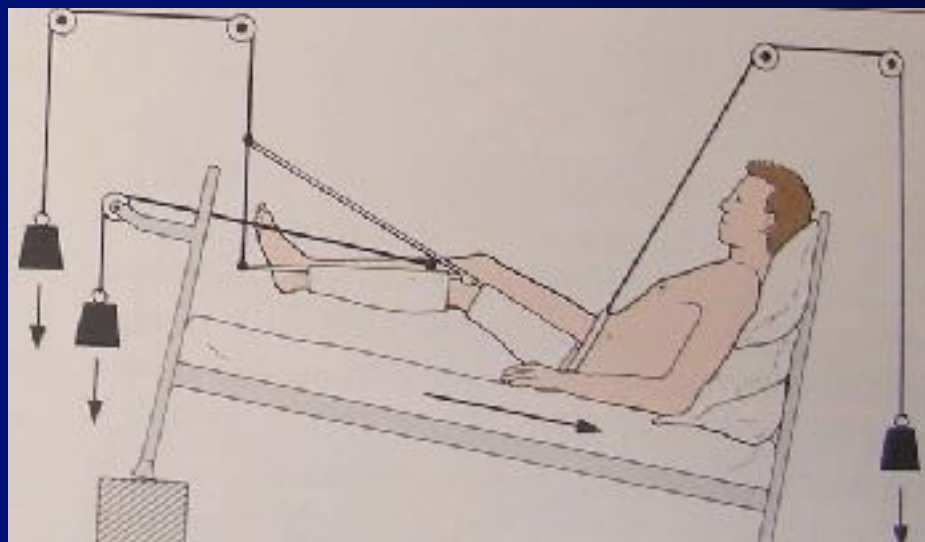
- Διάκριση σε : σταθερή έλξη
αντιρροπούμενη έλξη





επιπλοκές έλξης : παρεμπόδιση αγγειακής κυκλοφορίας
(ιδίως σε παιδιά)

βλάβη περνιαίου νεύρου (ιδίως σε ηλικιωμένους)
συνδρομα διαμερίσματος



: το άκρο να ελέγχεται
συνεχώς προς
εξασφάλισης σωστής
ευθυγράμμισης (κίνδυνος
έξω στροφής του μέλους)



ακινητοποίηση σε γύψο

- n κυρίως για περιφερικά κατάγματα άκρων στα παιδιά
- ΟΧΙ για ενδοαρθρικά κατάγματα
- Αρκετά ασφαλής μέθοδος, ΟΜΩΣ
- **Νόσος του κατάγματος** δημιουργία συμφύσεων
δυσκαμψιας
μυϊκης ατροφιας
οστεοπενιας από **Αχρησια**
ασθενές μέλος της τετράδας η *κίνηση*



ακινητοποίηση σε γύψο

- προσοχή αποφυγή πίεσης σε
 - οστικές προεξοχές
 - “τεχνική 3 σημείων”
 - προσοχή στο οίδημα
 - Ro έλεγχος μετά την εφαρμογή του γύψου



- ∅ δυνατή η διόρθωση μέσω διενέργειας γυψοτομής & παρεμβολής σφήνας
- ∅ επέκταση του γύψου μια άρθρωση πάνω και κάτω από το κάταγμα



ακινητοποίηση σε γύψο

n επιπλοκές :

σφικτός γύψος

έλκη από πίεση

εκδορές-τραυματισμοί δέρματος



ακινητοποίηση σε γύψο

επιπλοκές : **σφικτός γύψος**

- *διάχυτος πόνος είτε άμεσα
είτε λόγω του οιδήματος αργότερα*
- *ΠΡΟΣΟΧΗ : τα σημεία αγγειακής απόφραξης
καθυστερούν (μπορεί & μέρες μετά)*
- *σε εμμονή πόνου → άμεση διάνοιξη του
γύψου (κόβουμε το γύψο & την επίδεση με
βαμβάκι μέχρι να φανεί δέρμα)*



ακινητοποίηση σε γύψο

- επιπλοκές : **έλκη από πίεση** à
- *ΠΡΟΣΟΧΗ* σε πίεση του γύψου σε οστικές προεξοχές
- απαιτείται διερεύνηση με διάνοιξη παραθύρου
- **εκδορές-τραυματισμοί δέρματος**

μην αγνοούμε διαμαρτυρίες ασθενών κατά την κοπή του γύψου με το πριόνι



Λειτουργικοί νάρθηκες

- χρήση γύψου είτε νέων μοντέρνων ελαφρων υλικων
- αποφεύγεται η δυσκαμψία των αρθρώσεων
- επιτυγχάνεται η ακινητοποίηση & η φόρτιση του κατάγματος
- ασφαλής μέθοδος ΑΛΛΑ απαιτεί εμπειρία
- επιπλοκή απόρρωση σε πλημμελή θέση

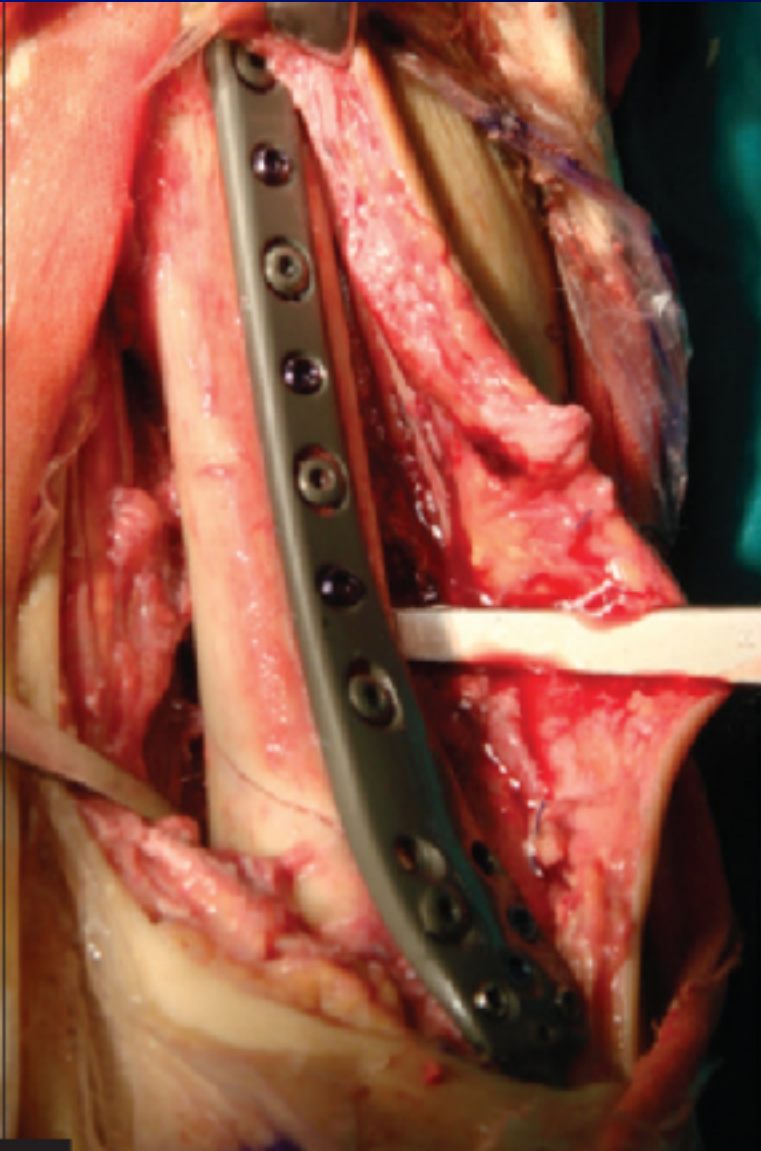


εσωτερική οστεοσύνθεση

Βίδες , βελόνες , ενδομυελικοί ήλοι , μεταλλική πλάκα με βίδες, κυκλοτερής επίδεση με σύρμα ή συνδιασμός αυτών



εσωτερική οστεοσύνθεση



Εσωτερική οστεοσύνθεση

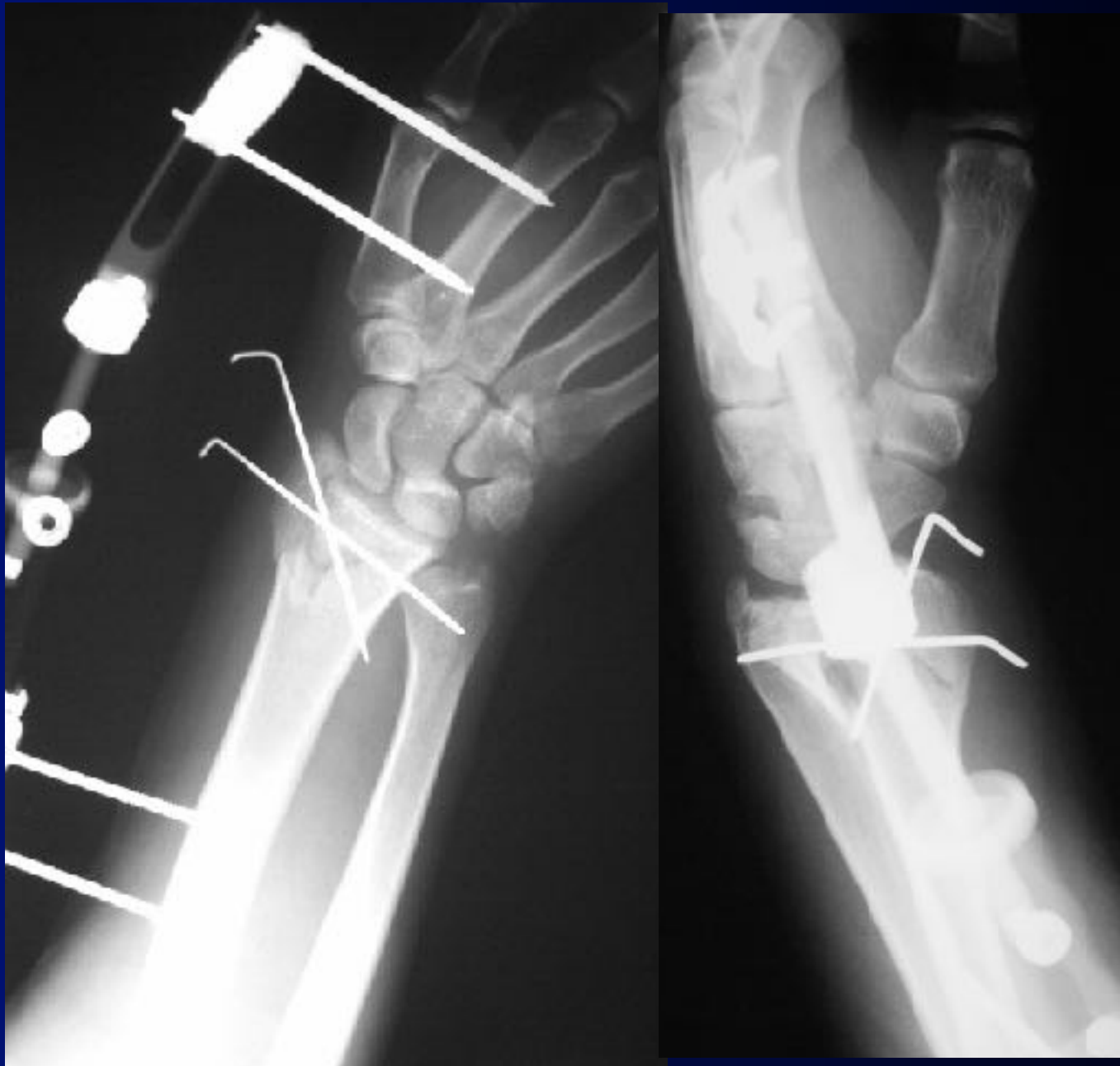
Ενδείξεις

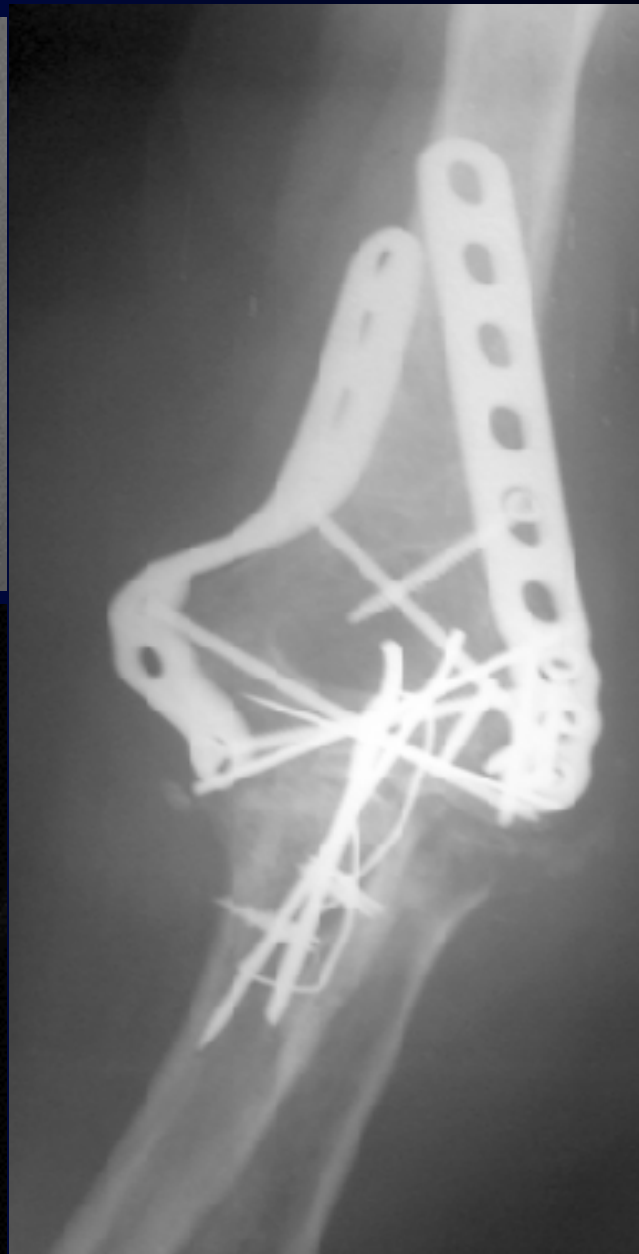
- ασταθή κατάγματα με τάση παρεκτόπισης
(# μεσότητα βραχιονίου)
- καθυστερημένη πύρωση + κακή πρόγνωση
(# αυχένα μηριαίου)
- πολλαπλά κατάγματα
- παθολογικά κατάγματα
- ασθενείς με νοσηλευτικές δυσκολίες







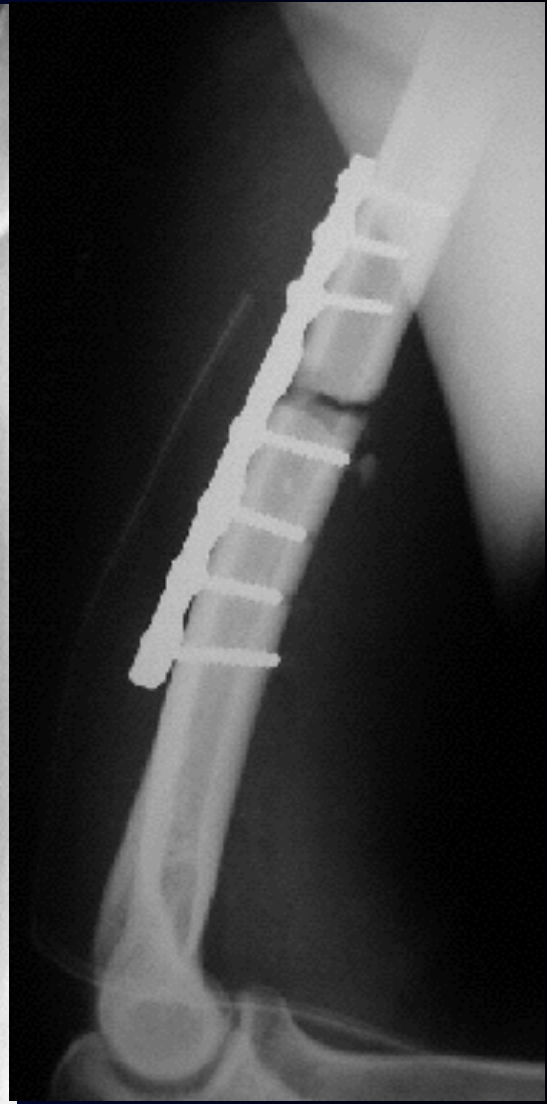












εσωτερική οστεοσύνθεση

n Επιπλοκές

(1) λοίμωξη

(2) ψευδάρθρωση

(3) θραύση υλικων

(4) επανακάταγμα

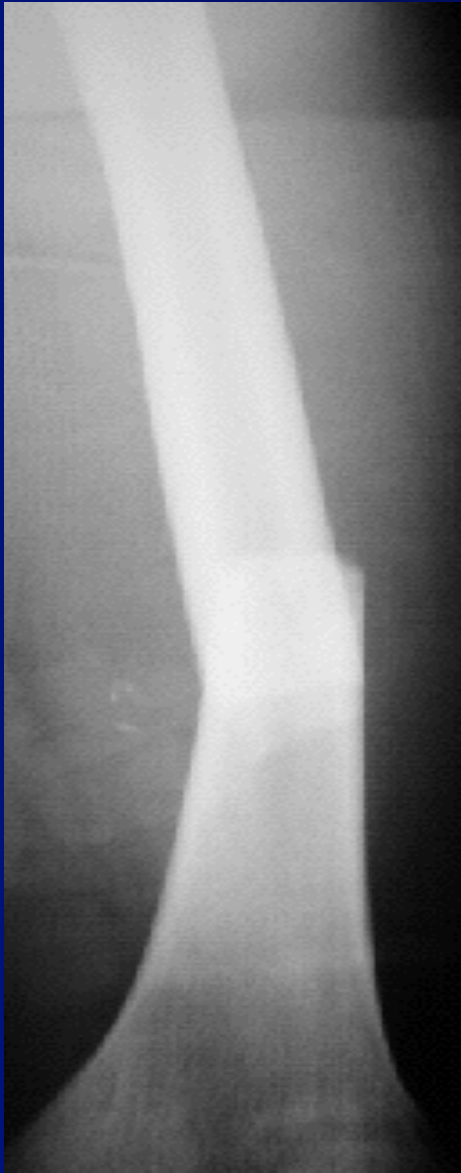


εξωτερική οστεοσύνθεση

- Ενδείξεις

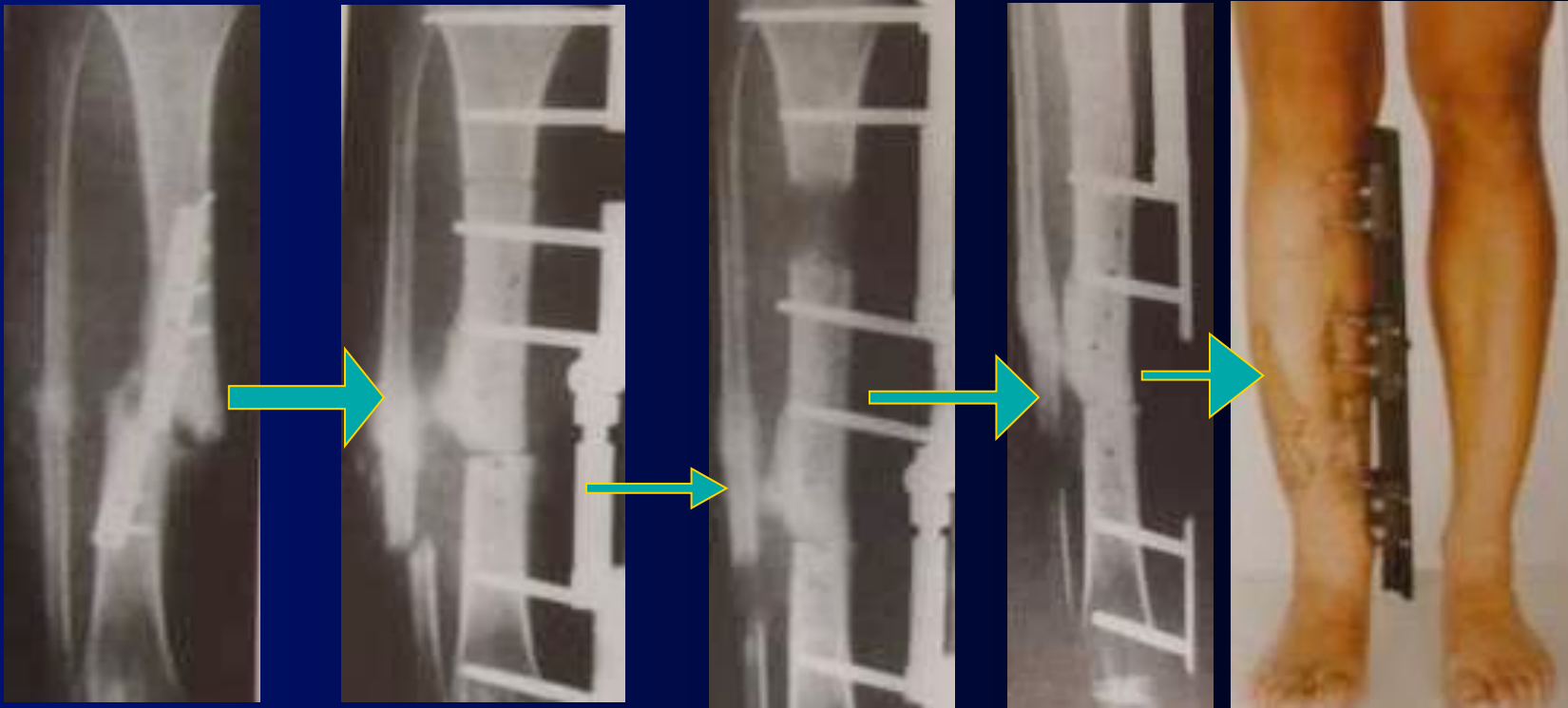
- 1) σοβαρή κάκωση μ.μ. όπου το τραύμα πρέπει να μείνει ανοικτό για έλεγχο, αλλαγές, δερματικά μοσχευμάτα
- 2) σε νευροαγγειακή βλάβη
- 3) σε συντριπτικά ή ασταθή κατάγματα ,
- 4) ψευδαρθρώσεις , ιδίως αν συνδυαστούν με επιμήκυνση
- 5) χειρουργικά αντιμετωπίσιμα κατάγματα πυέλου
- 6) μολυσμένα κατάγματα
- 7) σοβαρές παλλαπλές κακώσεις όπου η πρώιμη σταθεροποίηση μειώνει τον κίνδυνο σοβαρών επιπλοκών





εξωτερική οστεοσύνθεση

- ◆ μονόπλευρα, αμφοτερόπλευρα , κυκλικά, συνδυασμός
- ◆ Επιτρέπει ρύθμιση μήκους, ακριβή ανάταξη σε 3 επίπεδα
- ◆ δυνατή η δυναμοποίηση



εξωτερική οστεοσύνθεση

ΣΚΟΠΟΣ à πρόληψη-περιορισμός του οιδήματος,
ανύψωση μέλους

διατήρηση κινητικότητας των αρθρώσεων,
διατήρηση μυικής ισχύος

Επιπλοκές

- 1) καταγματικές επιφάνειες σε διάσταση λόγω υπερδιάτασης
- 2) οστεοπενία λόγω μη δυναμοποίησης
- 3) λοίμωξη στις βελονες



άσκηση του τραυματισμένου άκρου

- πρόληψη-περιορισμός του οιδήματος, διατήρηση της κινητικότητας των αρθρώσεων, διατήρηση μυικής ισχύος

- ανύψωση μέλους
- **ασκήσεις**- ενεργητικές
- - υποβοηθούμενες
- ΌΧΙ βία

χρήση CPM CONTINUOUS PASSIVE MOTION



ελάττωση οιδήματος & διέγερση κυκλοφορίας
πρόληψη συμφύσεων



- *λειτουργική αποκατάσταση*
διαρκώς αυξανόμενη κατευθυνόμενη
δραστηριότητα στο ημερήσιο πρόγραμμα
- επανεκπαίδευση εκτέλεσης καθημερινής
δραστηριοτήτων
- αν σοβαρές κακώσεις → ειδικό κέντρο φυσικής
αποκατάστασης



Θεραπεία ανοικτών καταγμάτων

- η έγκαιρη αντιμετώπιση είναι ζωτικής σημασίας όταν αφορούν ασθενείς με shock, με πολλαπλές κακώσεις
- το τραύμα να καλυφθεί με καθαρό υλικό & να μην ανοιχθεί μέχρι το ΤΕΠ όπου γίνεται πρώτη εκτίμηση, αντιτετανικός, IV αντιβιοτικά
- κατόπιν αντιμετωπίζονται οι απειλητικές για τη ζωή κακώσεις
 - ελέγχεται το τραύμα & φωτογράφιζεται
 - 4 ερωτήματα -- ποια η φύση του τραύματος
 - -- ποια η κατάσταση των μ.μ.
 - -- είναι επαρκής η κυκλοφορία
 - -- τα νεύρα ακέραια





Gustilo II



Gustilo III C



ανοικτα καταγματα Ταξινόμηση Gustilo

- ◆ **Τύπος 1** καθαρή ρήξη του δέρματος 1 εκ. (λοιμωξη < 2 %)
- ◆ **Τύπος 2** τραύμα > 1 cm με μικρή κάκωση μ.μ (λοιμωξη >10 %)
- ◆ **Τύπος 3** εκτεταμένη καταστροφή δέρματος, μ.μ & νευροαγγειακών δεματίων - σημαντική **ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ**
 - ◆ **3^A** – μπορεί να καλυφθεί με τα παρακείμενα μ.μ.
 - ◆ **3^B** – υπάρχει αποκόλληση περιostίου με σοβαρή συντριβή του κατάγματος συγλειση με πλαστικη
 - ◆ **3^C** – αρτηριακή βλάβη που απαιτεί αποκατάσταση
- ◆ κακώσεις υψηλής ενέργειας => 3^B ή 3^C



Θεραπεία ανοικτών κατανομμάτων

το τραύμα να οδηγηθεί καλυμμένο στο χ/ο

=> προφύλαξη για τέταν

=> 4 αρχές αντιμετώπισης

-- άμεση κάλυψη του δέρματος

-- χημειοπροφύλαξη

όλα τα ανοικτά τραύματα θεωρούνται μολυσμένα

-- πρώιμος χ/κος καθαρισμός



Θεραπεία ανοικτών καταγμάτων

- Γενική αναισθησία, ξύρισμα, μηχανική έκπλυση, **ΌΧΙ** ίσχαιμος περίδεση
δέρμα : αφαιρείται ελάχιστο από τα χείλη του τραύματος,
ΠΑΝΤΑ σχεδιασμένες τομές προς επέκταση
περιτονίες : διάνοιξη
μυες : όλος ο νεκρός + αμφιβόλου ποιότητας μυικός
ιστός ΠΡΕΠΕΙ να αφαιρείται
αγγεία : προσεκτική απολίνωση
νεύρα : τραύμα καθαρό à συμπλησιαστικές
περινευρικές ραφές,
τένοντες : αφήνονται ως έχει
οστα : διαφυλάσσεται όπως το δέρμα



Θεραπεία ανοικτών καταγμάτων

- ◆ Συρραφή ?
- ◆ ΤΟ ΑΡΧΙΚΟ τραυμα ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ανοικτό
- ◆ Συρραφή ΜΟΝΟΝ των προσθετων χειρουργικων ΤΟΜΩΝ

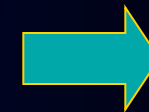
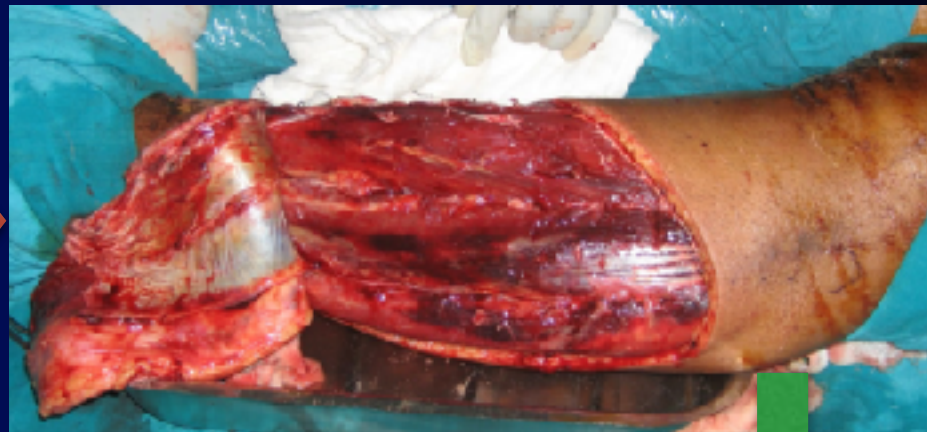
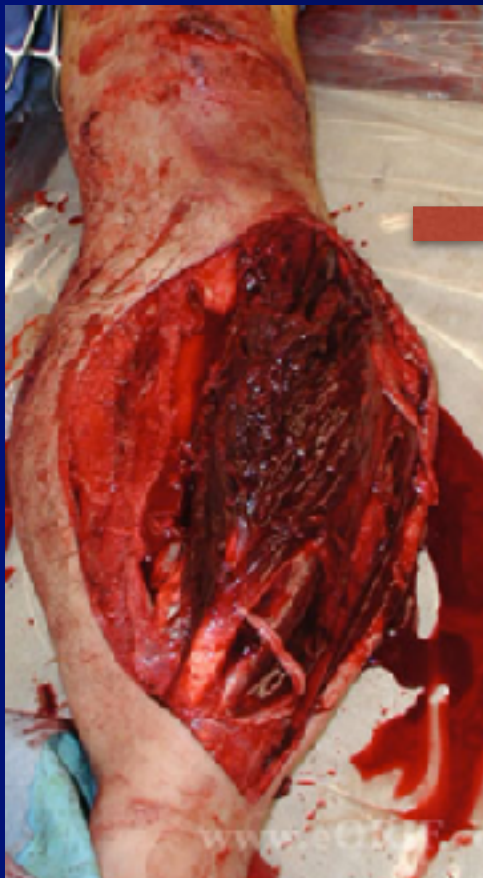




Θεραπεία ανοικτών καταγμάτων

Ακίνητοποίηση

- ∅ η ακίνητοποίηση ενός κατάγματος ελαττώνει την πιθανότητα ΛΟΙΜΩΞΗΣ
- ∅ ασφαλέστερη λύση =>εξωτερική οστεοσύνθεση
- ∅ ενδομυελική ήλωση "ΧΩΡΙΣ ΓΛΥΦΑΝΙΣΜΟ"







Θεραπεία ανοικτών κατανυμάτων

n Μετεγχειρητική φροντίδα

- ♦ ανάρροπη θέση,
- ♦ τακτικός έλεγχος κυκλοφορίας, χημειοπροφύλαξη ευρεως φασματος
- ♦ Σε 5-7 μέρες à μεταμόσχευση δέρματος
- ♦ συνεχείς χειρουργικοί καθαρισμοί



Θεραπεία ανοικτών καταγμάτων

- ◆ **Αποκατάσταση ελλειμματων**
- ◆ **Δέρμα** => δερματικά μοσχεύματα ή ΚΡΗΜΝΟΙ
- ◆ **Οστα** => απομάκρυνση απολυμμάτων ,
οστικά σπογγώδη μοσχευματα
- ◆ αγγειομενα μοσχευματα
- ◆ **ΝΕΥΡΑ** => ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ



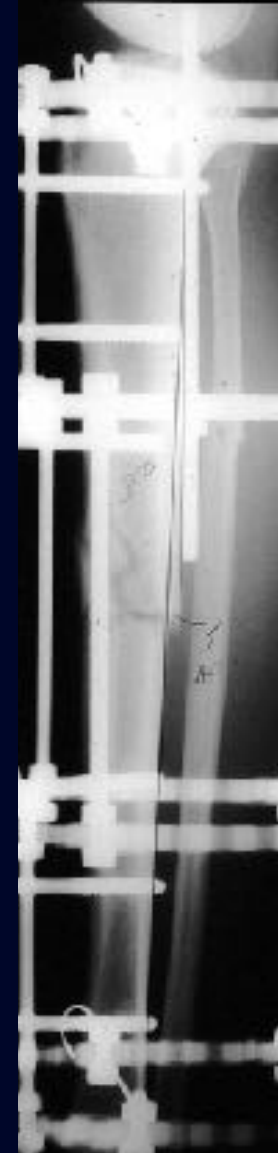
αποτυχία ολοκλήρωσης του πώρου
=> ψευδάρθρωση

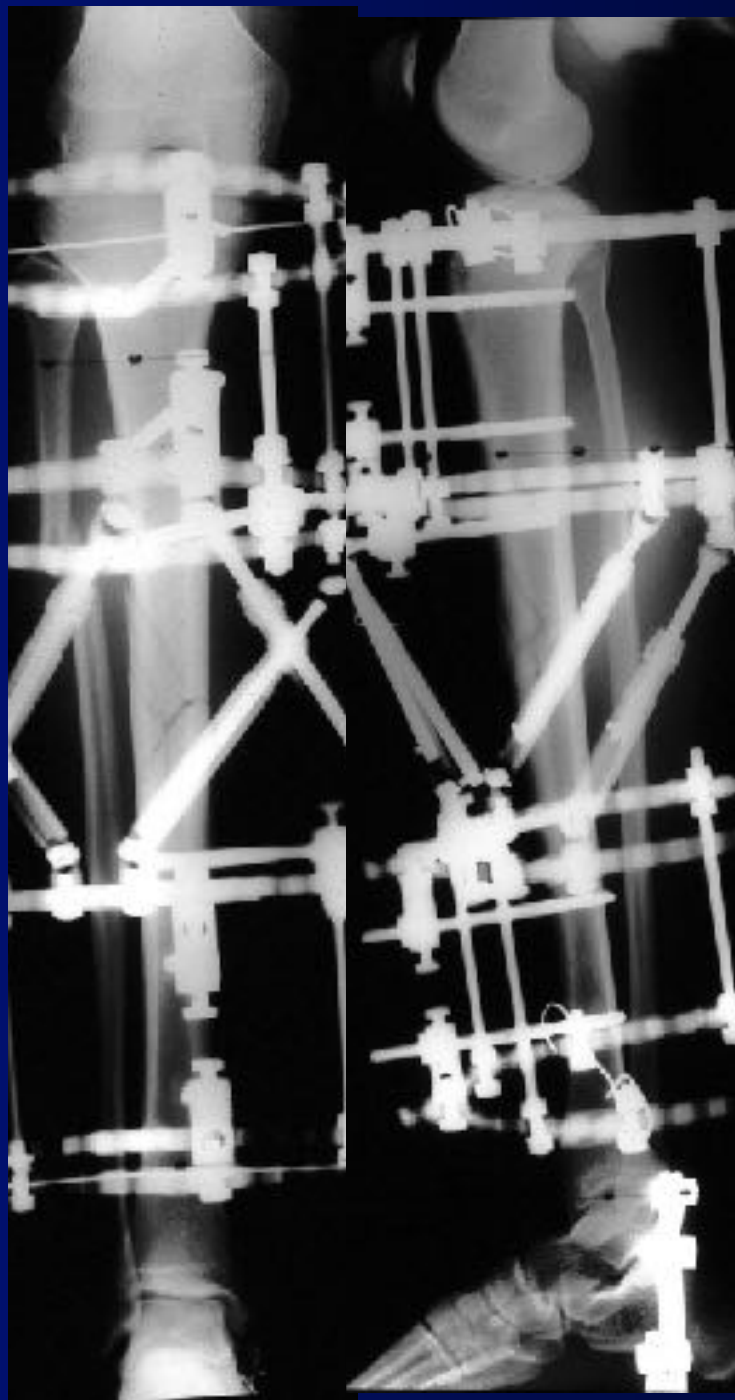
nonunion(ψευδάρθρωση)

*διακοπή φυσιολογικής διαδικασίας
πώρωσης του κατάγματος,
άρα το # ΔΕΝ γεφυρώνεται : ψευδής
άρθρωση*



Πλημελλης αναταξη

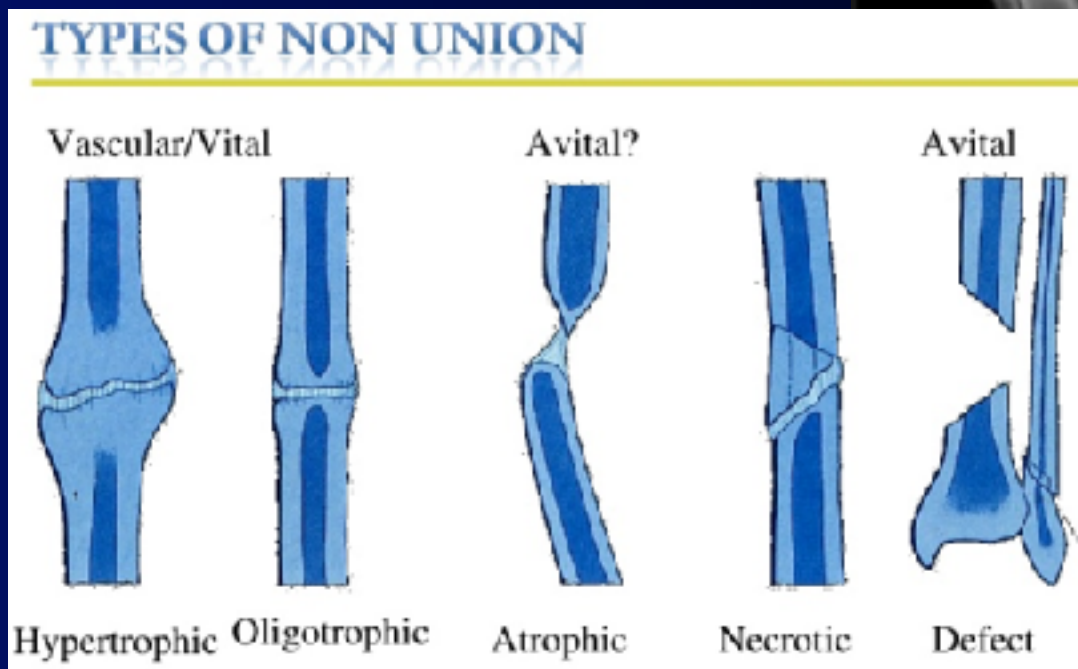




Αίτια

- 1) έλξη + απομάκρυνση #
- 2) παρεμβολή μ.μ.
- 3) υπερβολική κίνηση
- 4) φτωχή τοπική αιματική παροχή

υπερτροφική απαιτείται ακινητοποίηση
ατροφική απαιτείται ακινητοποίηση & οσμοσχεύματα



Ψευδαρθρωση κνήμης





Σηπτική ψευδαρθρωση



P.O.

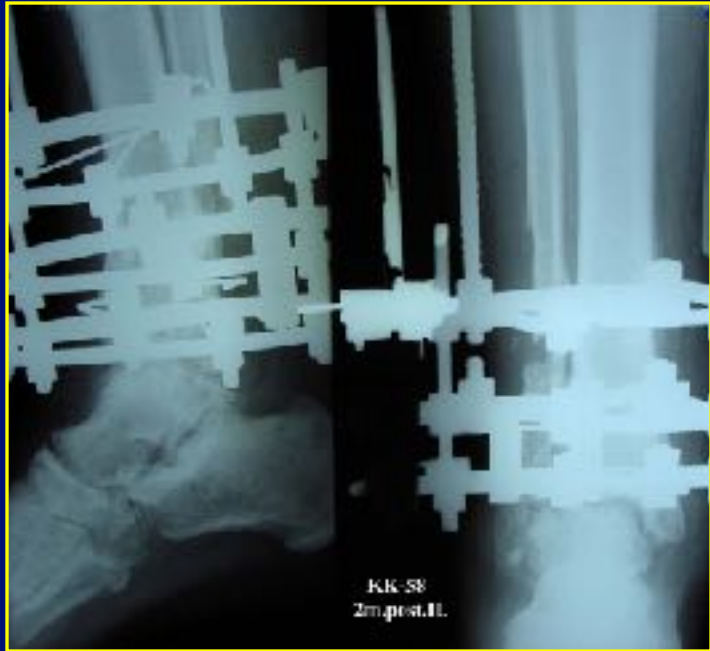


1m. P.O.



- Χειρουργικός καθαρισμός
- Συμπιεση - διαταση

1 m after Ex-Fix.



18m. p. o.



18m. p. o.



Κακώσεις από πυροβόλο όπλο

ξεχωριστός τύπος κάκωσης με Καταστροφή ιστών

- 1) άμεση βλάβη πρόσκρουσης βλήματος
- 2) θλάση μυών γύρω από διοδο βλήματος
- 3) μωλωπισμός + εξοίδηση μ.μ.

τραύμα εξόδου > τραύμα εισόδου



βλήματα μεγάλης ταχύτητας

- σχηματισμός κοιλότητας
- καταστροφή ιστών σε μεγάλη περιοχή

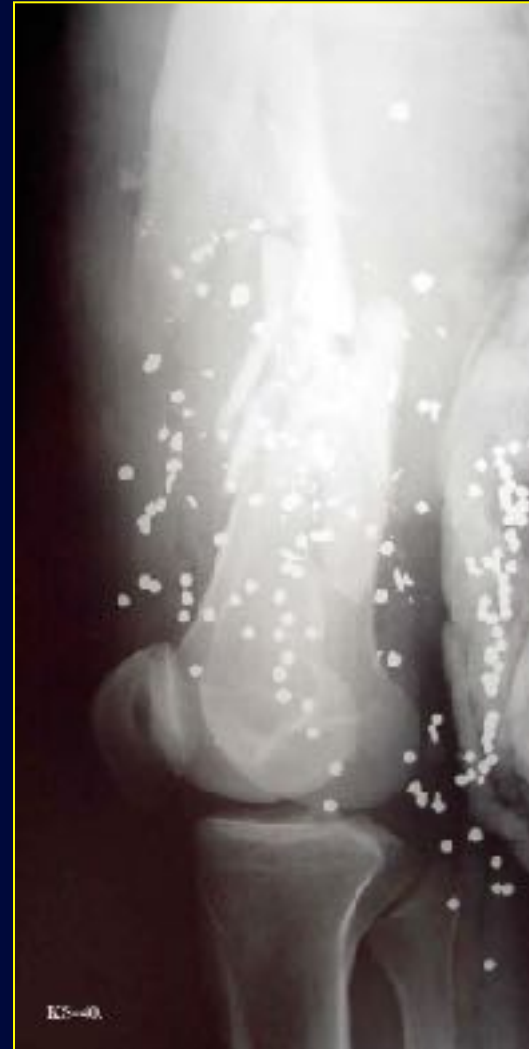
βλήματα χαμηλής ταχύτητας => μικρότερη κοιλότητα

- μικρά όπλα καταστροφή ιστών ΜΟΝΟ γύρω από την



gunshot injury # IIIb quadriceps interruption

KS-40



Κακώσεις από πυροβόλο όπλο

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

- έλεγχος αιμορραγίας , χημειοπροφύλαξη ,
- έλεγχος για αγγειακή / νευρική βλάβη

με βλήματα υψηλής ταχύτητας

επιμελής έκπλυση τραύματος , χ/κος καθαρισμός ,
διάνοιξη περιτονιών , ανάρροπη θέση , ναρθηκας

με βλήματα χαμηλής ταχύτητας

όπως τα τραύματα Gustilo 1

***=> χ/κος καθαρισμός δε ολο το μήκος απο την πύλη
εισόδου ως την πύλη εξόδου***



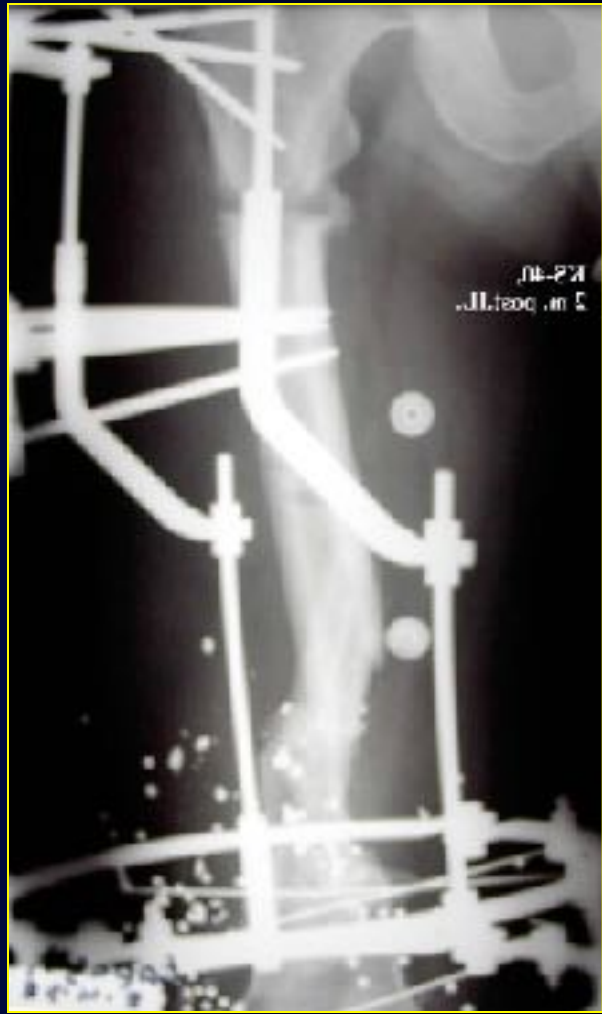
4m removal of ex-fix => 3cm defect



10 days. p. op



2 m. p. op.



3m removal il



8 m. p. op.



KS-40

2 y. p. op.



Αφορισμοί στην θεραπεία καταγμάτων

- ♦ *πριν χειρουργήσεις* : είναι η υποδομή ικανοποιητική , είσαι εσύ ο κατάλληλος χειρουργός ;
- ♦ *πριν ξεκινήσεις*: αντιμετωπίζεις τον ασθενή ΔΕΝ προσπαθείς να διορθώσεις μια ακτινογραφία
- ♦ *πριν ανατάξεις*:
 - ♦ *πως θα επιτύχεις & θα διατηρήσεις την ανάταξη ;*
- ♦ *πριν ακινητοποιήσεις*: είναι ο νάρθηκας απαραίτητος; μήπως είναι επιβλαβής ;





