

Κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος κατά την άσκηση (αθλητικές κακώσεις).

Μιχάλης Η. Χαντές



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Ορθοπαιδική Κλινική
Διευθυντής: Καθηγητής Κ.Ν.Μαλίζος

ΟΡΙΣΜΟΣ

Οι αθλητικές κακώσεις είναι το είδος των τραυματισμών του μυοσκελετικού συστήματος που συμβαίνει κατά την άθληση ή έχει άμεση σχέση με αυτή και αφορά είτε επαγγελματίες ή ερασιτέχνες αθλητές, ή ανθρώπους περιστασιακά αθλούμενους.



ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ: επιδημιολογία, παθοφυσιολογία,
(τραύμα τενόντων, συνδέσμων, μυών, οστών)
θεραπευτικές δυνατότητες στις αθλητικές κακώσεις

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ: κακώσεις ανά περιοχή
(άνω άκρο, κάτω άκρο σπονδυλική στήλη)

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Να μελετηθεί το είδος και η συχνότητα των παθήσεων σε μια συγκεκριμένη ομάδα πληθυσμού.

Μελέτη των τραυματισμών κατά την αθλητική δραστηριότητα.

Είδος και συχνότητα τραυματισμού σε σχέση με το άθλημα.

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Μελέτες σε συγκεκριμένο άθλημα σε μεγάλο αριθμό αθλητών για καθορισμένο χρονικό διάστημα.

Παράδειγμα: μελέτη των τραυματισμών όλων των αθλητών της A1 κατηγορίας του μπάσκετ κατά την χρονική περίοδο 2002-2003

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Σημασία επιδημιολογικών μελετών:

- Γνώση της συχνότητας των τραυματισμών σε συγκεκριμένα αθλήματα
- Καθορίζονται παράγοντες κινδύνου
- Πρόληψη τραυματισμών
- Σχεδιασμός-Οργάνωση υπηρεσιών υγείας για την ιατρική κάλυψη αθλητικών γεγονότων

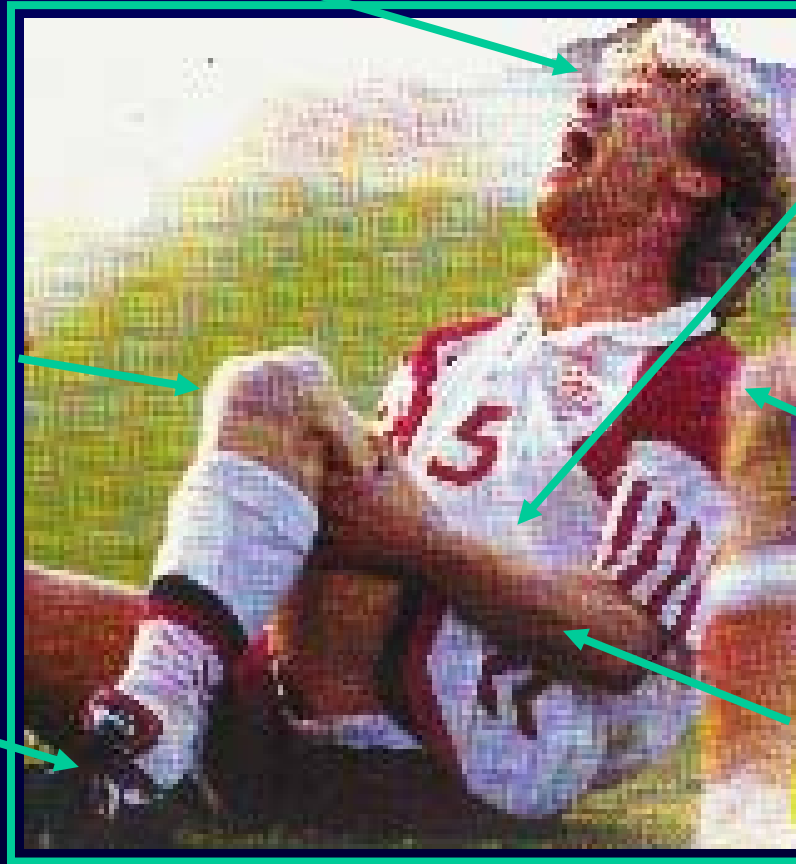
ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ



ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Στήθος αυχένα
Ράχη 20

Κεφάλι μάτια 23



Ισχίο-κοιλιά 6

Γόνατο 746

Όμος 20

Πόδι 86

Χέρι αγκώνα 74

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Τύπος τραυματισμού

άθλημα

Αχίλλειος

Οπίσθιος κνημιαίος

τρέξιμο

άλματα

Επιγονατιδικός

Τετρακέφαλος

μπάσκετ, βόλλευ

άλματα

Υπερακάνθιος

Δικέφαλος

κολύμπι, βόλλευ

ρίψεις, μπέιζμπολ

Εκτείνων τους δακτύλους-καρπό

Στρογγύλος πρηνιστής

τέννις, ρακέτες



ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Ρήξη προσθίου χιαστού συνδέσμου

Γενικός πληθυσμός:

Miyasaka et al 1991: 40/100.000/έτος

Nielsen et al 1993: 30/100.000/έτος

Fu et al 1999: 1/3000/έτος

Ποδόσφαιρο:

Hewson et al 1988: 60/100.000/έτος

Σκι:

Feagin et al 1987: 70/100.000/έτος

Johnson et al 1991: 60/100.000/έτος

Παθοφυσιολογία αθλητικών κακώσεων

Οι αθλητικές κακώσεις αφορούν κυρίως τα αρθρικά και περιαρθρικά ανατομικά στοιχεία.

- Τένοντες
- Συνδέσμους
- Μύες
- Οστά

Ανατομία, τραυματισμός (οξύς, χρόνιος),
τρόποι επούλωσης-ίασης

Τένοντες

- Πολύ ισχυρά ανατομικά στοιχεία
- Ισχυρές συνδέσεις με τα οστά
(4 ζώνες, τένοντας-ινοχόνδρινη ζώνη
ασβεστοποιημένος χόνδρος-οστούν)



Interactive Foot and Ankle 2 © 2000 Primal Pictures Ltd.



Τένοντες

- Κύριο συστατικό: κολλαγόνο τύπου I (86% του συνολικού βάρους του τένοντα)
- Κολλαγόνο τύπου III σε πολύ μικρό ποσοστό
- Κολλαγόνα ινίδια σε παράλληλη διάταξη
- Αιμάτωση φτωχή λίγο πριν την ζώνη κατάφυσης



Εμβιομηχανική και λειτουργία τενόντων

Μεταφορά φορτίων σε οστά και αρθρώσεις

Το έργο που παράγουν εξαρτάται από την θέση και τις υποκείμενες μυικές ομάδες

Η άσκηση αυξάνει την ικανότητα των τενόντων για μεγαλύτερο έργο



Αχίλλειος τένοντας

Ο πιο ισχυρός τένοντας του ανθρώπινου σώματος (δυνάμεις πάνω από 10 φορές το Β.Σ, 2000-7000 N)

Αργό περπάτημα	2600 N
Ποδηλασία	1000 N
Άλμα	4000 N
Γρήγορο τρέξιμο	9000 N



Τραυματισμοί τενόντων

Οξύς τραυματισμός

Άμεσος (διατομή)

Έμμεσος (υπέρμετρο φορτίο)



Τραυματισμοί τενόντων από υπερχρήση Overuse tendon injuries -tendinosis

Συμβαίνουν σε τένοντες που δέχονται
μεγάλες δυνάμεις
(στροφικό πέταλο-Αχίλλειος-επιγονατιδικός)



Τραυματισμοί τενόντων από υπερχρήση Overuse tendon injuries -tendinosis

Ενδογενείς παράγοντες:

Πλατυποδία, πρηνισμός ποδιού,
ραιβότητα προσθίου ποδός, κάπνισμα,
χρήση στεροειδών, μεγάλη ηλικία αυξημένο
Β.Σ.

Εξωγενείς παράγοντες:

Ανώμαλο έδαφος, κακά υποδήματα,
λάθη προπόνησης

Παθοφυσιολογία

- Υπερχρήση
- Μικροτραυματισμοί
- Ουλοποίηση
- Ελάττωση ελαστικότητας
- Μεγαλύτεροι τραυματισμοί
- Εκφύλιση
- Ρήξη

“Tendinosis cycle” Leadbetter et al. Clinics Sports Med 1992

Παθοφυσιολογία

- Υπερχρήση

Άγνωστο πόσο φορτίο μπορεί να δεχτεί ο τένοντας χωρίς να υποστεί βλάβη

Η επαναλαμβανόμενη φόρτιση μπορεί να οδηγήσει σε κυτταρική καταστροφή και σε αποτυχία των ινών του κολλαγόνου

Παθοφυσιολογία

- **Μικροτραυματισμοί**

Οι μικροσκοπικές αλλαγές στην δομή του τένοντα αποτελούν ένα είδος τραύματος

Η προσπάθεια επούλωσης εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες

Επιπρόσθετοι μικροτραυματισμοί (συνέχιση άσκησης) εμποδίζουν την προσπάθεια επούλωσης

Παθοφυσιολογία

• Ουλοποίηση

Η επούλωση των μικροτραυματισμών εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (ηλικία, αιμάτωση κ.λ.π)

Γεφυροποίηση των μικροτραυματισμένων
Περιοχών από αρχέγονα κύτταρα

Γεφυροποίηση με συνδετικό (ουλώδη) ιστό

Παθοφυσιολογία

Ελάττωση ελαστικότητας

Ο συνδετικός (ουλώδης) ιστός υστερεί σημαντικά σε ελαστικότητα σε σχέση με τον φυσιολογικό τενόντιο ιστό

Ελαττωμένη ικανότητα για απορρόφηση-μεταφορά φορτίων



Παθοφυσιολογία

Μεγαλύτεροι τραυματισμοί Εκφύλιση

«Φαύλος κύκλος»

Ο τένοντας υπόκειται σε μεγαλύτερους
Τραυματισμούς λόγω των ανωτέρω

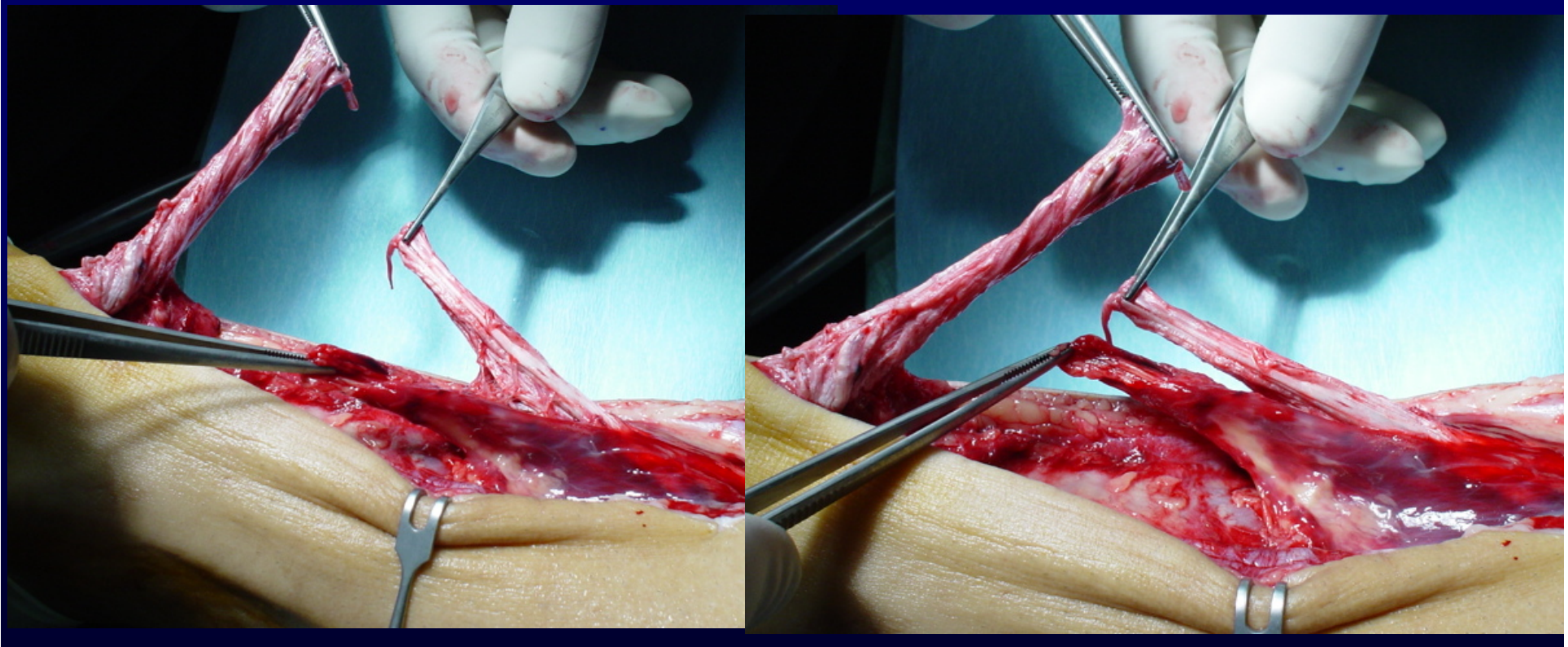
Μακροσκοπικά αλλαγή της σύστασης

Περιοχές μεγάλες με διαφορετική μικροσκοπική δομή

Παθοφυσιολογία

Ρήξη

Το τελικό στάδιο κατά το οποίο μια έντονη
Έκκεντρη σύσπαση της μυοτενόντιας μονάδας
Οδηγεί σε ρήξη-ασυνέχεια των τενόντιων ινών



Κλινική εικόνα

Πόνος

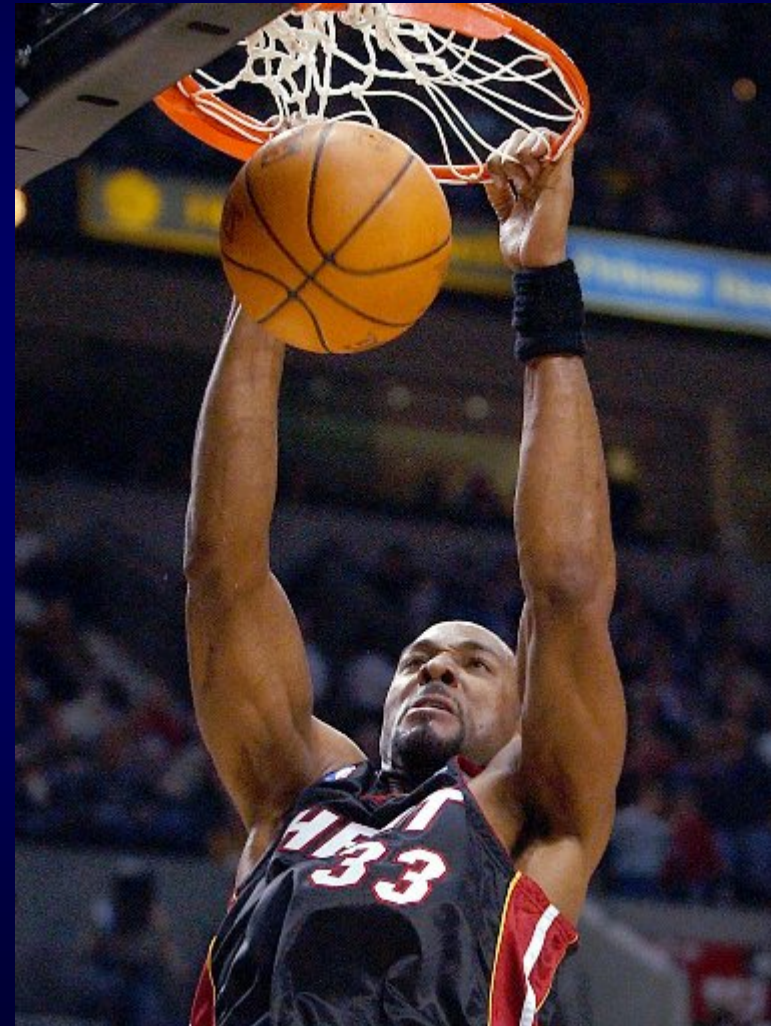
Οίδημα

Περιορισμός κίνησης

Οξεία < 2 εβδομάδες

Υποξεία 2-6 εβδομάδες

Χρόνια > 6 εβδομάδες



Διαβάθμιση

Στάδιο

κλινικά σημεία

- I μόνο μετά από δραστηριότητα
συμπτώματα < 2 εβδομ.
- II κατά και μετά από δραστηριότητα
συμπτώματα > 2 εβδομ.
- III σημαντικά λειτουργικά προβλήματα
συμπτώματα > 6 εβδομ.
- IV συνεχής πόνος
σοβαρά λειτουργικά προβλήματα
αδυναμία να προπονηθεί

Puddu et al AJSM 1988

Στάδιο I: (Peritendinitis)

φλεγμονή στο περιτενόντιο, πάχυνση περιτενοντίου,
τένοντας μακροσκοπικά φυσιολογικός
αύξηση ινοβλαστών



Puddu et al AJSM 1988

Στάδιο II: (Peritendinitis with tendinosis)
συμμετέχει και ο τένοντας, πάχυνση τένοντα,
περιοχές με αλλαγή χρώματος (κίτρινο) και
κατακερματισμό ινών και τοπική εκφύλιση



Puddu et al AJSM 1988

Στάδιο III: (tendinosis)

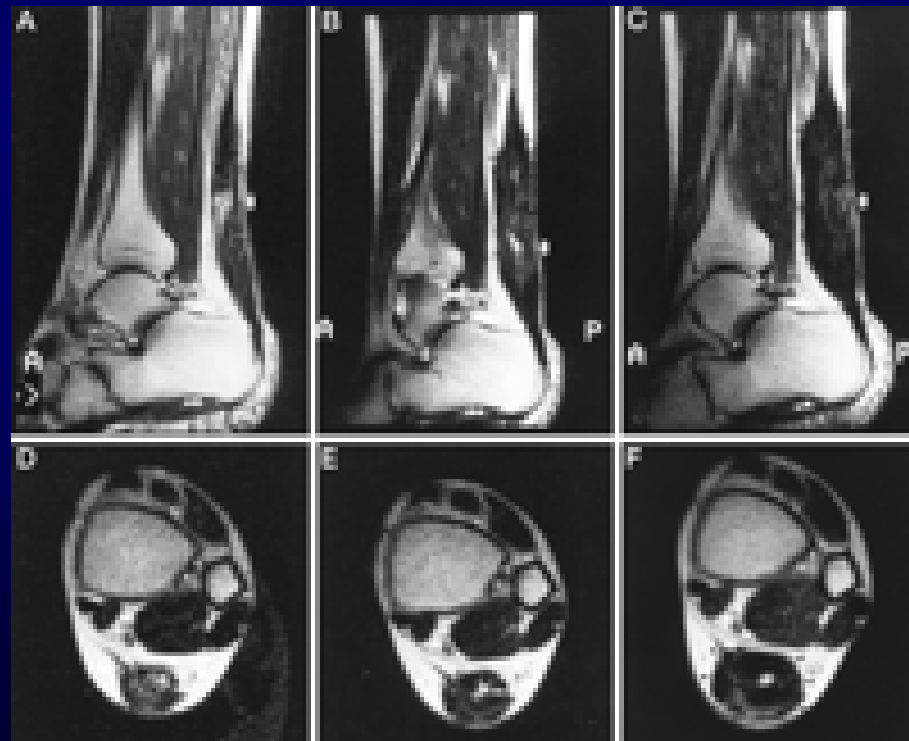
έντονη αλλαγή στην μακροσκοπική εμφάνιση,
ανάπτυξη οζιδίων, μυξοειδή εκφύλιση
ελάττωση κυττάρων, αύξηση συνδετικού ιστού



Απεικόνιση

Μαγνητική τομογραφία

Η πιο ευαίσθητη και με περισσότερες πληροφορίες
εξέταση



Θεραπεία στόχοι

Έλεγχος φλεγμονής: ξεκούραση, παγοθεραπεία
αντιφλεγμονώδη φάρμακα, ανύψωση υποδήματος

Ακινητοποίηση: σε έντονη συμπτωματολογία,
Χρόνιες καταστάσεις.

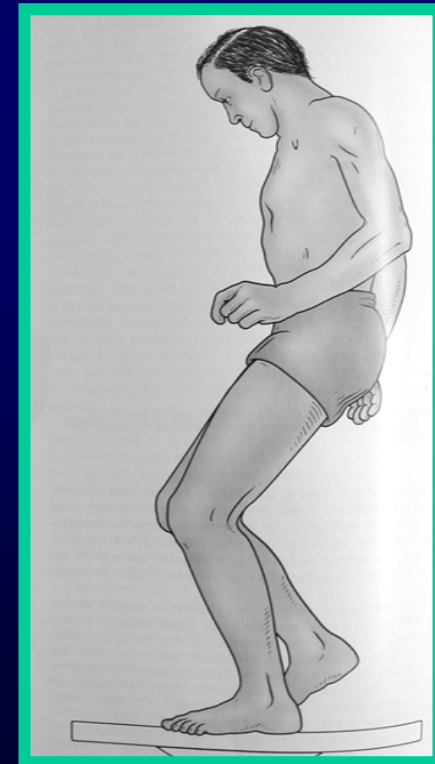


Θεραπεία στόχοι

Εγχύσεις κορτιζόνης: αποφεύγονται

Διατατικές ασκήσεις

Ασκήσεις ενδυνάμωσης (έκκεντρες συσπάσεις
γαστροκνημίας με προοδευτική
αύξηση του φορτίου)



Αποτελέσματα

Βασικής προγνωστικής σημασίας η διάρκεια των συμπτωμάτων

Κριτικό όριο 3 μήνες

Καλά αποτελέσματα σε 90-100% σε οξείες υποξείες καταστάσεις (6-12 εβδομάδες)



Αποτελέσματα

«Κλειδί» της επιτυχίας: έκκεντρες συσπάσεις
γαστροκνημίας με προοδευτική αύξηση του
φορτίου

Συνιστώμενη διάρκεια θεραπείας 4-6 μήνες

Alfredson et al AJSM 1998
Clancy et al AJSM 1986

Χειρουργική θεραπεία

Αποτυχία συντηρητικής θεραπείας

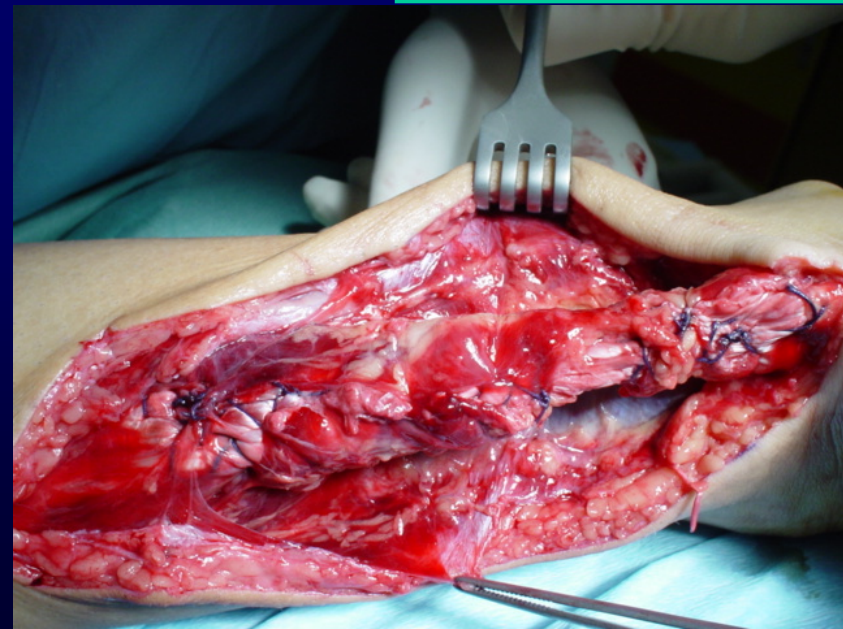
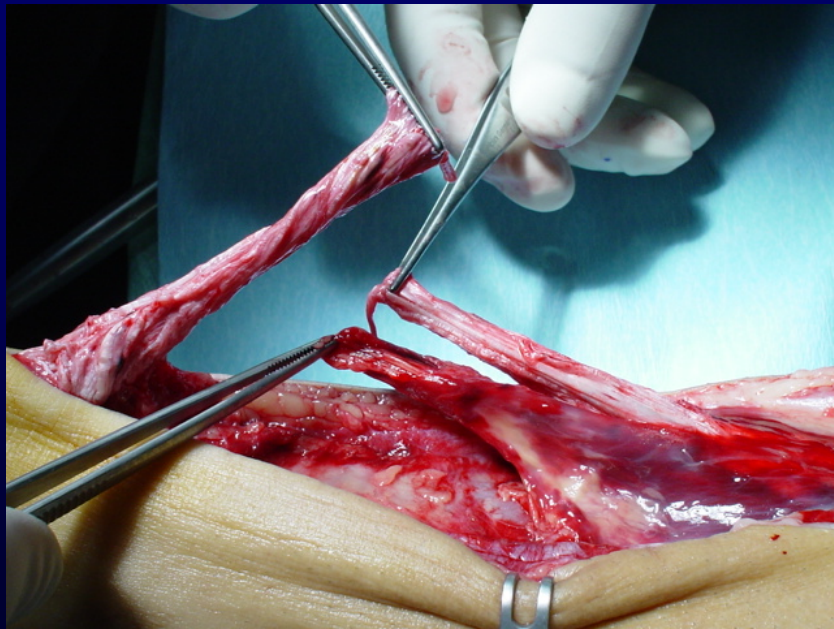
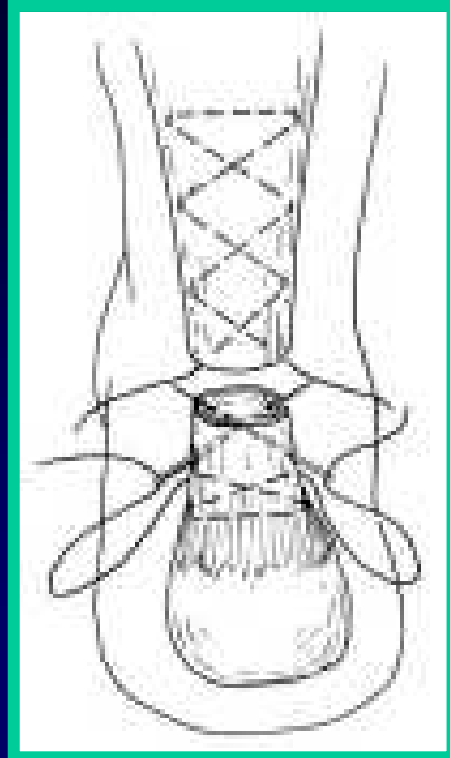
Κύρια ένδειξη ο πόνος

Συνήθως σε χρόνιες καταστάσεις

Πολλές χειρουργικές τεχνικές και μέθοδοι

Χειρουργική θεραπεία

Απαραίτητη σε ρήξεις τενόντων



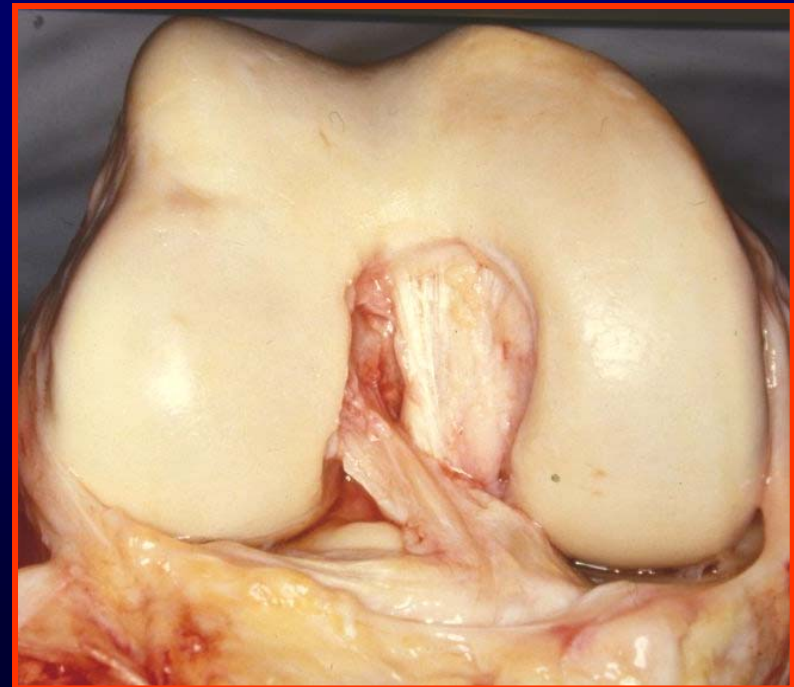
Σύνδεσμοι

Παρόμοιας σύστασης με τους τένοντες

Χαμηλότερο ποσοστό κολλαγόνου

Υψηλότερο ποσοστό εξωκυττάριας ουσίας

Όχι πάντα παράλληλη διάταξη των ινών



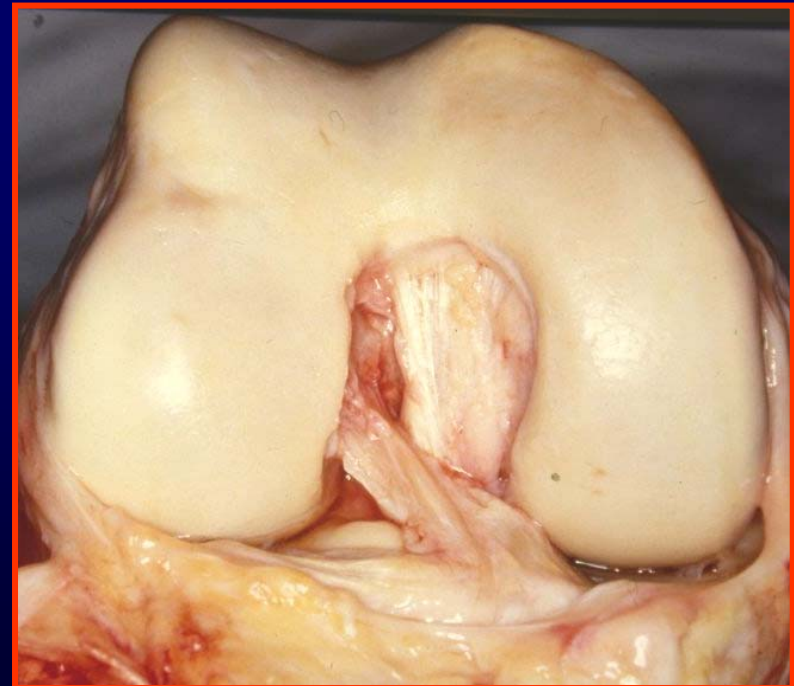
Σύνδεσμοι

Εξωαρθρικοί σύνδεσμοι

(έσω πλάγιος)

Ενδοαρθρικοί σύνδεσμοι

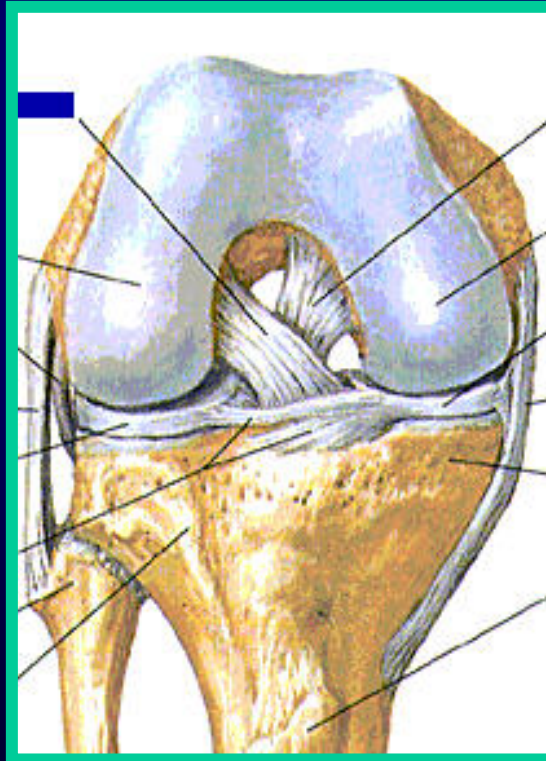
(πρόσθιος χιαστός)



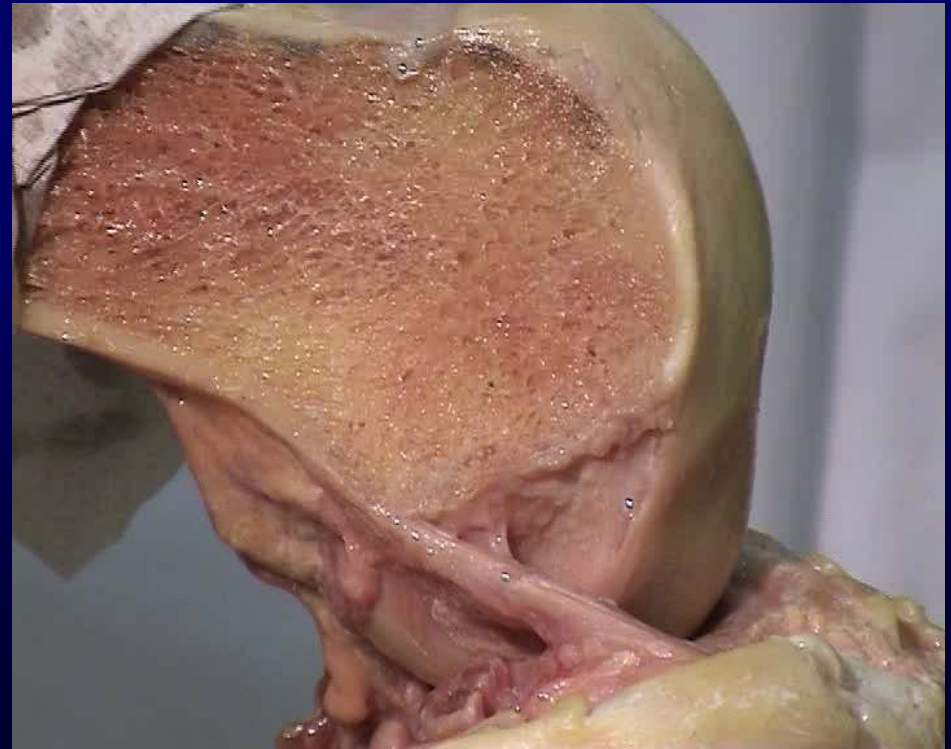
Σύνδεσμοι

Στατικά σταθεροποιητικά στοιχεία αρθρώσεων

Επιτρέπουν ελευθερία κινήσεων
και ταυτόχρονα σταθεροποιούν την άρθρωση



Σύνδεσμοι



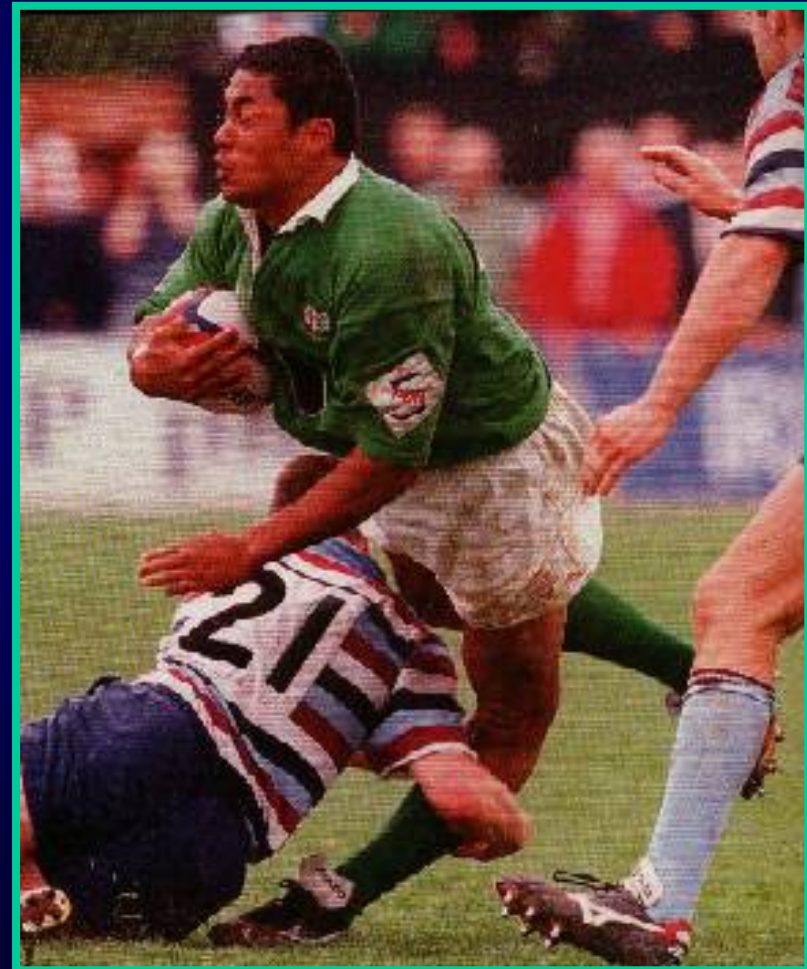
Σύνδεσμοι

Εμβιομηχανική και λειτουργία συνδέσμων

Απορρόφηση φορτίων σύμφωνα με την δύναμη και την ακαμψία τους

Αποτυγχάνουν πάνω από ένα όριο
(τελικό φορτίο)

Αποτυχία – ρήξη συνδέσμων



Σύνδεσμοι

Δεν υποφέρουν από εκφυλιστικά φαινόμενα
Μόνο οξείς τραυματισμοί
(ιστορικό βίαιου τραύματος)



Κλινική εικόνα

Ιστορικό βίαιης κάκωσης

Πόνος

Αίμαρθρο

Περιορισμός κίνησης



Μηχανισμός κάκωσης

Άμεση πλήξη

Στροφικές κακώσεις

Δυνάμεις βλαισότητας-ραιβότητας

Συνδυασμούς δυνάμεων



Δοκιμασίες αστάθειας



Δοκιμασίες αστάθειας

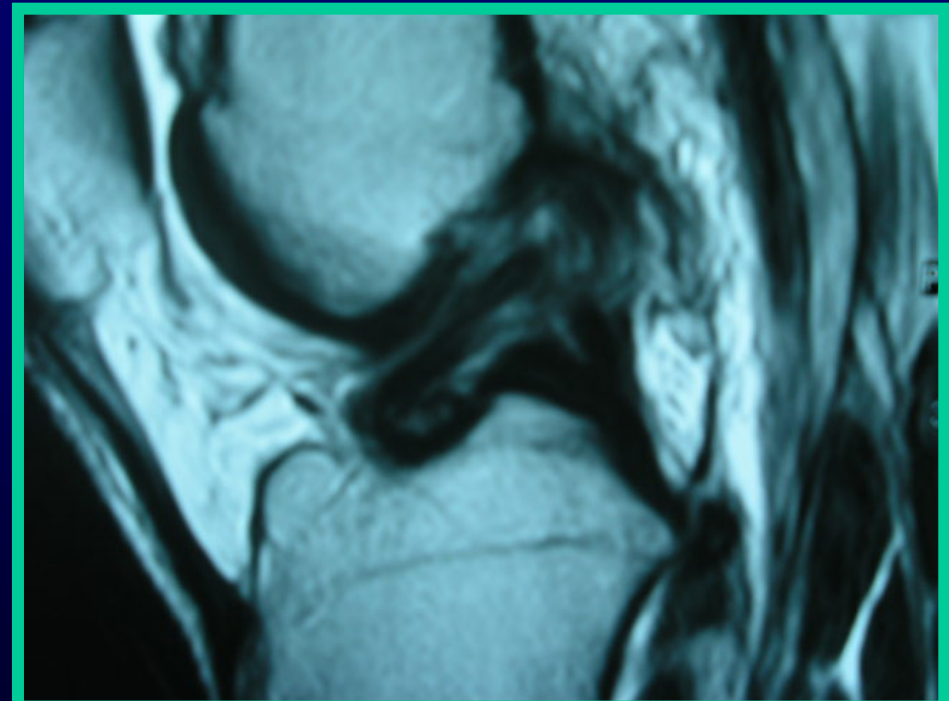
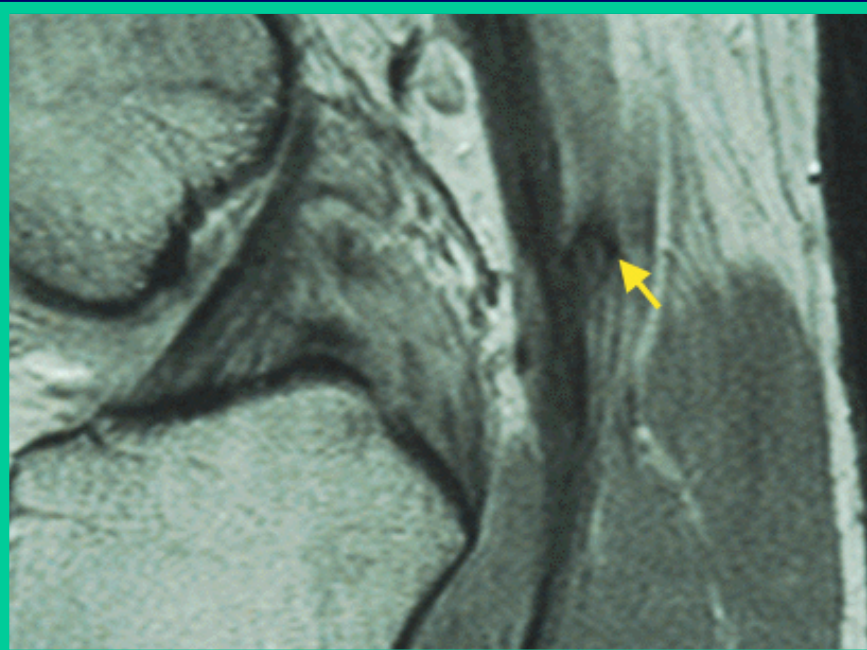


Απεικονιστικός έλεγχος

Μαγνητική τομογραφία γόνατος

Υψηλή ακρίβεια

Εξέταση εκλογής



Μαγνητική τομογραφία



Επούλωση Συνδέσμων

Εξωαρθρικοί σύνδεσμοι:

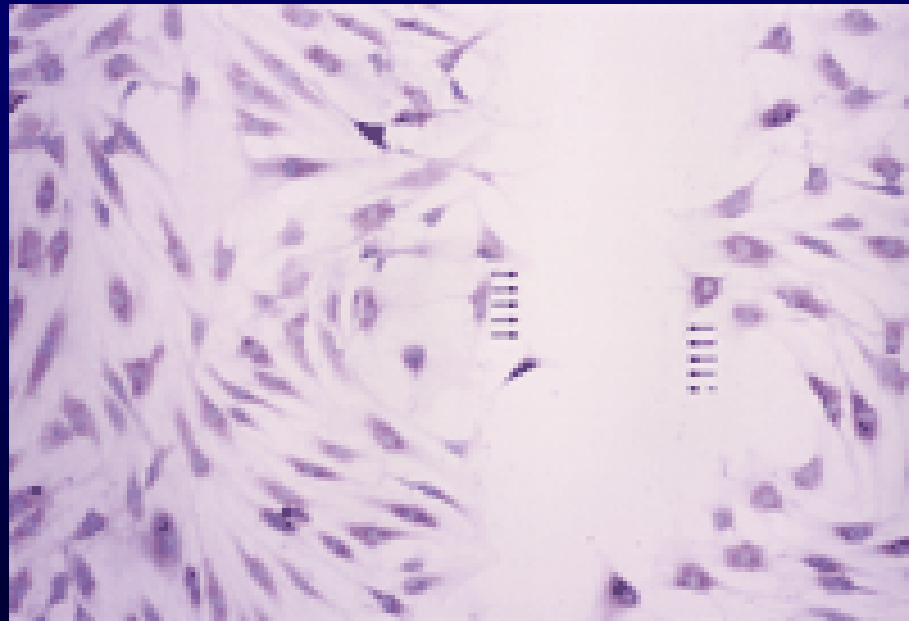
Επουλωτική διαδικασία σε 3 στάδια

Στάδια:

- 1) φλεγμονώδες,
- 2) αύξησης κυττάρων-γεφυροποίηση
- 3) Ανακατασκευής (remodeling)

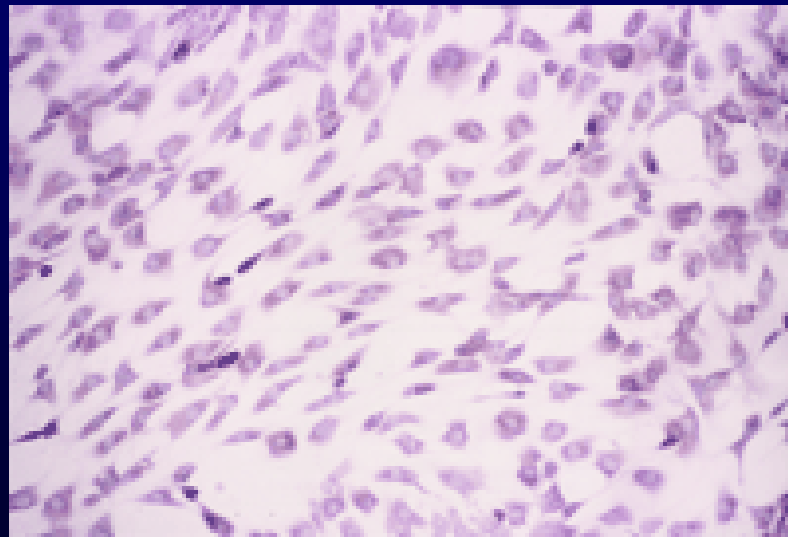
Επούλωση Συνδέσμων

Φλεγμονώδης φάση (2-3ημέρες):
Δημιουργία αιματώματος
Πολυδύναμα αδιαφοροποίητα
αρχέγονα κύτταρα



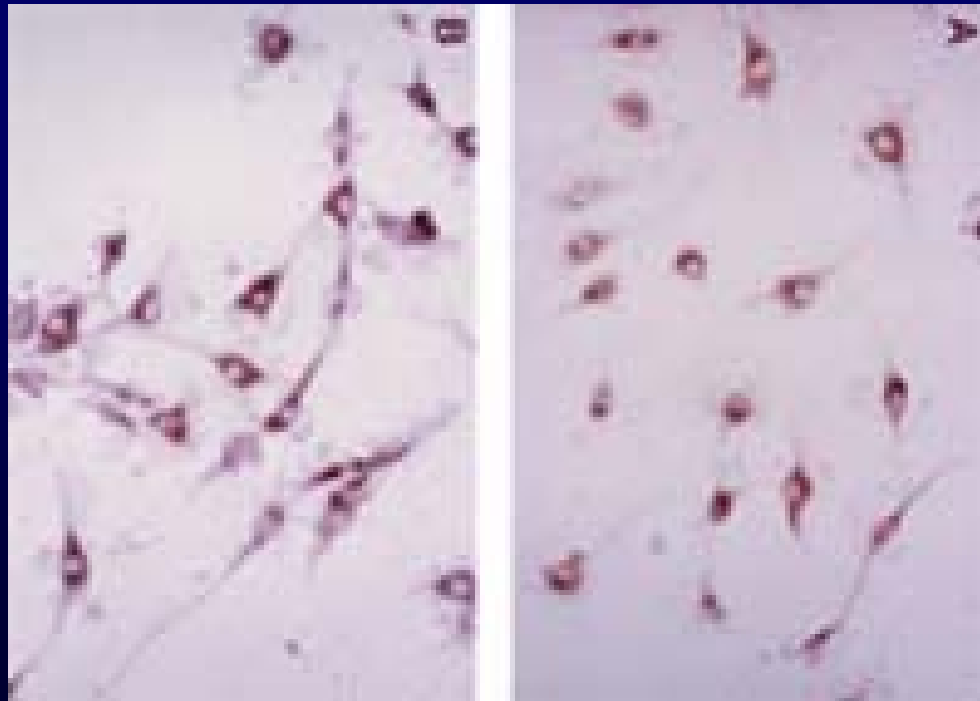
Επούλωση Συνδέσμων

- Φάση επούλωσης (2-3 εβδομάδες):
- Διαφοροποίηση κυττάρων ινοκύτταρα
- Παραγωγή κολλαγόνου
«γεφυροποίηση» του συνδέσμου αλλά
αδύνατη εμβιομηχανικώς



Επούλωση Συνδέσμων

- Φάση ανακατασκευής (remodeling) μήνες χρόνια:
- Αύξηση αντοχής-δύναμης του συνδέσμου
- Ελάττωση του ουλώδους ιστού
- Προσανατολισμός του νέου ιστού παράλληλα με την φορά της κίνησης του συνδέσμου



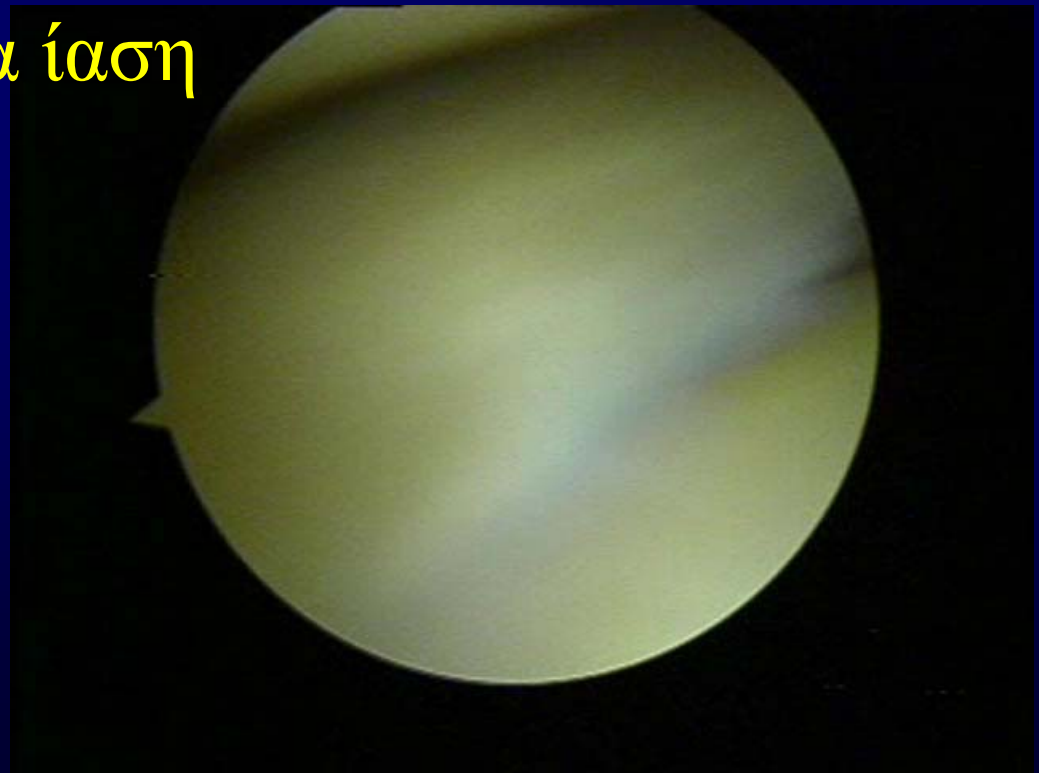
Επούλωση Συνδέσμων

Ενδοαρθρικοί σύνδεσμοι

- Φτωχό περιβάλλον μαλακών μορίων

Αύξηση κυτοκινών ενδαρθρικά

Εχθρικό περιβάλλον για ίαση



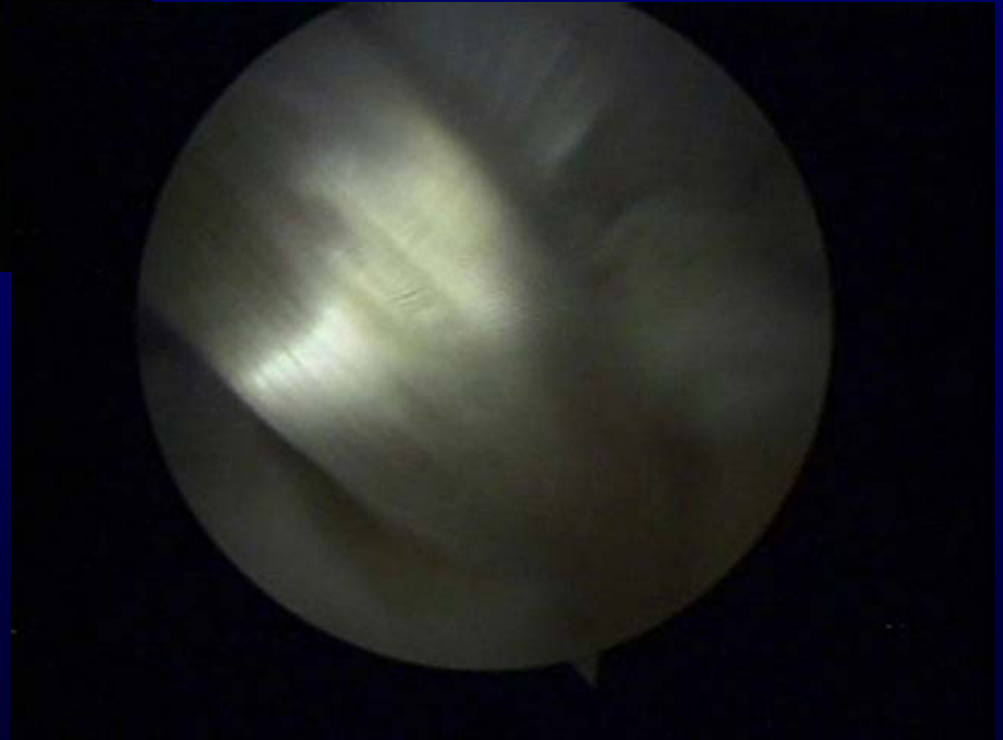
Θεραπεία

Πρωταρχικής σημασίας η θέση του συνδέσμου
(ενδαρθρικός ή εξωαρθρικός)

Οι εξωαρθρικοί σύνδεσμοι επουλώνονται
Με συντηρητική θεραπεία

Οι εξωαρθρικοί σύνδεσμοι απαιτούν συνήθως
χειρουργική επέμβαση

Θεραπεία





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

