



Κατάγματα Μακρών Οστών

Πέτρος-Χριστόφορος Χριστακάκης, Ειδικευόμενος Ιατρός
Δημήτριος Κουρτζής, Επιμελητής

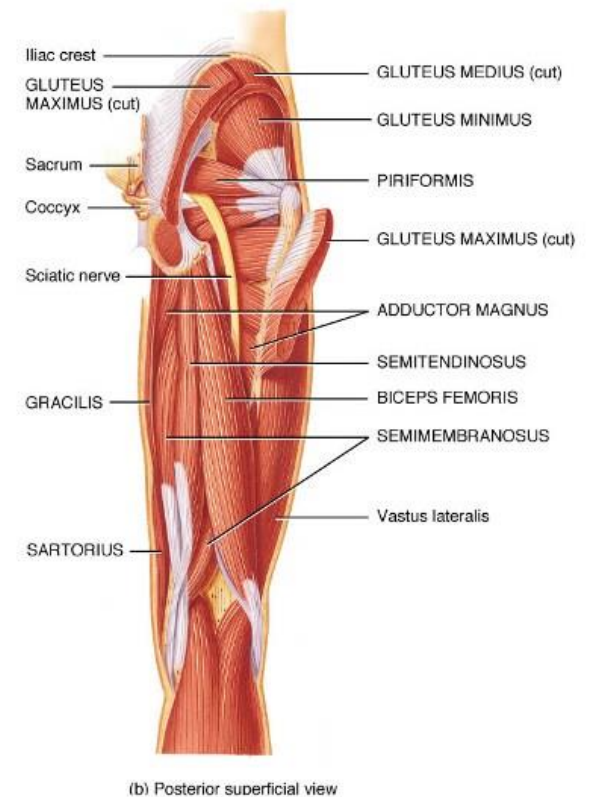
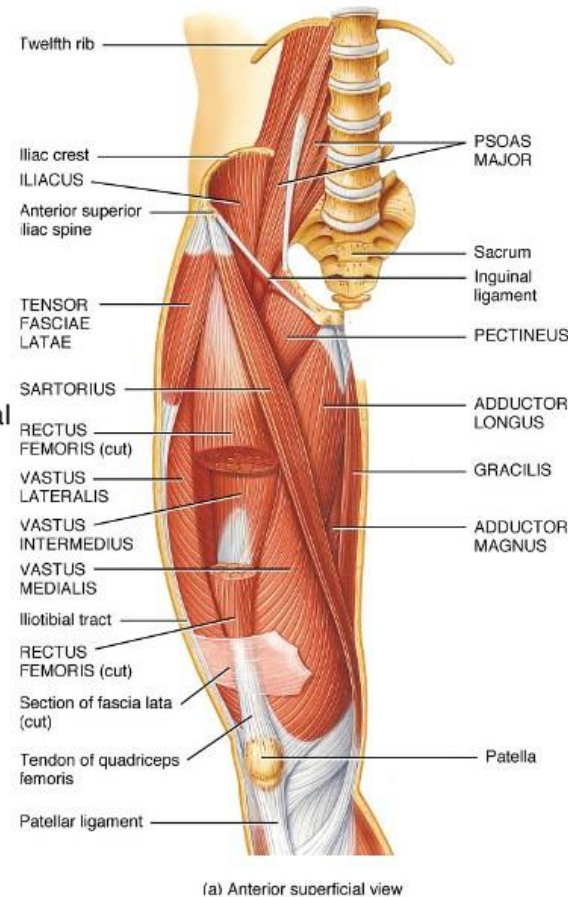
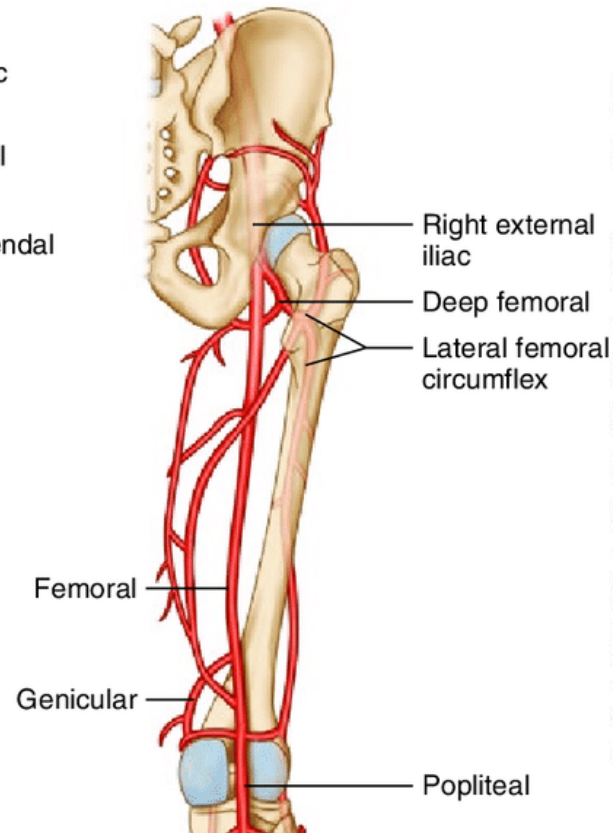
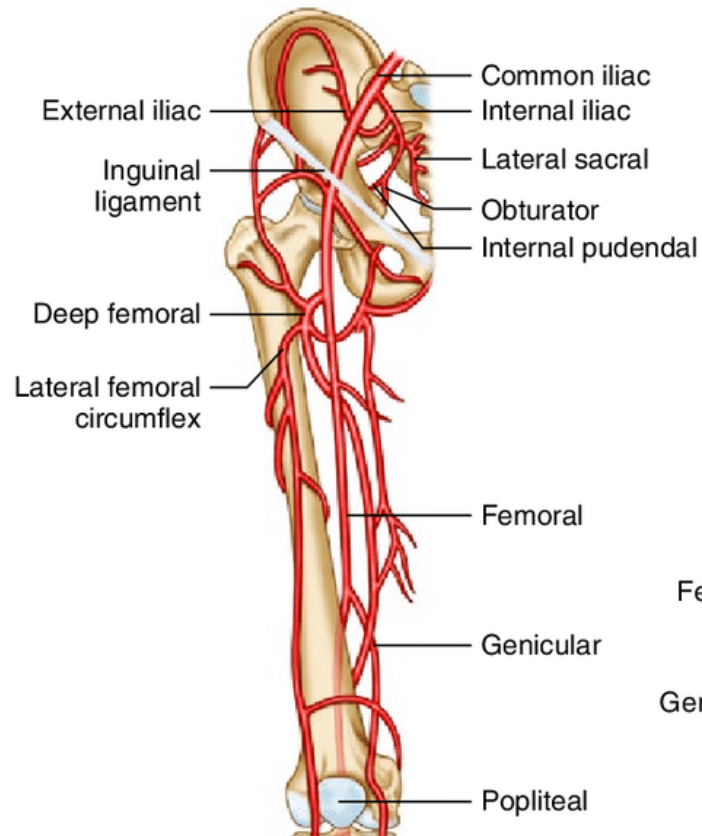
Τμήμα Ορθοπαιδικής και Τραυματιολογίας

Γ.Ν.Α. « Ο Ευαγγελισμός »

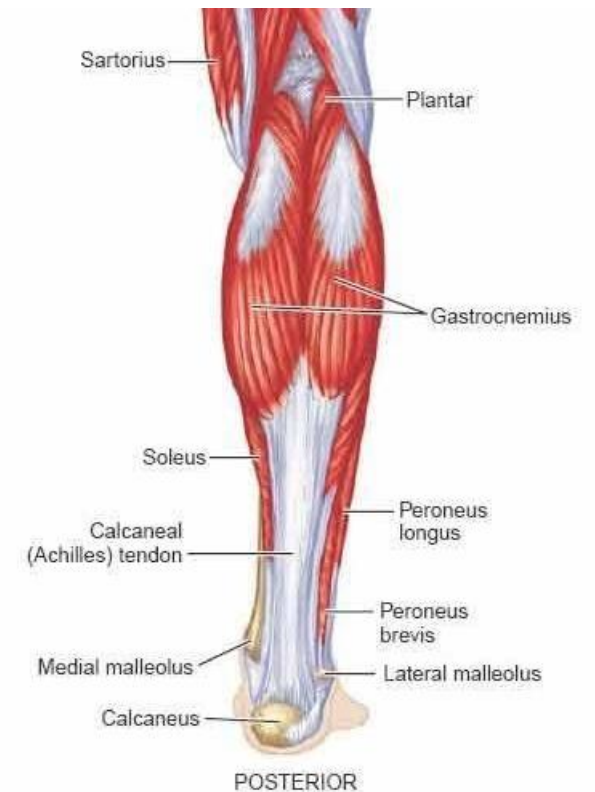
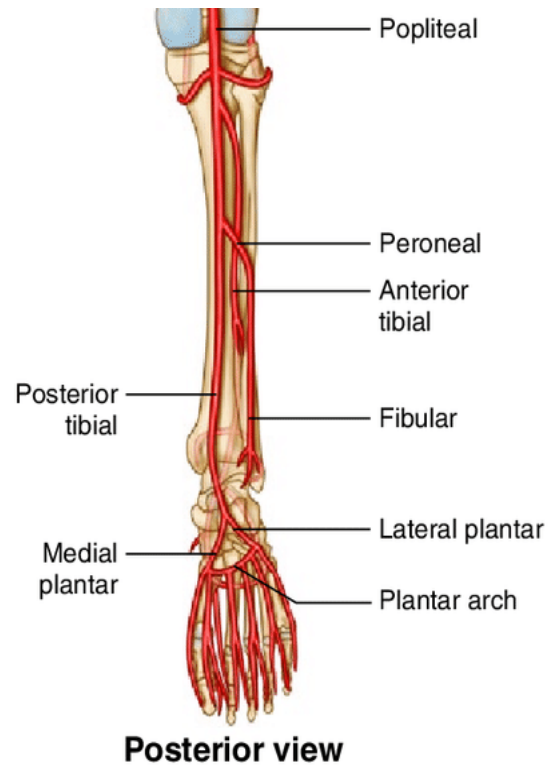
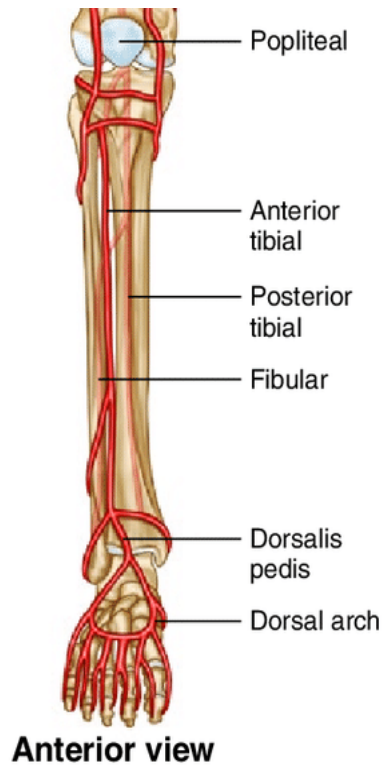
Γενικά

- ▶ Μακρά Οστά: μηριαίο, κνήμη, βραχιόνιο, κερκίδα, ωλένη
- ▶ Τραυματισμοί απειλητικοί για τη ζωή, απότοκος δράσης μεγάλων δυνάμεων στο σώμα
- ▶ Συχνοί Τραυματισμοί με εντυπωσιακή εικόνα και αυξημένη πιθανότητα υποκείμενης αιμορραγίας
- ▶ Απαιτούν καλή γνώση ανατομίας, ανεύρεση και ταυτοποίηση τους, πιθανή συσχέτιση με κοιλιακό και θωρακικό τραύμα
- ▶ Μη απαραίτητη τήρηση του πρωτοκόλλου ABCDE , ενίοτε πλήρης αντιμετώπιση και σε β χρόνο -> ακινητοποίηση/ναρθηκοποίηση, αντικατάσταση υγρών
- ▶ Αναγνώριση και έλεγχος αιμορραγίας-> μείζων αρτηριακή αιμορραγία, κατάγματα μηριαίων άμφω, crush syndrome

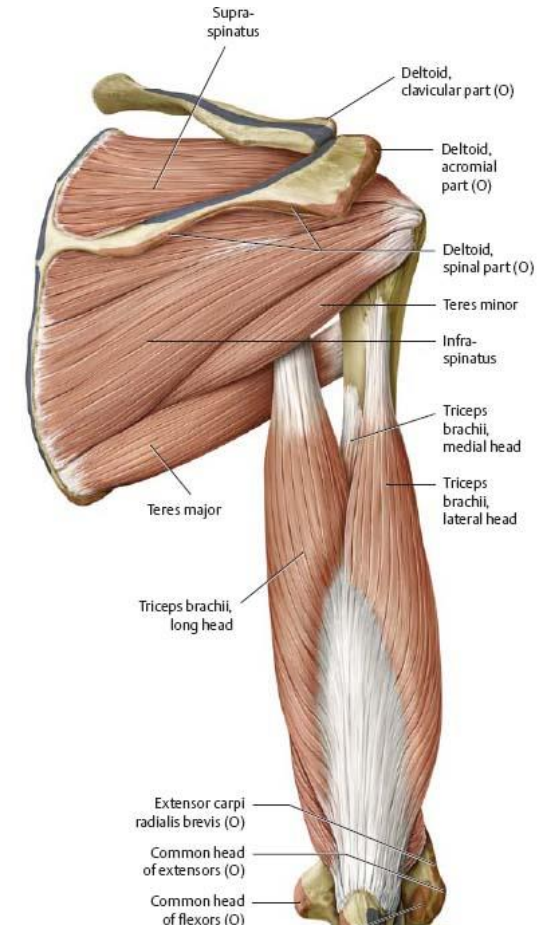
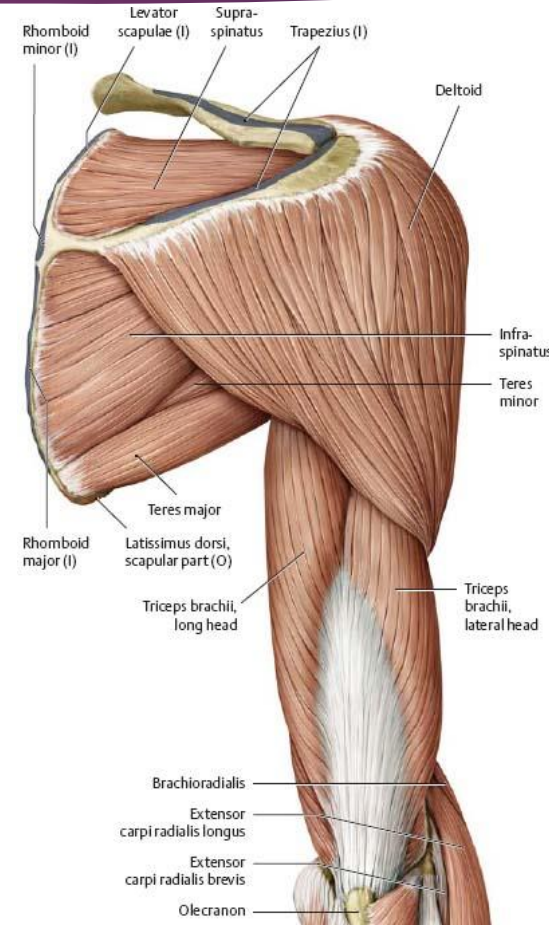
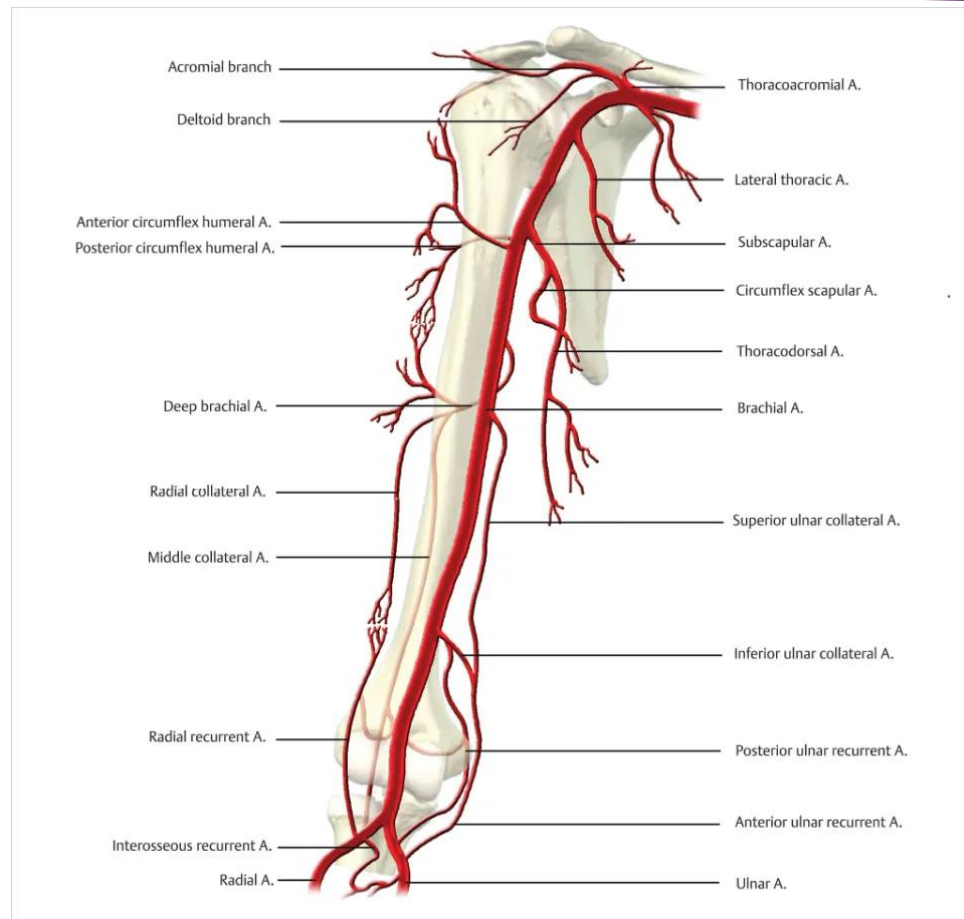
Ανατομία: Μηριαίο Οστό



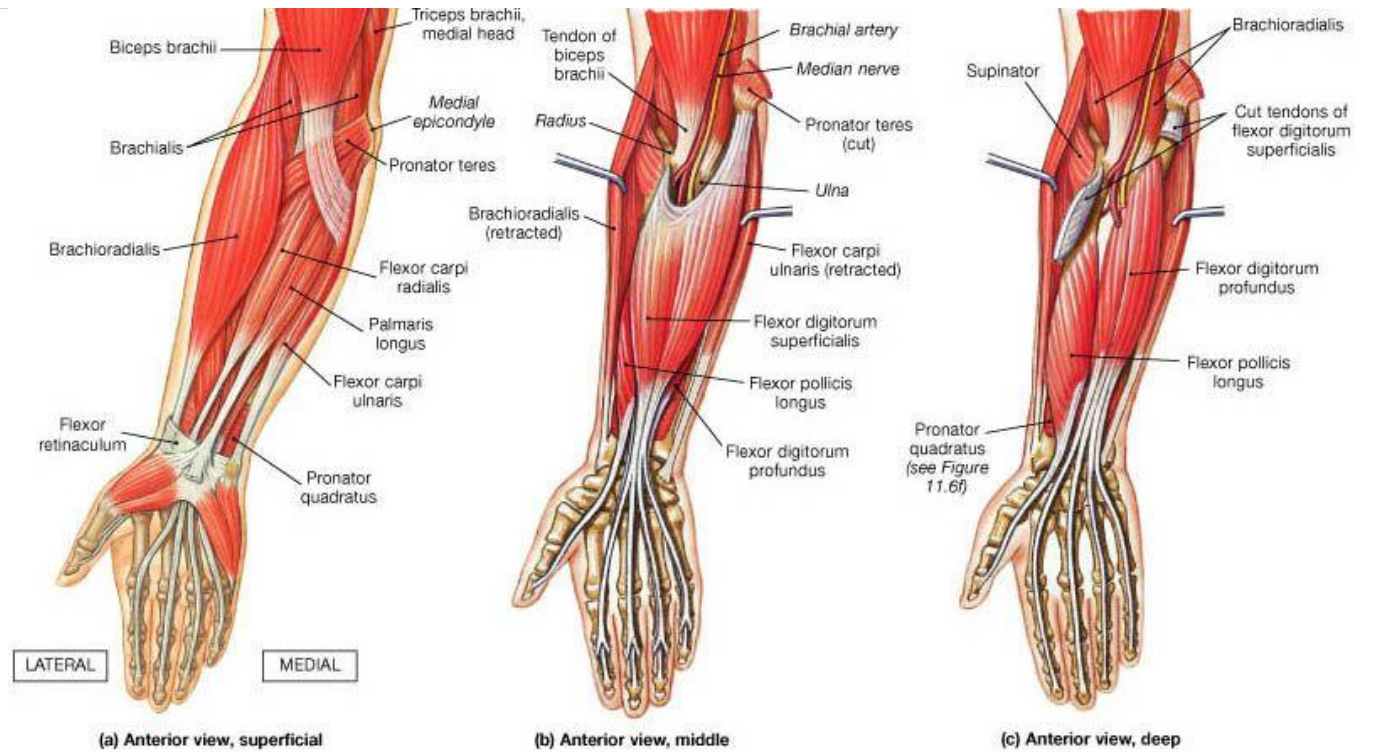
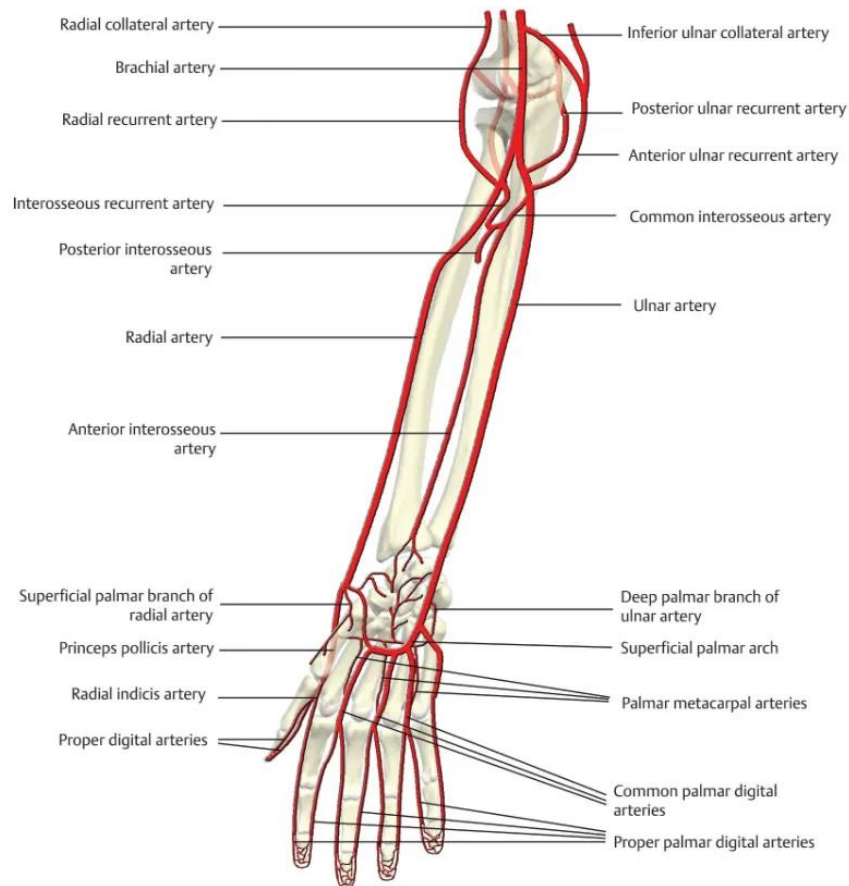
Ανατομία: Κνήμη και Περώνη



Ανατομία: Βραχιόνιο



Ανατομία: Αντιβράχιο



Βασικά Ερωτήματα στην Αντιμετώπιση Καταγματία

- ▶ Συνοδές κακώσεις? Απειλούν τη ζωή του?
- ▶ Πλήρης έκθεση (αφαίρεση ενδυμάτων) και αξιολόγηση
- ▶ Ύπαρξη τραύματος κοντά στην καταγματική εστία? **Ανοικτό Κάταγμα?**
- ▶ Υποψία ή κλινικά ισχυρή ένδειξη **εξαρθρήματος** παρακείμενης μεγάλης άρθρωσης
- ▶ **Ενεργός αιμορραγία / Ακρωτηριασμός?**
- ▶ Πρόχειρη ακινητοποίηση και ακτινολογικός έλεγχος
- ▶ Κατάγματα σε περισσότερα από ένα οστό
- ▶ **Συνεχής Επανεκτίμηση**

Υπερεπείγουσες Καταστάσεις I

- ▶ Μείζων Αρτηριακή Αιμορραγία ή/και Ακρωτηριασμός -> tourniquet
- ▶ Κάταγμα άκρου με συνοδό εξάρθρημα παρακείμενης άρθρωσης
- ▶ Διαταραχή αιμάτωσης?
- ▶ Αξιολόγηση: α) σφυγμός/ορατή απώλεια αίματος, β) doppler us, γ) ABI index
- ▶ Ψυχρό, ωχρο άσφυγμο άκρο -> **SOS**

Υπερεπείγουσες Καταστάσεις I

- ▶ 1° Βήμα: έλεγχος αιμορραγίας -> ελαστική πιεστική περίδεση με αποστειρωμένες γάζες
- ▶ 2° Βήμα επί αποτυχίας του πρώτου -> πίεση επί της αρτηρίας κεντρικότερα του τραύματος -> επί επιμονής tourniquet (250 mmHg άνω άκρα/400mmHg κάτω άκρα)
- ▶ SOS: έλεγχος διάρκειας tourniquet
- ▶ CT έλεγχος -> αιμοδυναμικά σταθεροί ασθενείς, αν όχι τότε επείγον X/O!
- ▶ Αποτυχία ελέγχου αιμορραγίας ... ακρωτηριασμός?

Υπερεπείγουσες Καταστάσεις I

- ▶ Ακρωτηριασμός -> αν παρατεταμένη ισχαιμία, νευρική βλάβη ή/και μυϊκή βλάβη
- ▶ Μεγάλη σωματική και ψυχική πρόκληση για ασθενή
- ▶ Ενίοτε προσπάθεια συγκόλλησης ειδικά όσον αφορά το άνω άκρο
- ▶ Πολλαπλοί τραυματισμοί και ανάγκη επέμβασης σε πολλαπλά άκρα, νοσηλεία σε ΜΕΘ -> κακός υποψήφιος
- ▶ Ανάγκη μεταφοράς σε εξειδικευμένο κέντρο

Υπερεπείγουσες Καταστάσεις II

- ▶ Κατάγματα Μηριαίων Άμφω
- ▶ Τραυματισμός υψηλής ενέργειας, με αυξημένη θνητότητα και νοσηρότητα
- ▶ Θέτει υποψία συνύπαρξης λοιπών κακώσεων πολυσυστημικών
- ▶ Αυξημένη απώλεια αίματος, επιπλοκές από το αναπνευστικό, βαθμός αναπηρίας? ή και θάνατος
- ▶ Διακομιδή σε κέντρο τραύματος, αναπλήρωση όγκου και άμεση σταθεροποίηση ασθενούς

Υπερεπείγουσες Καταστάσεις III

Crush Syndrome

- ▶ Τραυματικής αιτιολογίας ραβδομυόλυση
- ▶ Μεγάλης βαρύτητας συνθλιπτικοί τραυματισμοί μεγάλων μυών -> ΟΝΑ?
- ▶ Απελευθέρωση μυοσφαιρίνης (θετικό στικ ούρων για αιμοσφαιρίνη)
- ▶ Επίπεδα CPK >10.000 U/L -> αυξημένος κίνδυνος
- ▶ Μεταβολική αλκάλωση, υπερκαλιαιμία, υπασβεστιαιμία, ΔΕΠΗ
- ▶ Σύνδρομο διαμερίσματος...?
- ▶ **SOS** -> IV υγρά επιθετικά, ενίοτε διττανθρακικά, ωσμωτική διούρηση

Βασικές Αρχές

- ▶ Κλινική Υποψία Κατάγματος? (όραση, ψηλάφηση, κίνηση)
- ▶ Έλεγχος απειλητικών για τη ζωή κακώσεων -> έλεγχος απειλητικών για άκρα κακώσεων -> συστηματικός έλεγχος
- ▶ Αποκλεισμός καταγμάτων μηριαίου άμφω, crush syndrome, αγγειακής βλάβης/εξαρθρήματος-ακρωτηριασμού
- ▶ Βασική Ακινητοποίηση
- ▶ X-rays (πάντα Anteroposterior και lateral)
- ▶ Ακεραιότητα δέρματος!

Πρώτα Βήματα

- ▶ Ιστορικό -> ασθενής (AMPLE) + μηχανισμός κάκωσης
- ▶ Αναγνώριση κακώσεων
- ▶ Προσπάθεια ανάταξης κατάγματος (έλξη και ανατομική ευθυγράμμιση)
- ▶ Ναρθηκοποίηση κατάγματος
- ▶ Έτσι επιτυγχάνεται: μείωση άλγους, αντιμετώπιση αιμορραγίας, πρόληψη επιδείνωσης νευραγγειακής βλάβης και περαιτέρω τραυματισμού μαλακών μορίων περιοχής
- ▶ **Ανοικτό Κάταγμα?** -> SOS για ειδική αντιμετώπιση και χ/κο καθαρισμό, IV αντιβίωση

Συνθήκες Κάκωσης

- ▶ Θέση ασθενούς προ ατυχήματος (πχ επιβάτης? οδηγός?)
- ▶ Θέση ασθενούς μετά το ατύχημα (πχ εντός οχήματος ή εκτός? Υπήρχαν αερόσακοι?)
- ▶ Πτώση? Ύψος από το οποίο έγινε η πτώση και σημείο προσγείωσης
- ▶ Υπάρχουν ενδείξεις σύνθλιψης ασθενούς από μεγάλο αντικείμενο?
- ▶ Έκρηξη? – debris από την έκρηξη?
- ▶ Παράσυρση?
- ▶ Περιβάλλον όπου έγινε η κάκωση

Αξιολόγηση Μυοσκελετικού Τραύματος I

- ▶ Όραση : χρώμα άκρων, επαναπλήρωση, γωνίωση, μείωση μήκους, οίδημα, μώλωπες
- ▶ Οίδημα και εκχυμώσεις πέριξ αρθρώσεων
- ▶ Έλεγχος αυτόματου εύρους κίνησης ασθενούς
- ▶ Ψηλάφηση, αναγνώριση πιθανών νευρολογικών + αγγειακών ελλειμμάτων

JOINT	DIRECTION	DEFORMITY
Shoulder	Anterior	Squared off
	Posterior	Locked in internal rotation
Elbow	Posterior	Olecranon prominent posteriorly
Hip	Anterior	Extended, abducted, externally rotated
	Posterior	Flexed, adducted, internally rotated
Knee	Anteroposterior	Loss of normal contour, extended *May spontaneously reduce prior to evaluation
Ankle	Lateral is most common	Externally rotated, prominent medial malleolus
Subtalar joint	Lateral is most common	Laterally displaced os calcis (calcaneus)

Αξιολόγηση Μυοσκελετικού Τραύματος II

- ▶ SOS: εξάρθρημα γόνατος
- ▶ Συχνά ανατάσσονται αυτόματα και διαλάθουν της άμεσης διάγνωσης
- ▶ Κάκωση με αυξημένη πιθανότητα αγγειακής και νευρολογικής βλάβης που θέτει σε κίνδυνο το κάτω άκρο
- ▶ Ανάταξη: Όχι πριν τον ακτινολογικό έλεγχο
- ▶ Ενίοτε μπορεί να παραληφθεί σε εξάρθρημα ποδοκνημικής (νευραγγειακός κίνδυνος)



Ανοικτό Κάταγμα

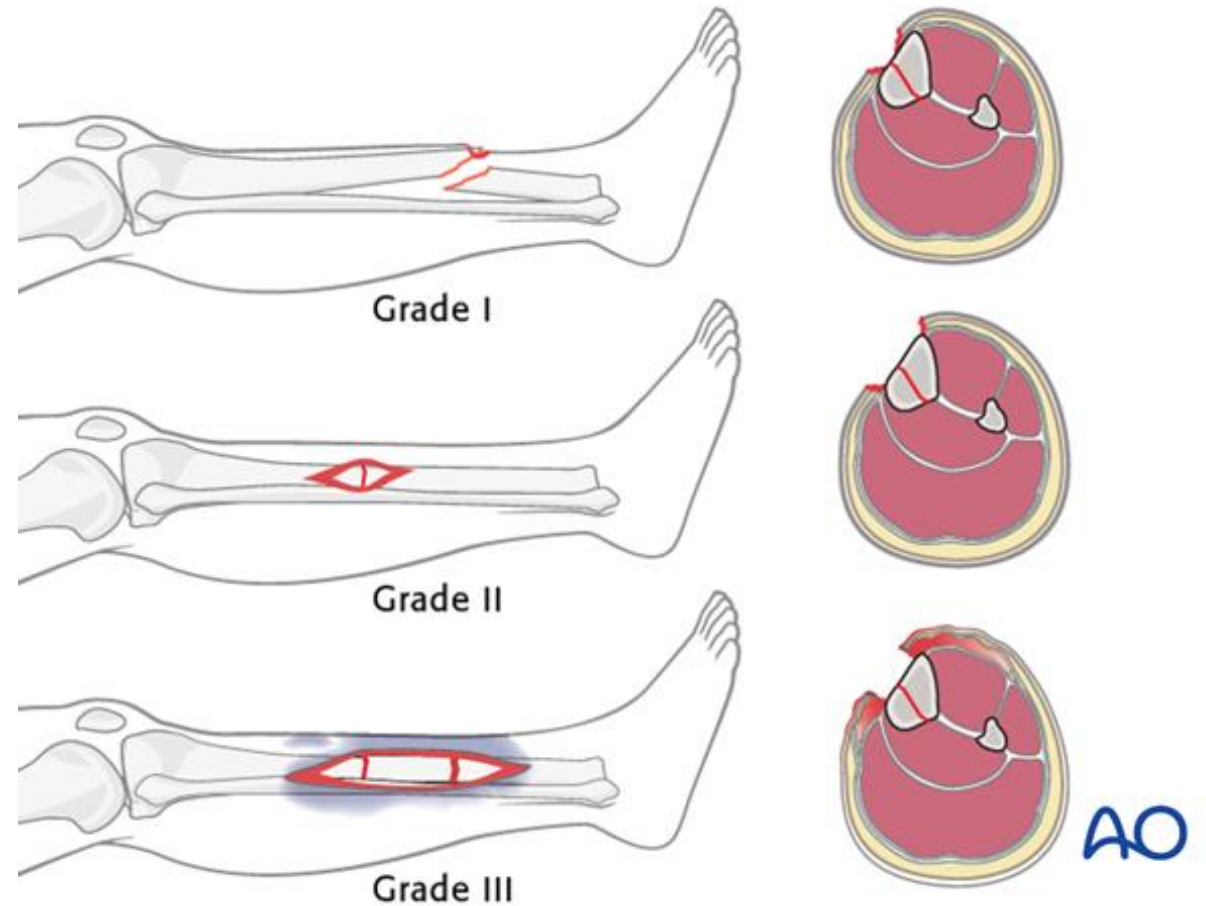
- ▶ Επείγον -> γρήγορη διαχείριση & αντιμετώπιση
- ▶ IV αντιβιοτικά (amikacin 1g, cefoxitin 1g, metronidazole 500mg) & Guidelines
- ▶ CT έλεγχος (πχ παρουσία αέρα εντός άρθρωσης)
- ▶ Καθαρισμός, έκπλυση και συμπλησιαστικά ράμματα (gold standard στο χ/ο)
- ▶ Προς χ/ο για οστεοσύνθεση (έστω και προσωρινή) και καθαρισμό



Ανοικτό Κάταγμα

Gustilo and Anderson classification

Grade I	Clean skin opening of <1 cm, usually from inside to outside; minimal muscle contusion; simple transverse or short oblique fractures
Grade II	Laceration >1 cm long, with extensive soft tissue damage; minimal to moderate crushing component; simple transverse or short oblique fractures with minimal comminution.
Grade III	Extensive soft tissue damage, including muscles, skin and neurovascular structures: often a high energy injury with severe crushing component.
Grade IIIA	Extensive soft tissue laceration, adequate bone coverage; segmental fractures, gunshot injuries, minimal periosteal stripping.
Grade IIIB	Extensive soft tissue injury with periosteal stripping and bone exposure requiring soft tissue flap closure ;usually associated with massive contamination
Grade IIIC	Vascular injury requiring repair.



Ανοικτό Κάταγμα

- SOS: επείγουσα διακομιδή σε κέντρο τραύματος προς αντιμετώπιση
- Αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα

OPEN FRACTURES	FIRST-GENERATION CEPHALOSPORINS (GRAM-POSITIVE COVERAGE) CEFAZOLIN	IF ANAPHYLACTIC PENICILLIN ALLERGY (INSTEAD OF FIRST-GENERATION CEPHALOSPORIN) CLINDAMYCIN	AMINOGLYCOCIDE (GRAM-NEGATIVE COVERAGE) GENTAMICIN	PIPERACILLIN/ TAZOBACTAM (BROAD-SPECTRUM GRAM-POSITIVE AND NEGATIVE COVERAGE)
Wound <1 cm; minimal con- tamination or soft tissue damage	<50 kg: 1 gm Q 8 hr 50–100 kg: 2 gm Q 8 hr >100 kg: 3 gm Q 8 hr	<80 kg: 600 mg Q 8 hr >80 kg: 900 mg Q 8 hr		
Wound 1–10 cm; moderate soft tissue damage; comminution of fracture	<50 kg: 1 gm Q 8 hr 50–100 kg: 2 gm Q 8 hr >100 kg: 3 gm Q 8 hr	<80 kg: 600 mg Q 8 hr >80 kg: 900 mg Q 8 hr		
Severe soft- tissue damage and substantial contamination with associated vascular injury	<50 kg: 1 gm Q 8 hr 50–100 kg: 2 gm Q 8 hr >100 kg: 3 gm Q 8 hr	<80 kg: 600 mg Q 8 hr >80 kg: 900 mg Q 8 hr	Loading dose in ER: 2.5 mg/kg for child (or <50 kg) 5 mg/kg for adult (i.e., 150-lb pt = 340 mg)	
Farmyard, soil or standing water, irrespective of wound size or severity				3.375 gm Q 6 hr (<100 kg) 4.5 gm Q 6 hr (>100 kg) **If anaphylactic penicillin allergy consult Infectious Disease Department or Pharmacy

Κατάγματα

- ▶ Διακοπή (διαταραχή) στη συνέχεια του φλοιώδους οστού
- ▶ Ανοικτά ή Κλειστά
- ▶ Οίδημα, Κριγμός, Παραμόρφωση, Παράδοξη Κίνηση, Απώλεια φυσιολογικής κίνησης
- ▶ Ακτινολογικός έλεγχος
- ▶ Πρόχειρη Ακινητοποίηση (γυψονάρθηκας)
- ▶ Νάρθηκας: επέκταση στην άνω και κάτω άρθρωση από την καταγματική εστία, προσοχή στην πίεση επί του δέρματος

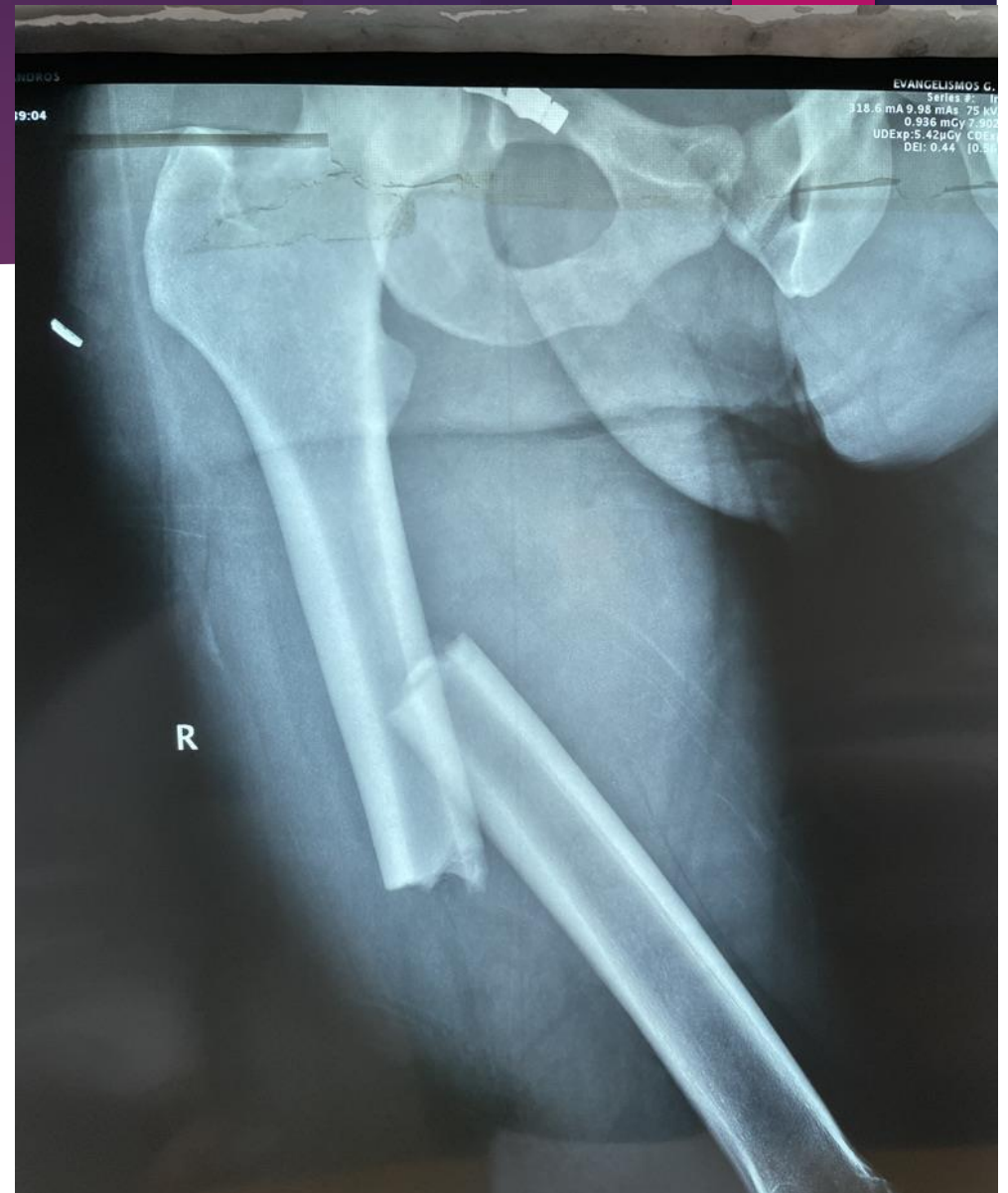
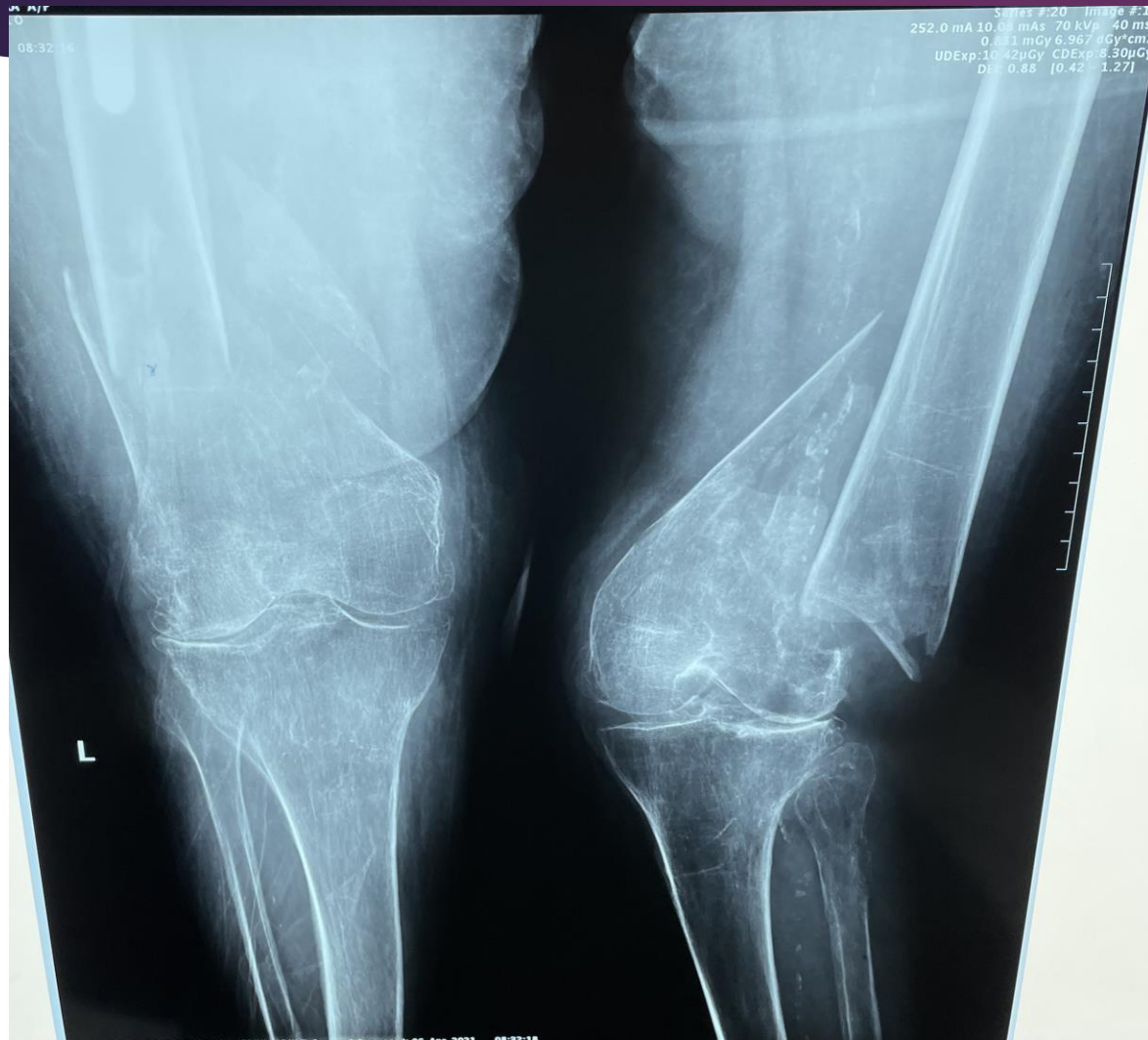
Ναρθηκοποίηση



Κατάγματα Μηριαίου

- ▶ Λόγω άσκησης μεγάλων δυνάμεων επί του μηριαίου
- ▶ Δύσκολη ναρθηκοποίηση (έλξη περιφερικότερα του κατάγματος, σκελετική έλξη?/δερματική έλλειψη εάν κακός υποψήφιος)
- ▶ Αυξημένη νοσηρότητα, συχνά συνοδές βλάβες ($\pm$ κάταγμα κνήμης)
- ▶ Απλή μέθοδος ακινητοποίησης (περίδεση πάσχοντος άκρου με υγιές ενώ το πάσχον είναι σε έλξη)

Κατάγματα Μηριαίου



Κατάγματα Μηριαίου



Κατάγματα Κνήμης

Κατάγματα Κνήμης

- ▶ Νευραγγειακός έλεγχος
- ▶ Έλεγχος για συνοδές κακώσεις/βλάβες μαλακών μορίων
- ▶ Μηροκνημοποδικός γυψονάρθηκας
- ▶ Επί κακώσεων γόνατος -> νάρθηκας σε 10 μοίρες κάμψη

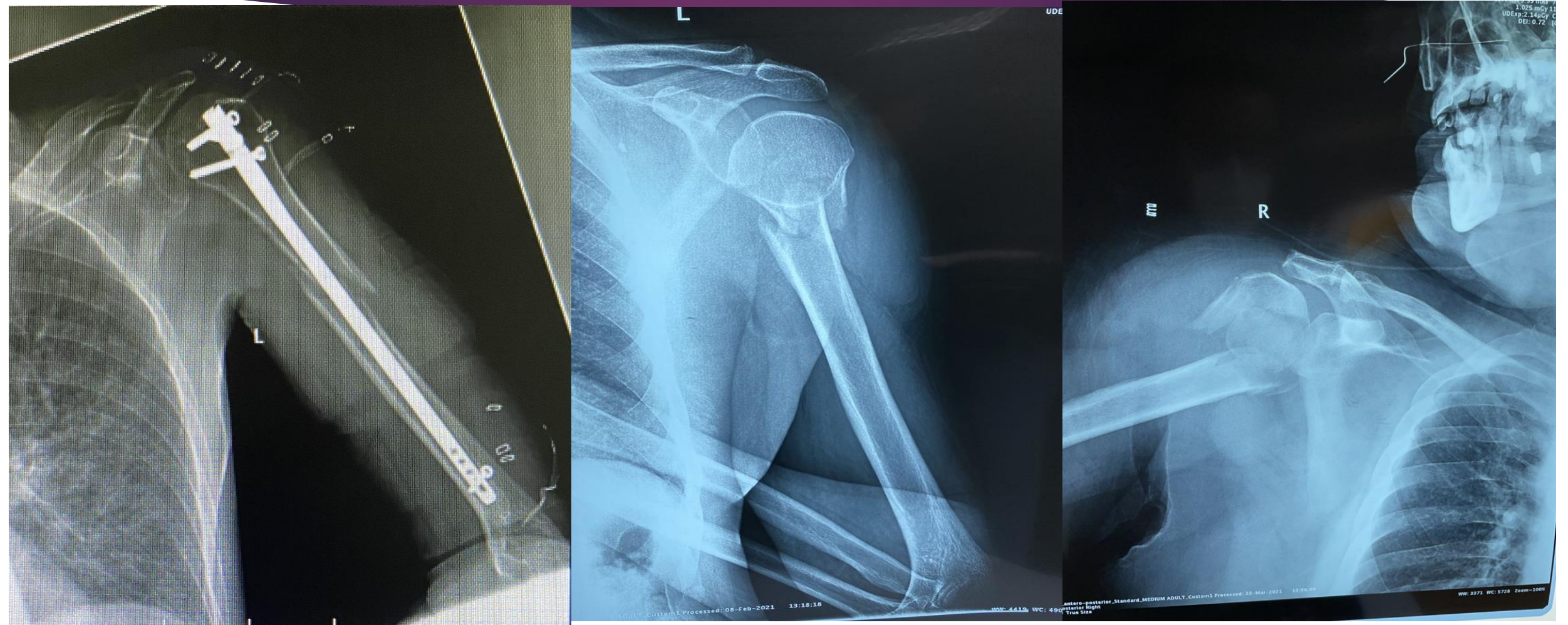
Κατάγματα Ποδοκνημικής

- ▶ Νευραγγειακός έλεγχος
- ▶ Έλεγχος πιθανού εξαρθήματος?
- ▶ Ανάταξη (inversion, dorsiflexion) και κνημοποδικός γυψονάρθηκας

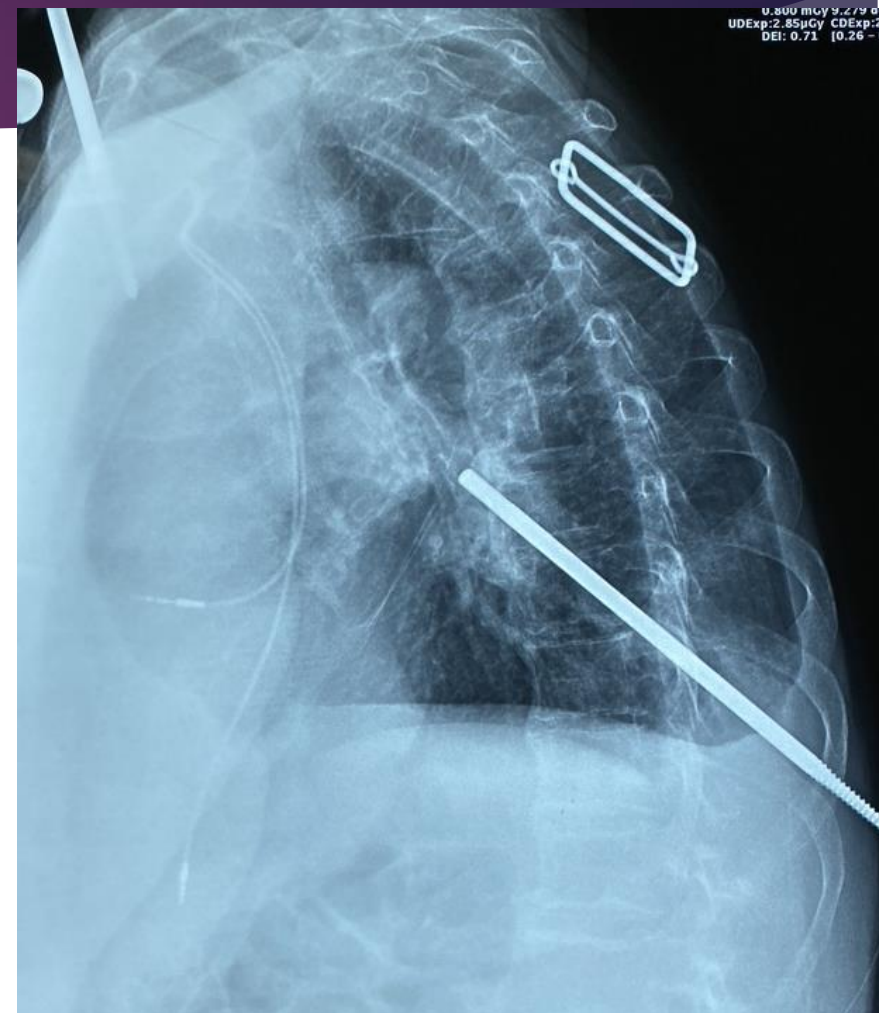
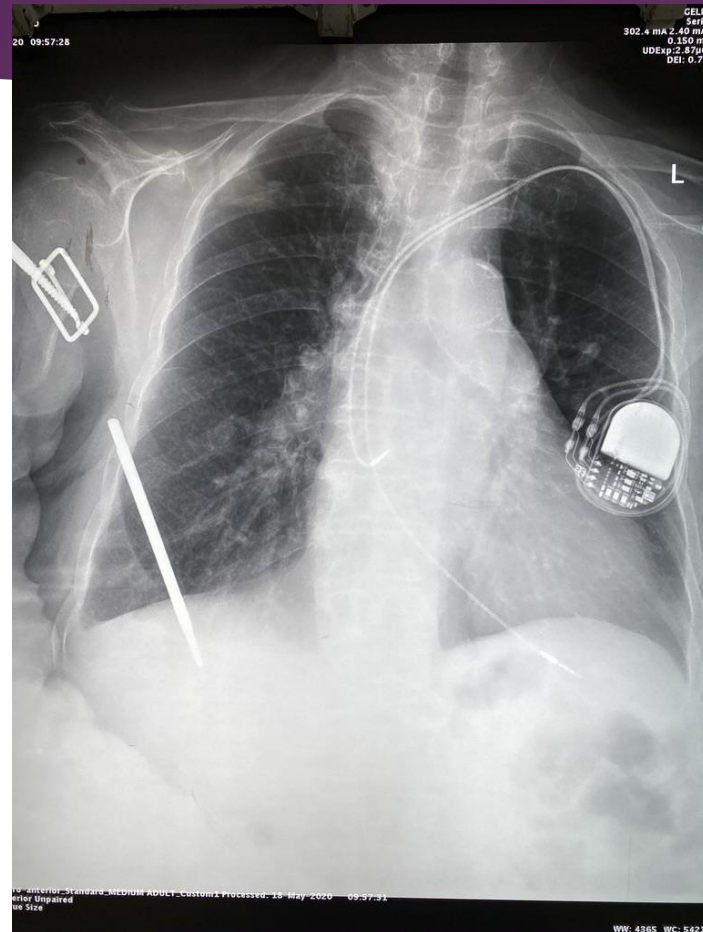
Κατάγματα Κνήμης



Κατάγματα Βραχιονίου



ΟΥΤΙΣ...



Κατάγματα Άνω Άκρου

- ▶ Ανάρτηση
- ▶ Έλεγχος περιφερικών σφύξεων και αδρής νευρολογικής λειτουργίας
- ▶ Είτε πηχεοκαρπικός ή βραχιονοπηχεοκαρπικός γυψονάρθηκας ανάλογα με επίπεδο καταγματικής εστίας
- ▶ Τοποθέτηση άνω άκρου σε ανατομική θέση, με αγκώνα σε περίπου 80° κάμψη, καρπό και δάκτυλα σε μικρή κάμψη
- ▶ Μεμονωμένα κατάγματα βραχιονίου -> ανάρτηση σε α φάση και παραπομπή σε εξειδικευμένο κέντρο (ανάλογα με ανάγκες ασθενούς)

Κατάγματα Αντιβραχίου



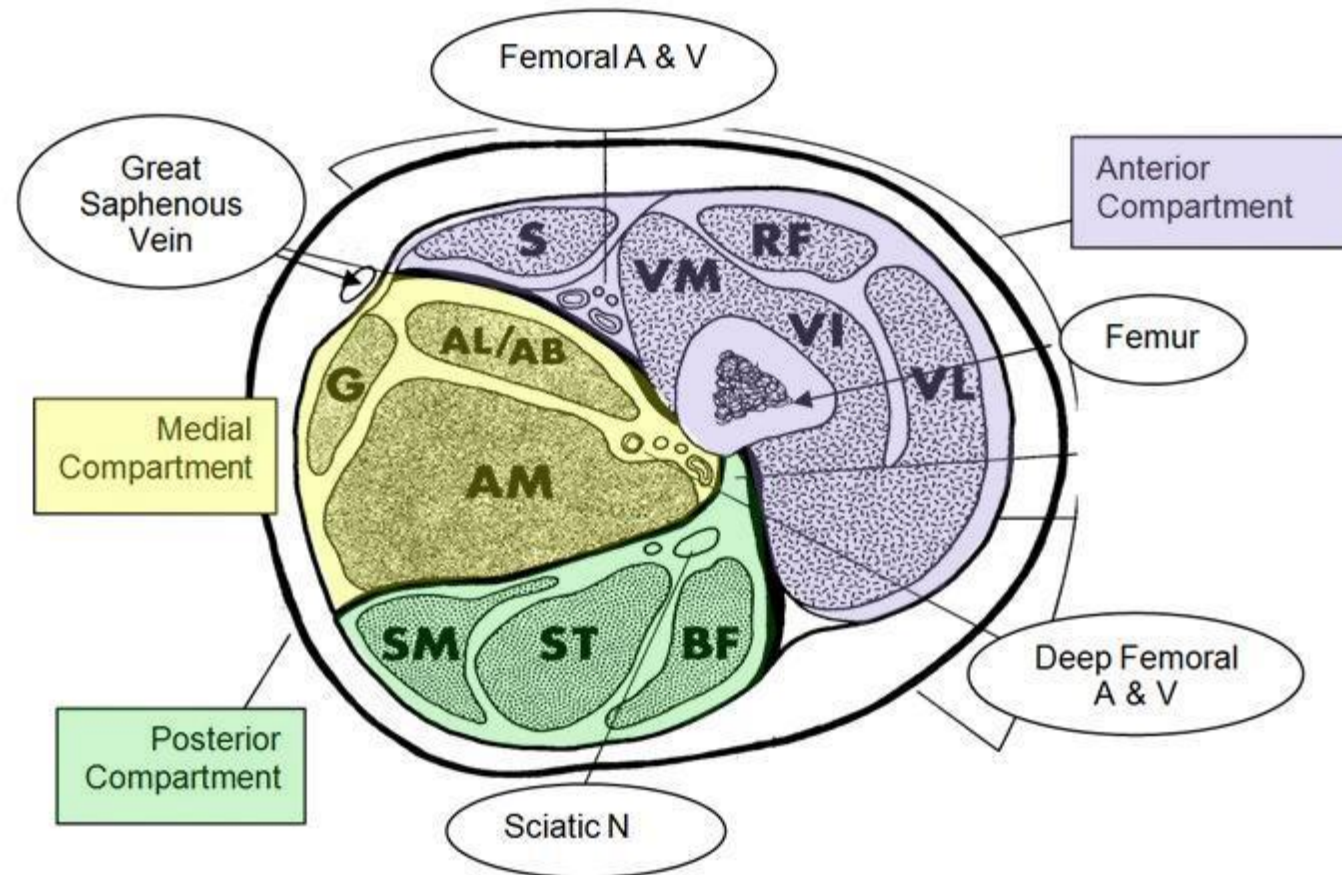
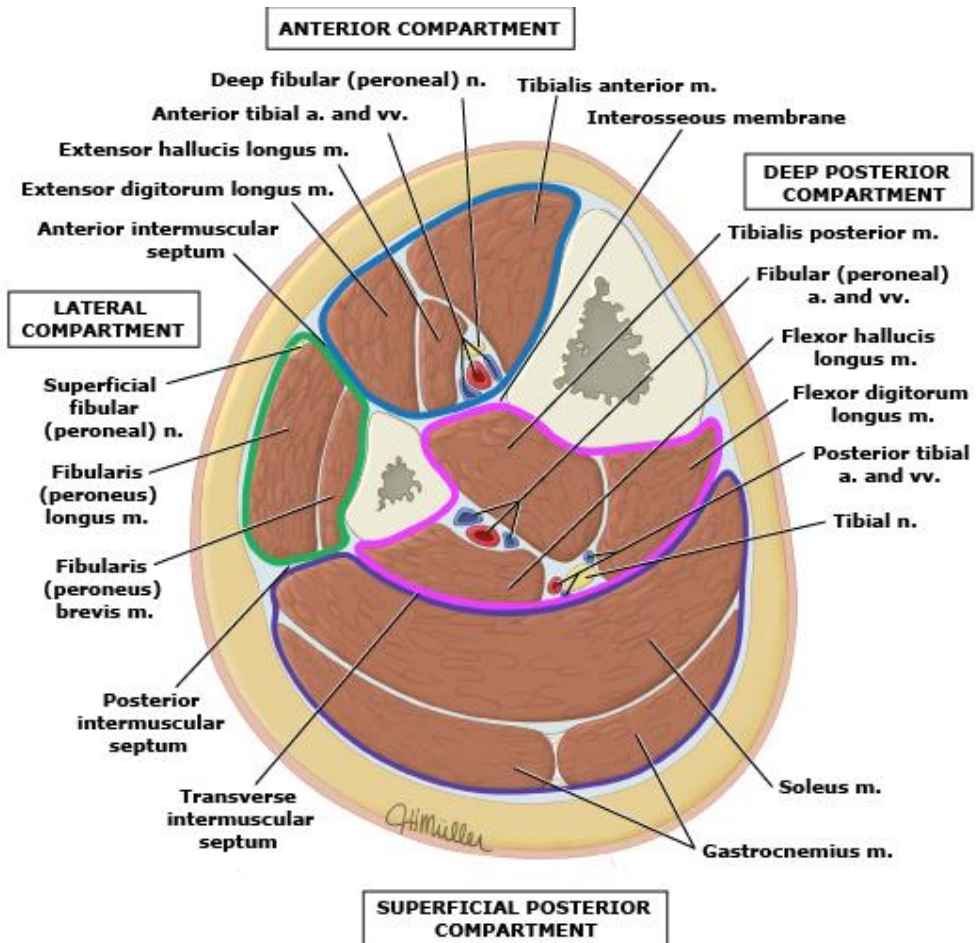
Σύνδρομο Διαμερίσματος

- ▶ Αυξημένη πίεση στα μυοτενόντια διαμερισμάτια
- ▶ Χαμηλή perfusion, χαμηλή αιμάτωση
- ▶ Ισχαιμία και νέκρωση μετά από παράταση της παθολογίας
- ▶ Στη διαφοροδιάγνωση εφόσον υπάρχει μείζων τραυματισμός άκρου !!
- ▶ Κυρίως κνήμη και αντιβράχιο
- ▶ Προσοχή στην πίεση κατά τη τοποθέτηση γυψονάρθηκα (κυκλοτερή)
- ▶ Εγκαύματα, συνθλιπτικοί τραυματισμοί, αυξημένη εξωτερική πίεση επί άκρου

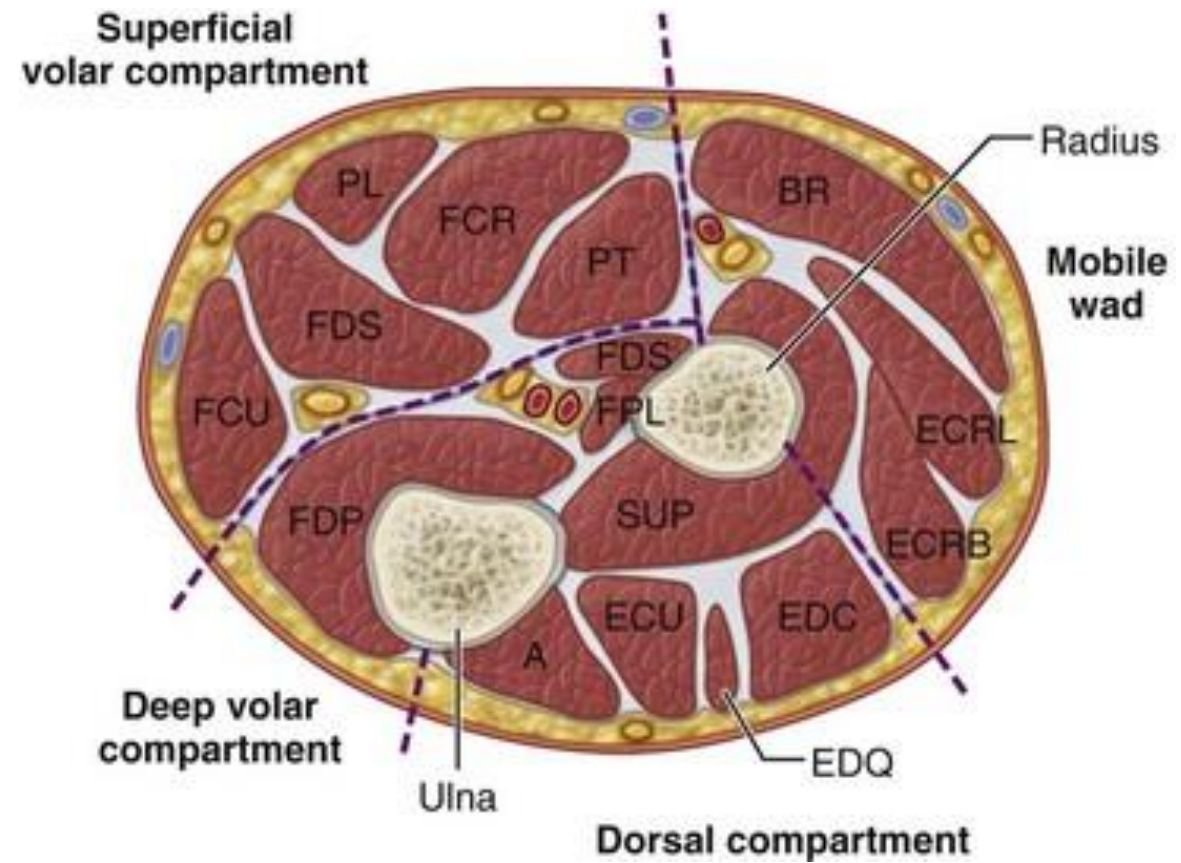
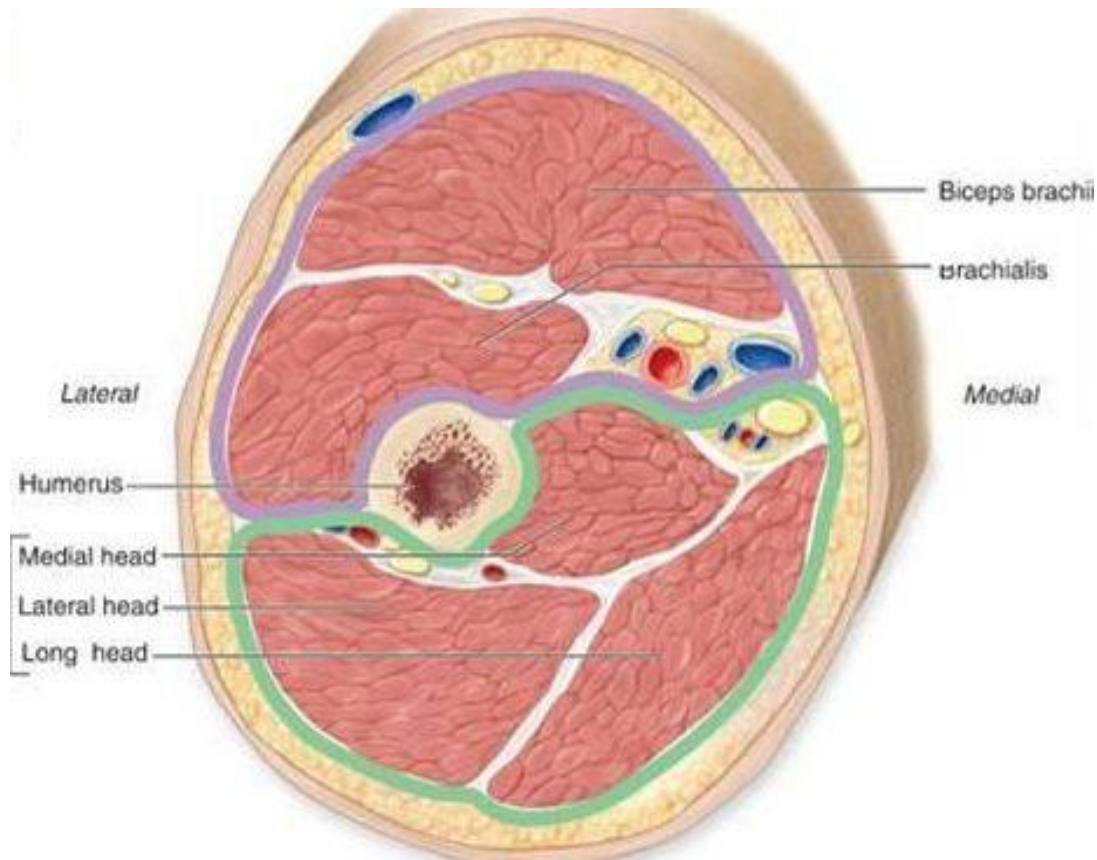
Σύνδρομο Διαμερίσματος

- ▶ Σημεία και συμπτώματα: α) δυσανάλογος πόνος β) πόνος κατά τη παθητική έκταση του μέλους γ) πόνος που δεν υποχωρεί με αναλγητικά δ) έντονο οίδημα στο μέλος ε) παραισθησία ή δυσαισθησία
- ▶ Μέτρηση ενδοδιαμερισματικής πίεσης (>30 mmHg) -> όχι απαραίτητη, ειδικά σε έντονη κλινική υποψία
- ▶ Απουσία περιφερικών σφύξεων -> too late...
- ▶ **Κλινική Διάγνωση!**
- ▶ **Fasciotomy (σχάσεις)**

Διαμερίσματα Κάτω Άκρου



Διαμερίσματα Άνω Άκρου



Σύνδρομο Διαμερίσματος



Take home notes

- ▶ Αναλυτικό ιστορικό, σαφείς οι συνθήκες της κάκωσης
- ▶ Έλεγχος γενικής κατάστασης ασθενούς, πλήρης και αναλυτικός έλεγχος («γδύνουμε τον ασθενή»)
- ▶ Αποκλεισμός δυνητικά υπερεπείγουσων καταστάσεων
- ▶ Εκτίμηση αιμάτωσης και νευραγγειακής λειτουργίας
- ▶ Πολλές συνοδές κακώσεις διαλάθουν όταν ο ασθενής δεν είναι alert -> έλεγχος σε β χρόνο και αντιμετώπιση
- ▶ Ναρθηκοποίηση – Ακινητοποίηση
- ▶ Αναλγησία και Παραπομπή σε εξειδικευμένο κέντρο
- ▶ Δεν χάνουμε το δάσος για το δέντρο...

Σας ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας

