

ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ= *κίνησις και λόγος*
(εξήγηση, θεώρηση)

Ανάλυση-εξήγηση της κίνησης

ΑΝΑΤΟΜΙΑ –ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ - ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ

Ανατομία = κατασκευή των δομών

Φυσιολογία = λειτουργία των οργανισμού

Κινησιολογία = κίνηση του σώματος

ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ = ΘΕΜΕΛΙΟ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η κινησιολογία μελετά τον τρόπο που το σώμα κινείται σε σχέση με το περιβάλλον και εντός διαφορετικών συνθηκών και καταστάσεων

Στον χώρο της φυσικοθεραπείας, η κινησιολογία αποτελεί το «αλφάβητο» της αποκατάστασης, τη γλώσσα συνεννόησης για την αξιολόγηση, τον σχεδιασμό και την υλοποίηση προγραμμάτων βελτίωσης ή αποκατάστασης της κινητικότητας

Μέσω της κινησιολογικής γνώσης, ο επαγγελματίας υγείας και περισσότερο ο φυσικοθεραπευτής θα είναι σε θέση να καταγράψει, αφού αξιολογήσει, τις λειτουργικές ανεπάρκειες των ασθενών, προκειμένου να σχεδιάσει την προοδευτική, ασφαλή, εξειδικευμένη και εξατομικευμένη αποκατάσταση των κινητικών δυσλειτουργιών.

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ της ΚΙΝΗΣΗΣ

Τι κινείται;

Τα οστά

Που γίνεται η κίνηση;

Στις αρθρώσεις

Ποιος προκαλεί την κίνηση;

Οι μύες

Ποιος δίνει την εντολή
για κίνηση;

Το νευρικό σύστημα

Ποιος «πληρώνει το
κόστος της κίνησης»;

Ο μεταβολισμός (μηχανισμοί παραγωγής
ενέργειας»

ΜΕΡΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ



Αξονικός σκελετός

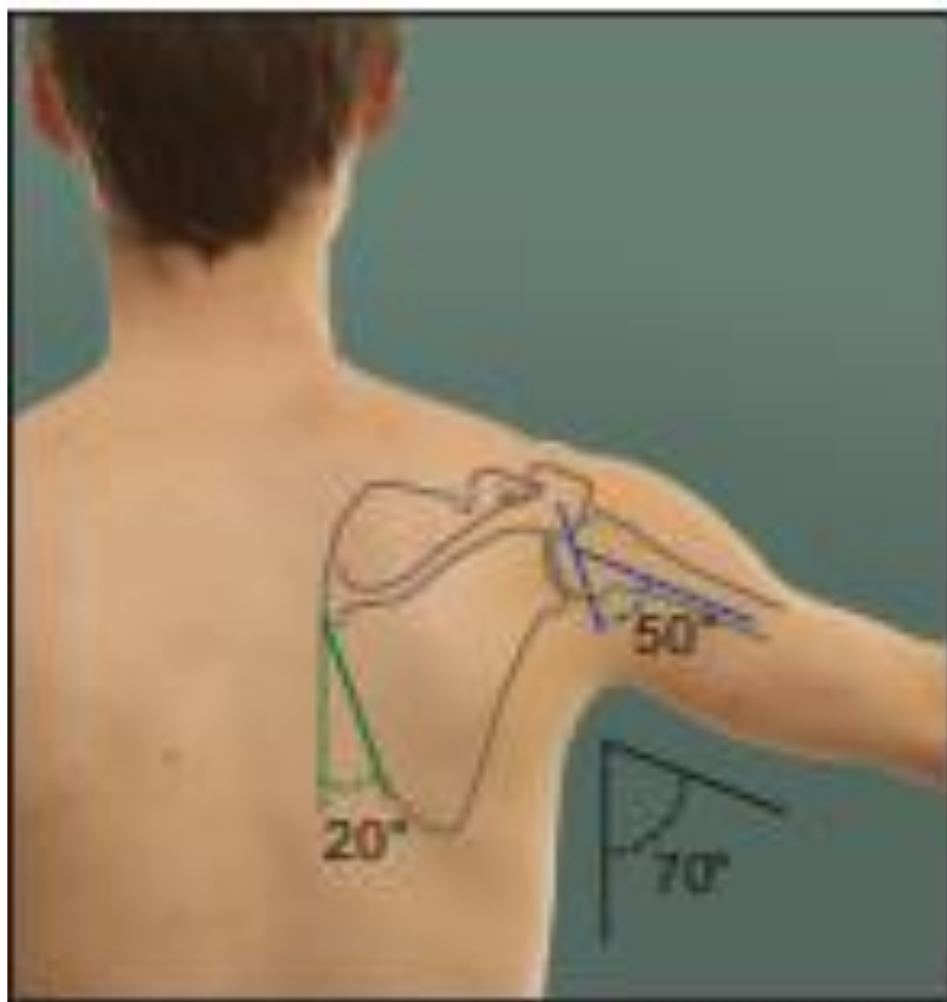
- Κεφαλή
- Κορμός

Σκελετός των άκρων

- Άνω άκρα
- Κάτω άκρα

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ - ΣΥΝΕΡΓΕΙΕΣ ΜΥΩΝ

Συνεργασία διαφορετικών αρθρώσεων & μυών για την επίτευξη κινητικού αποτελέσματος

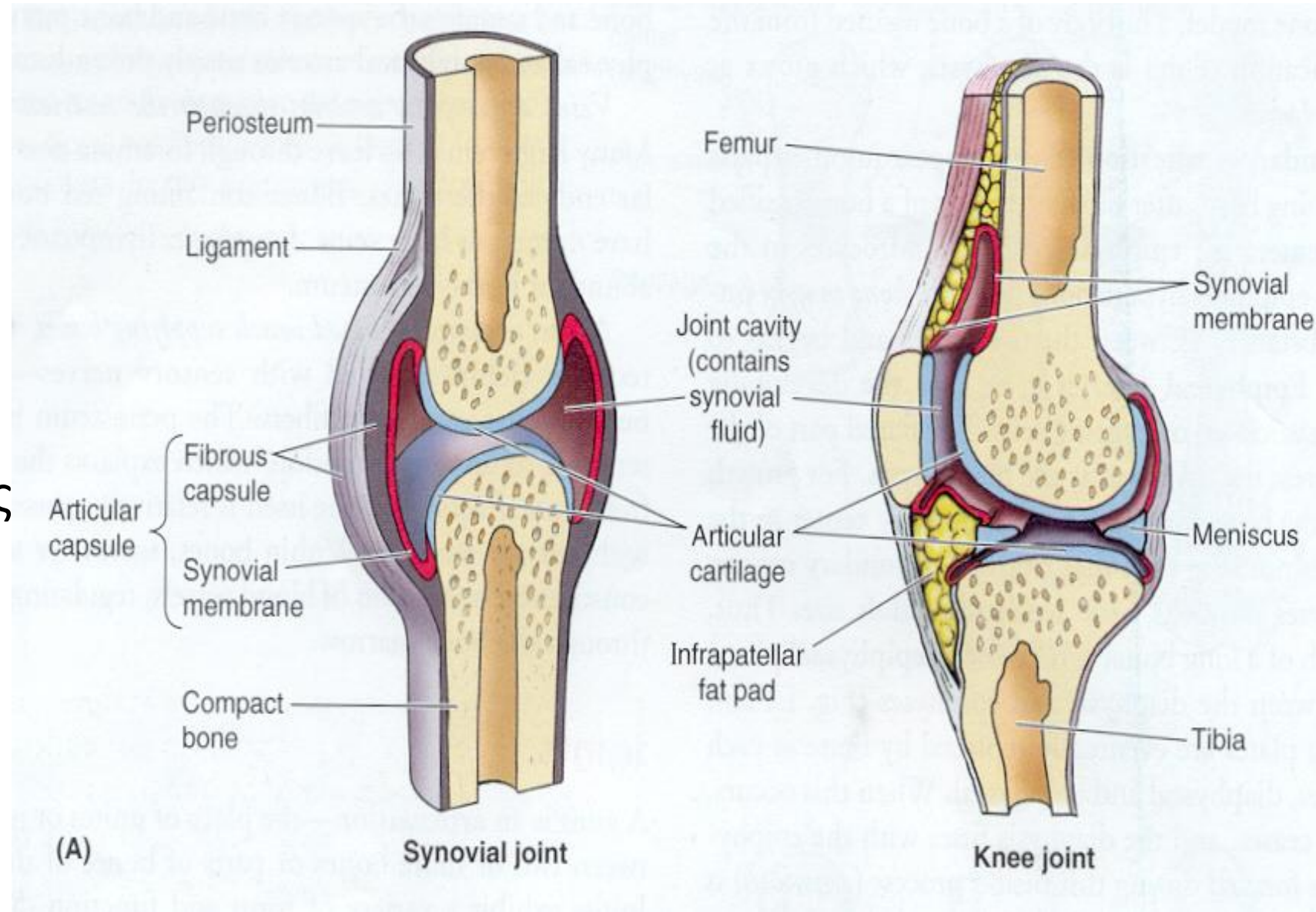


Ταξινόμηση αρθρώσεων

- Ανάλογα με την παρουσία ή απουσία αρθρικής κοιλότητας, δηλαδή χώρου μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των οστών,
- οι αρθρώσεις χωρίζονται σε **διαρθρώσεις & συναρθρώσεις**

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ

- Αρθρική κοιλότητα
- Αρθρικός θύλακος
- Αρθρικός υμένας
- Αρθρικό υγρό
- Λείες αρθρικές επιφάνειες
- Χόνδρος (υαλοειδής ή ινώδης)

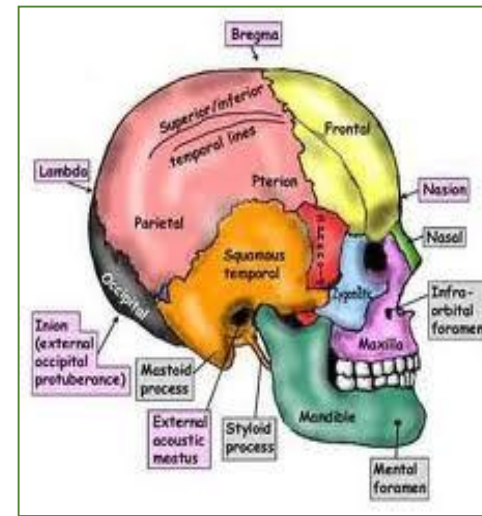


Ταξινόμηση συναρθρώσεων

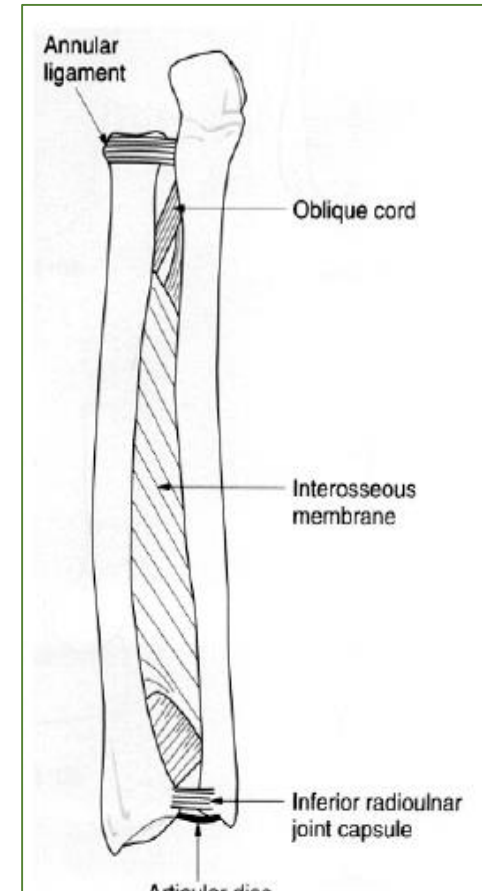
Δεν υπάρχει αρθρική κοιλότητα και χωρίζονται σε:

- 1. Συγχόνδρωση:** επιτρέπουν καμπτική και περιστροφική κίνηση, όπως οι αρθρώσεις μεταξύ των σωμάτων των σπονδύλων. Το πάχος των μεσοσπονδύλιων δίσκων επιτρέπει μια μέτρια κινητικότητα (κάμψη-έκταση, πλάγια κάμψη, περιαγωγή και στροφή), που μοιάζει με αυτή των σφαιροειδών διαρθρώσεων.

Β. Ινώδους τύπου: Οι άκρες των οστών ενώνονται με ένα λεπτό στρώμα ινώδους ιστού, το οποίο είναι συνεχόμενο με το περίοστεο. Δεν επιτρέπονται κινήσεις, όπως π.χ. στις ραφές του κρανίου.



Γ. Συνδέσμωση: Δύο σώματα, που είτε εφάπτονται ή είναι ξεχωριστά, ενώνονται μαζί με έναν ή περισσότερους συνδέσμους. Η κίνηση που προκύπτει είναι συνήθως περιορισμένη και απροσδιόριστου τύπου, π.χ. ακρωμιοκορακοειδής ένωση και η ένωση κερκίδας και ωλένης στο



Οι αρθρώσεις κατά περίπτωση
εξασφαλίζουν & ισορροπούν ανάμεσα στην

κινητικότητα

&

σταθερότητα

ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ

• Τροχιά μιας κίνησης=
η γωνία (τόξο) που διαγράφει μία
άρθρωση σε μία συγκεκριμένη
κίνηση.

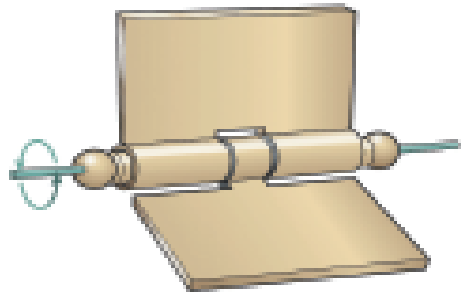
• Εύρος τροχιάς μιας άρθρωσης=
η συνολική μέγιστη γωνία (τόξο)
που μπορεί να διαγράψει μια
άρθρωση

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Ταξινόμηση ανάλογα με το σχήμα των αρθρικών επιφανειών ή τον τύπο της κίνησης

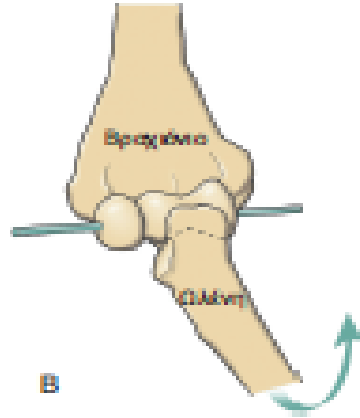
- **Ανώμαλη:** αρθρικές επιφάνειες ανώμαλες, κίνηση ολίσθησης δηλ μη αξονική
- **Γίγγλυμη:** η μια αρθ επιφ κοίλη η άλλη κυρτή, κίνηση γύρω από 1 άξονα, κάμψη-έκταση
- **Τροχοειδής :** κίνηση στροφής, μονοαξονική
- **Κονδυλοειδής:** ελλειπτική κυρτή επιφάνεια σε μια αντίστοιχη κυρτή, κίνηση σε 2 επίπεδα κάμψη-εκταση, προσαγωγή-απαγωγή (ή πλάγια κάμψη)
- **Εφιπιοειδής :** ανασηκωμένα 2 άκρα κυρτής επιφάνειας σε μια αμοιβαία κοίλη-κυρτή επιφάνεια, διαξονική κάμψη-έκταση, προσαγωγή-απαγωγή
- **Σφαιροειδής:** σφαιρική κεφαλή ενός οστού στην κυπελλοειδή ή δισκοειδή υποδοχή του άλλου οστού, τριαξονική

ΤΥΠΟΙ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ

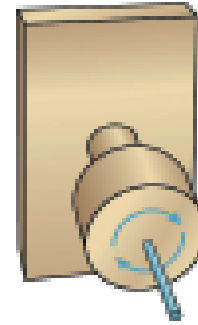


A

Γωνιώδης

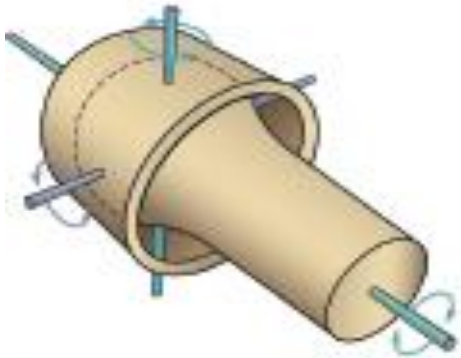
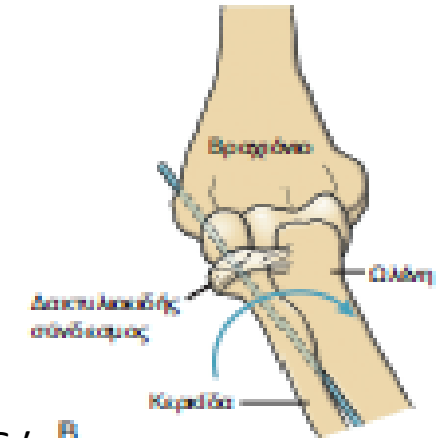


B



A

Τροχοειδής

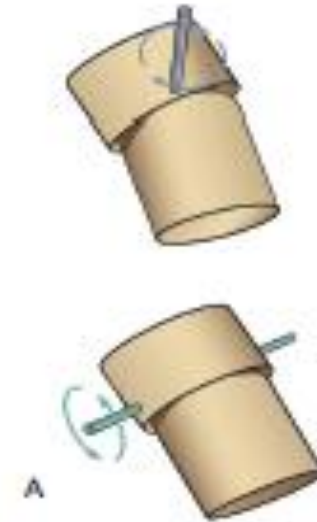


A

Σφαιροειδής



B

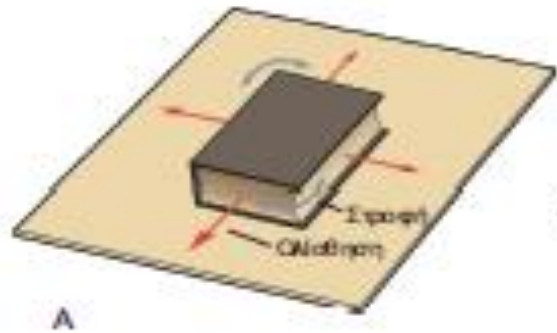


A

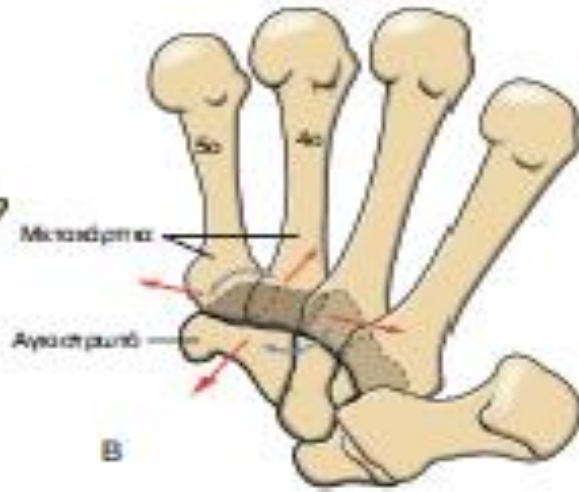
Ελλειψοειδής



B

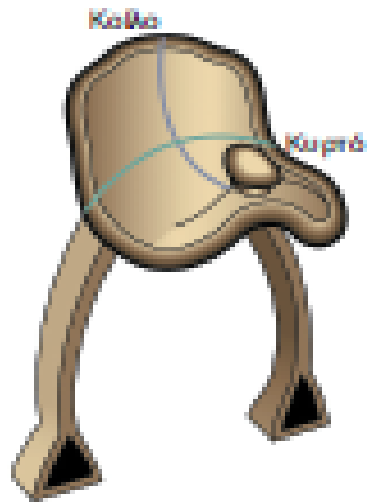


A

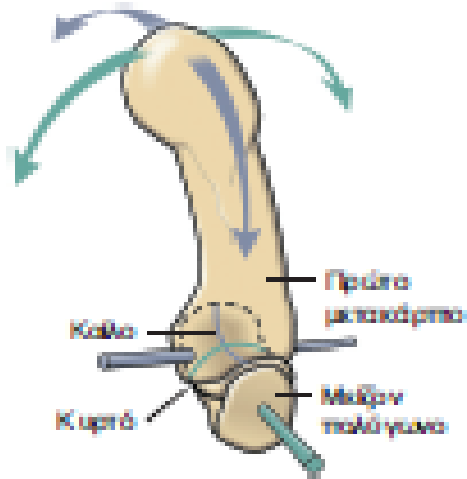


B

Επίπεδα

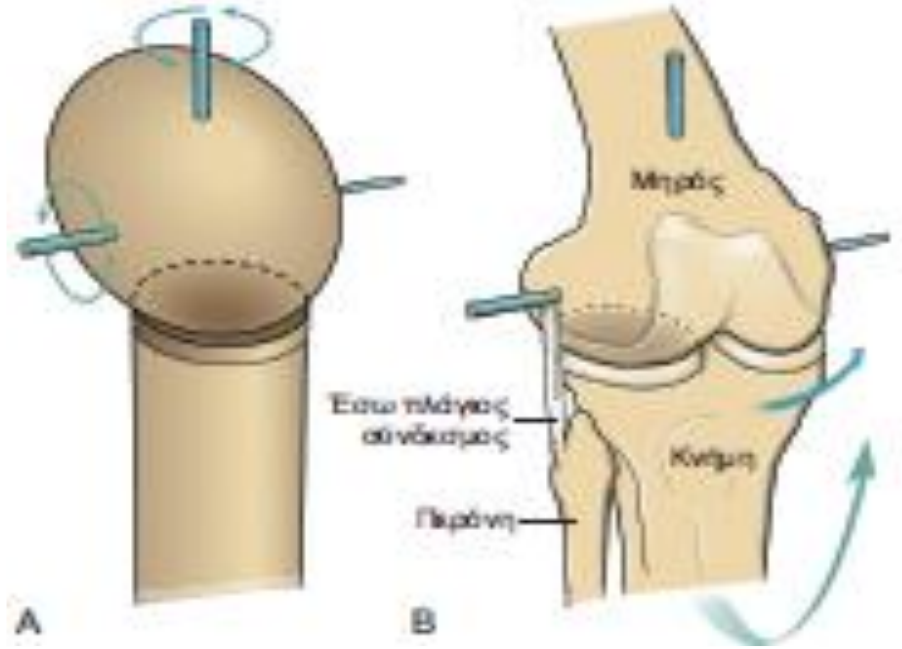


A



B

Εφυπιοειδής



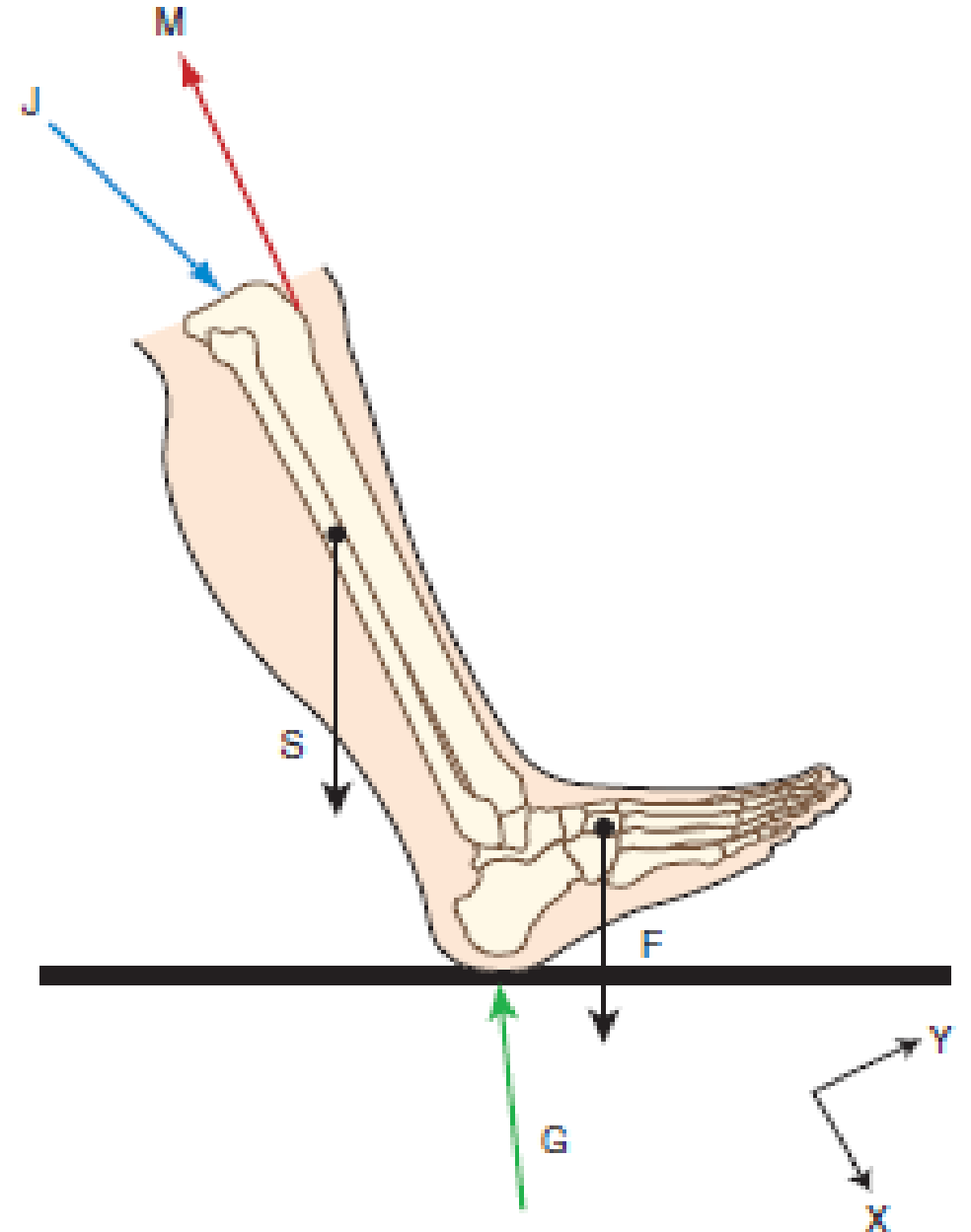
A

B

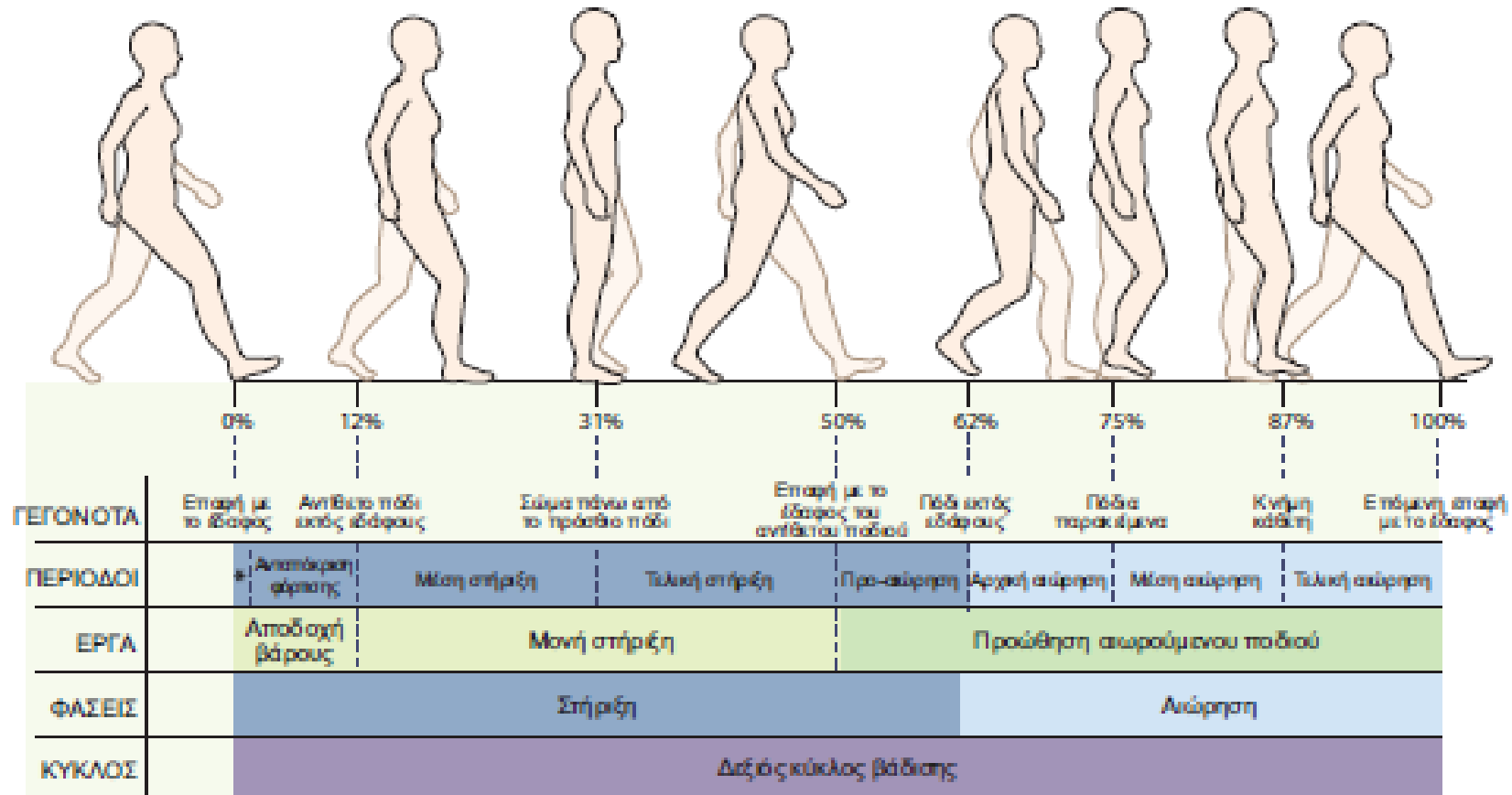
Κονδυλοειδής

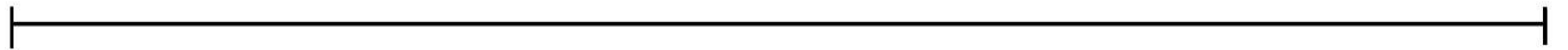
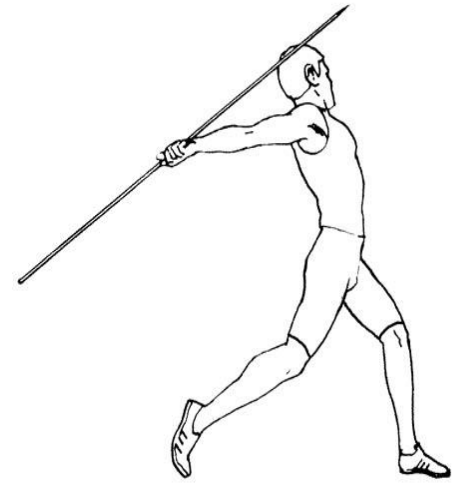
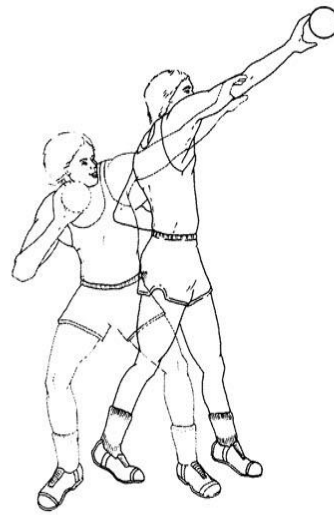
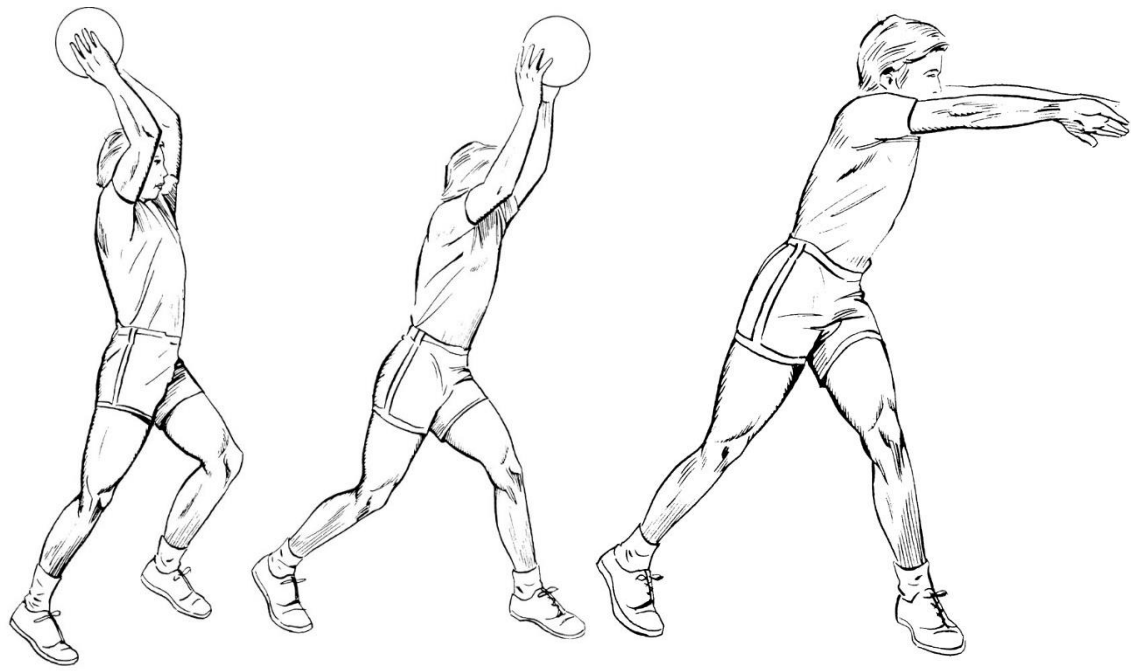
ΚΙΝΗΣΗ

- Ανάπτυξη δυνάμεων
- Εμβιομηχανική

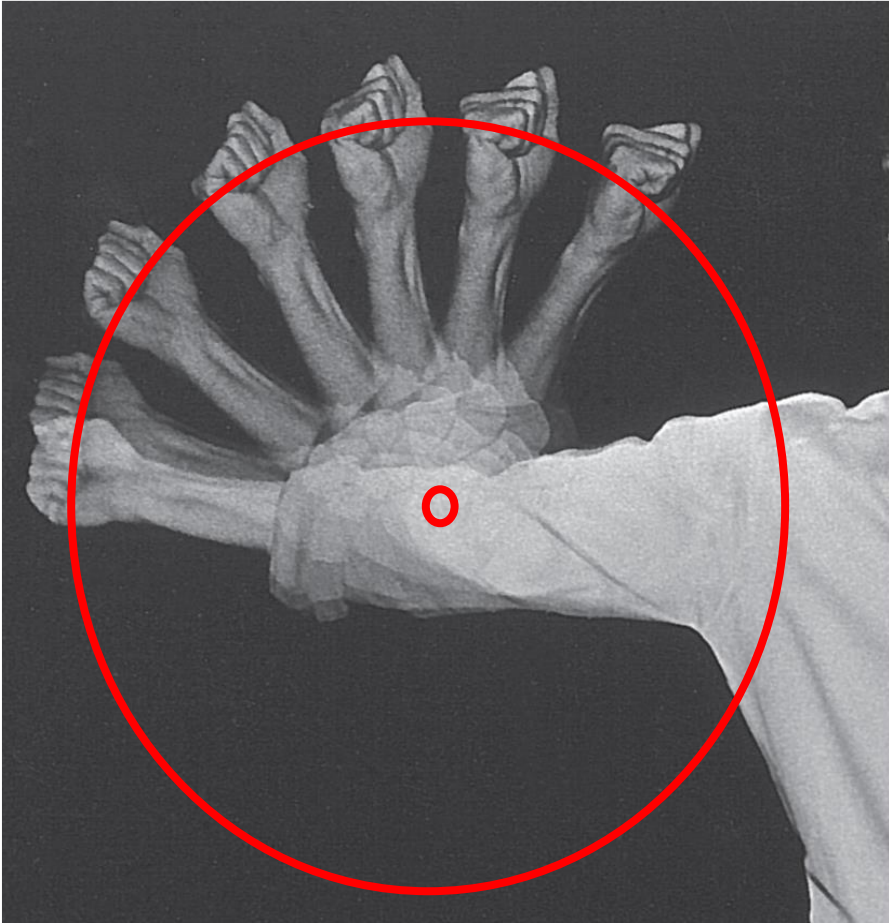


ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ με συμμετοχή ολόκληρου του σώματος





ΚΙΝΗΣΗ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΣΩΜΑ



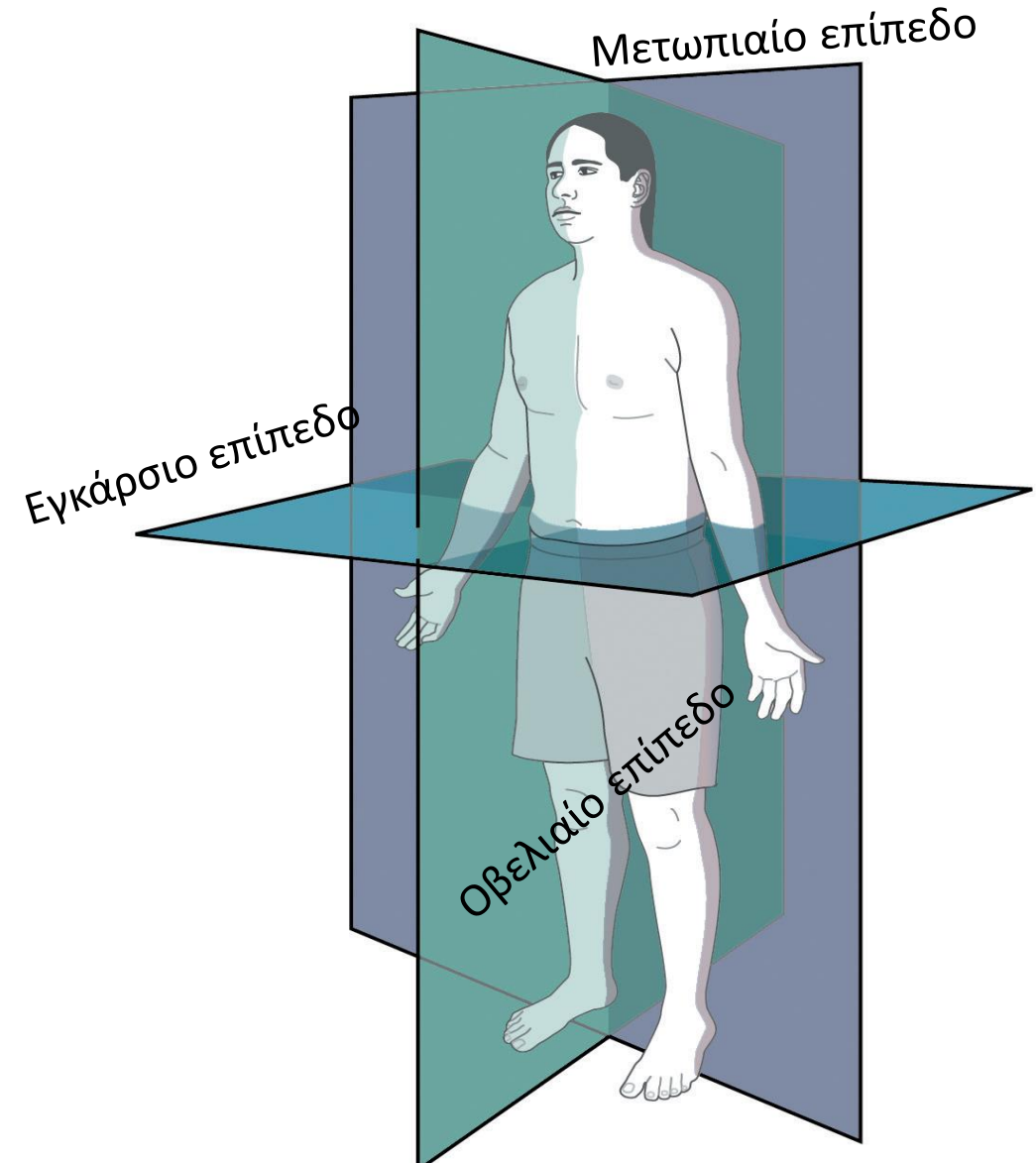
ΑΞΟΝΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ

Τα οστά περιστρέφονται γύρω από μια άρθρωση

ΚΙΝΗΣΗ στα ΕΠΙΠΕΔΑ του ΧΩΡΟΥ

ΑΞΟΝΑΣ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ

Τα οστά περιστρέφονται γύρω από μια άρθρωση
Σε ένα επίπεδο που είναι κάθετο σε έναν άξονα περιστροφής.

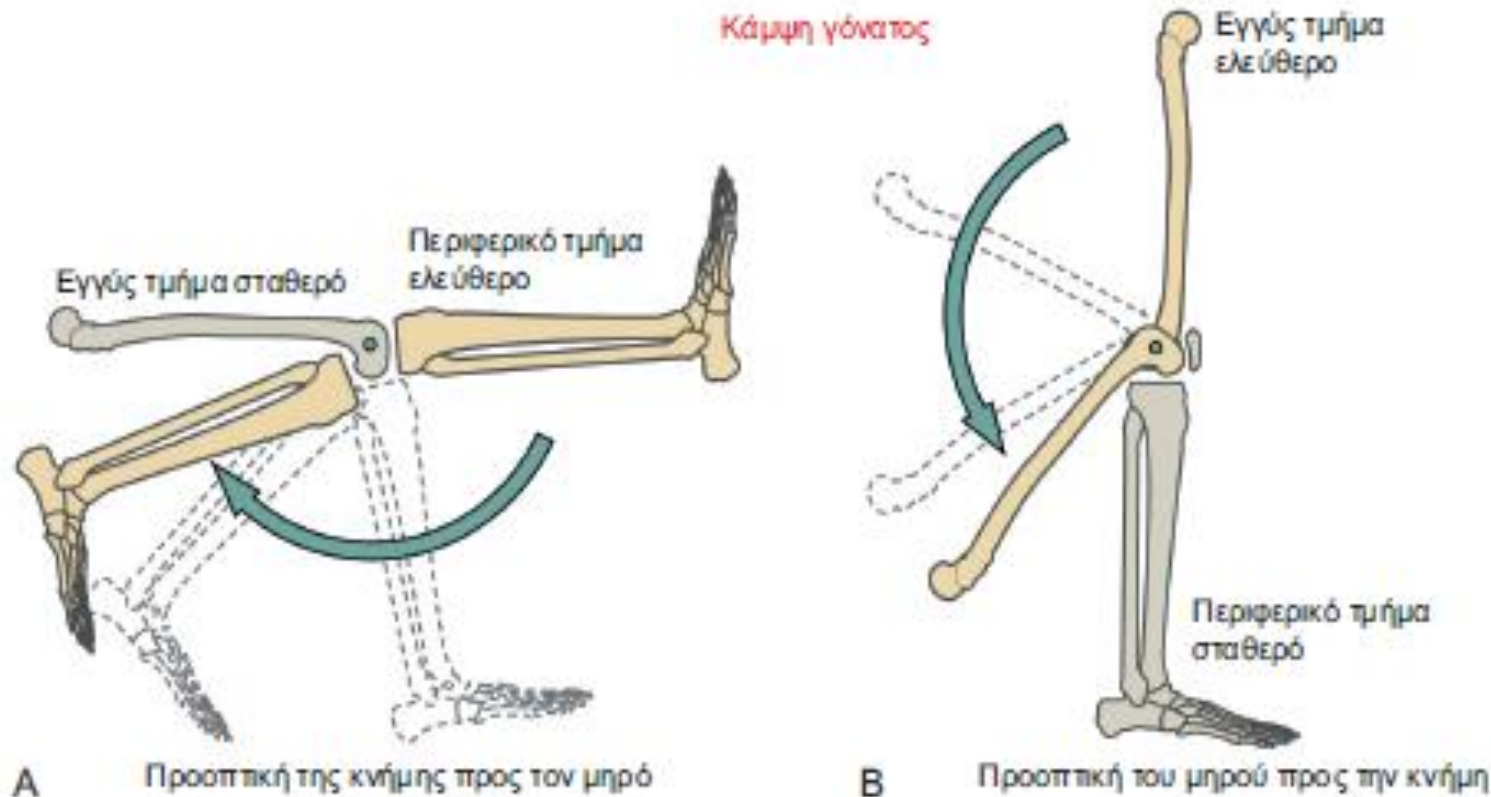


ΑΡΘΡΩΣΗ

Γενικά, η αρθρική συνένωση δύο ή περισσότερων οστών ή οστέινων τμημάτων συνιστά μια άρθρωση.

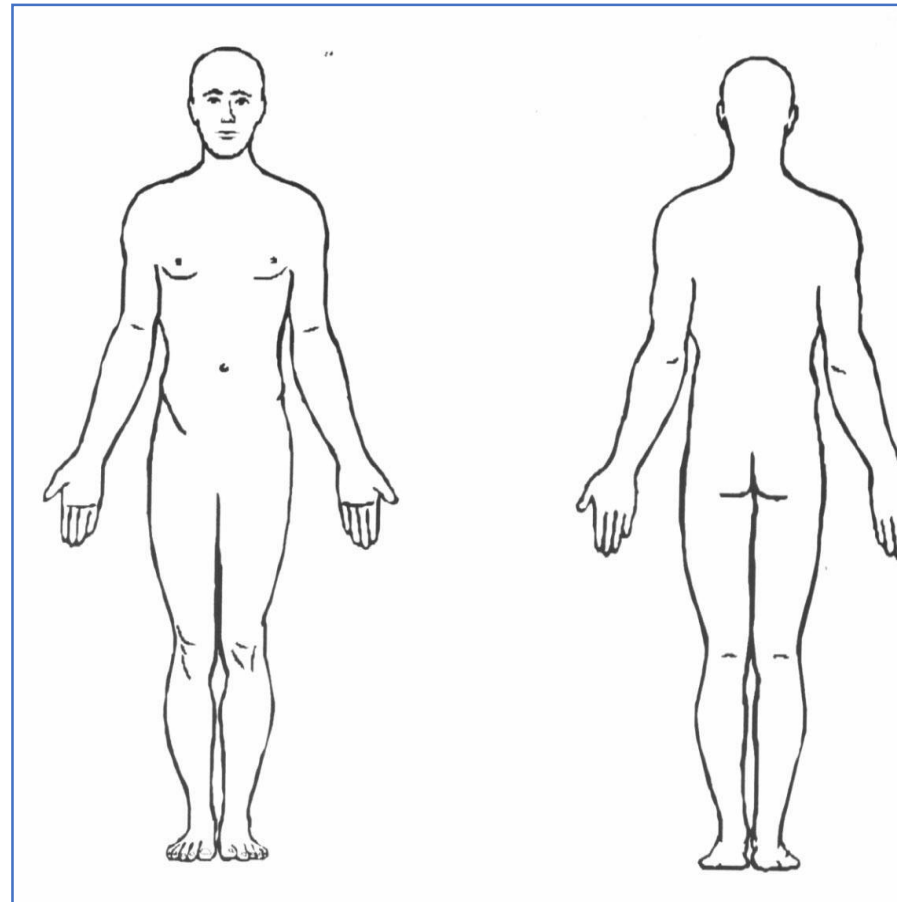
Κίνηση σε μια άρθρωση μπορεί, ως εκ τούτου, να θεωρηθεί από δύο προοπτικές:

- (1) το κεντρικό τμήμα μπορεί να περιστρέφεται πάνω σε ένα σχετικά σταθερό περιφερικό τμήμα και
- (2) το περιφερικό τμήμα μπορεί να περιστρέφεται πάνω σε ένα σχετικά σταθερό κεντρικό τμήμα.



Ανατομική θέση αναφοράς (anatomical position)

Στην **ανατομική θέση**, ο άνθρωπος θεωρείται όρθιος, με τα άνω άκρα πλάι στον κορμό και στραμμένες τις παλάμες να «κοιτούν» εμπρός και τα κάτω άκρα σχεδόν ενωμένα σε στάση προσοχής



Προσανατολισμός στον χώρο

Στην ανατομική θέση:

Ορίζεται η **μέση γραμμή**, που χωρίζει το σώμα σε αριστερό και δεξί μισό και θεωρείται «κέντρο» κατά την μελέτη του σώματος στο χώρο.

Η **μέση γραμμή** διατρέχει το ανθρώπινο σώμα από την κεφαλή ως τα πόδια.

Το σώμα τοποθετείται στον χώρο ως εξής: όποια όψη του σώματος (όλων των δομών του), βρίσκεται πλησιέστερα στην μέση γραμμή λέγεται **έσω** και όποια βρίσκεται μακρύτερα λέγεται **έξω**.

Προσανατολισμός στον χώρο (συνέχεια)

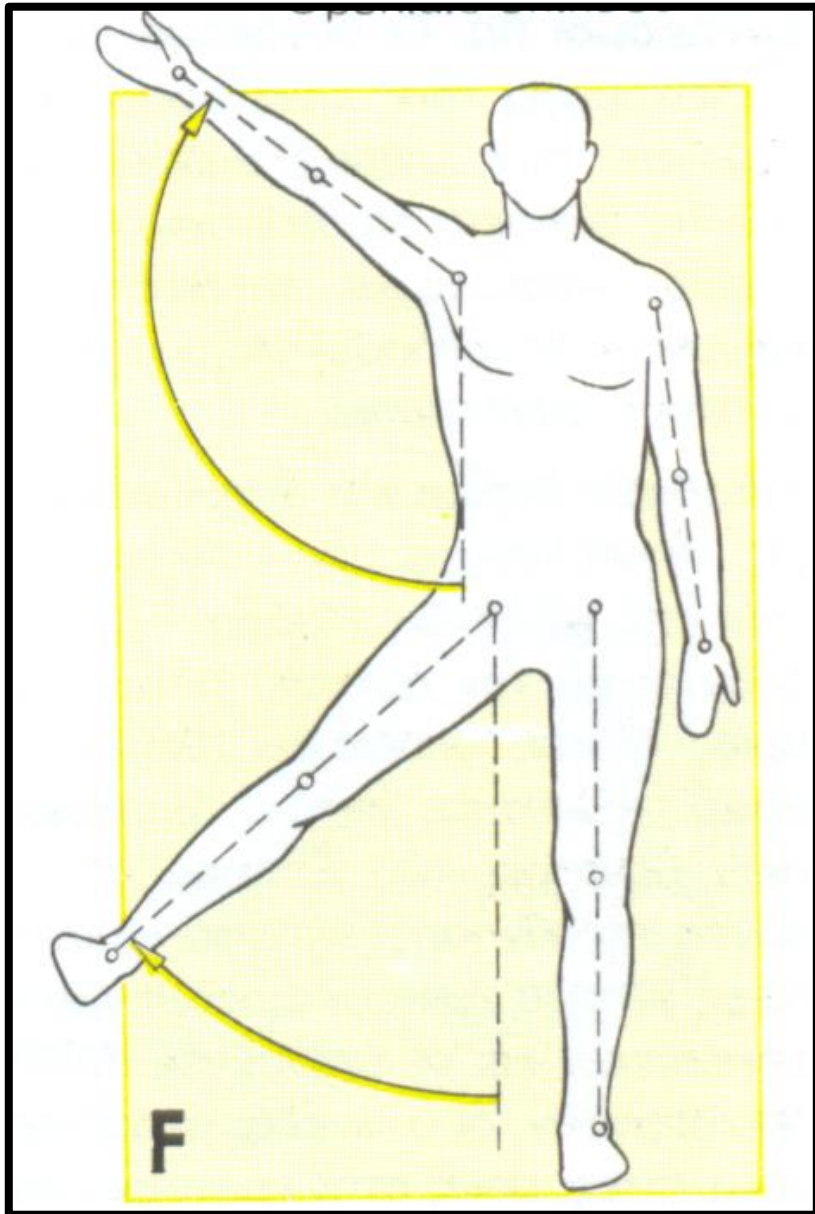
Όποια όψη του σώματος (των δομών του) «κοιτάει», είναι προσανατολισμένη, προς τα εμπρός, λέγεται **κοιλιακή ή πρόσθια**, (π.χ. κοιλιακή επιφάνεια της ωμοπλάτης) ενώ προς τα πίσω, λέγεται **ραχιαία ή οπίσθια** (ραχιαία όψη των σπονδυλικών σωμάτων)

Όποια όψη των δομών του σώματος βρίσκεται εγγύτερα προς την κεφαλή λέγεται **κεφαλική ή άνω** (π.χ. κεφαλικό άκρο οστού), και όποια προς το έδαφος **ουριαία ή κάτω**

Επιπλέον, όποια δομή βρίσκεται εγγύτερα στην μέση γραμμή ή την κεφαλή λέγεται **εγγύς** (= κοντινή, π.χ. εγγύς φάλαγγα αντίχειρα) και όποια μακρύτερα **άπω ή περιφερική** (απομακρυσμένη, π.χ. άπω πέρασ της κερκίδας), η δε υψηλότερα ευρισκόμενη λέγεται **άνω** και χαμηλότερα ευρισκόμενη **κάτω**

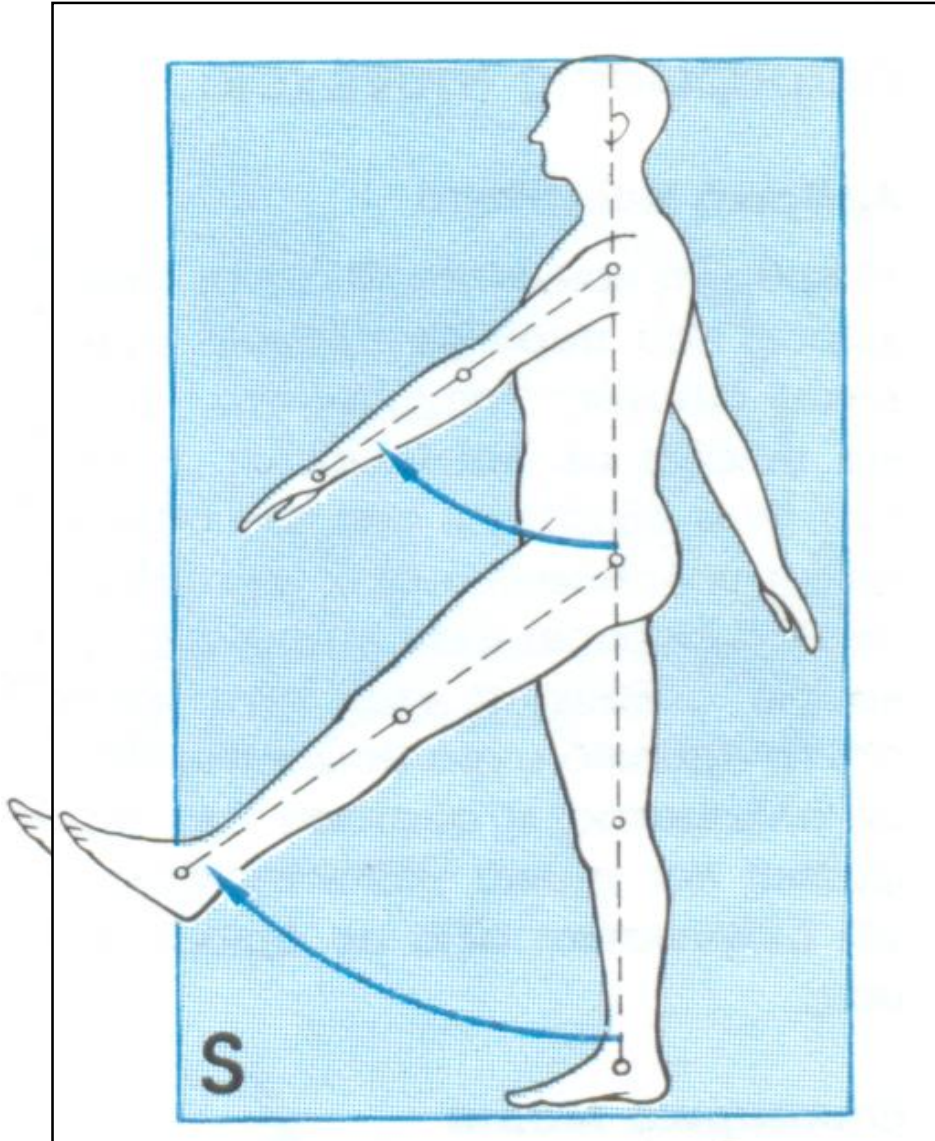
- ★ Κεντρικά → προς το κέντρο του σώματος
- ★ Περιφερικά → προς την περιφέρεια του σώματος
- ★ Κερκιδικά → προς την πλευρά της κερκίδας
- ★ Ωλένια → προς την πλευρά της ωλένης
- ★ Παλαμιαία / Ραχιαία → προς την παλάμη ή προς τη ράχη του χεριού
- ★ Περονιαία → προς την πλευρά της περόνης
- ★ Κνημιαία → προς την πλευρά της κερκίδας
- ★ Πελματιαία / Ραχιαία → προς το πέλμα ή προς τη ράχη του ποδιού
- ★ Επιπολής → κοντά στην επιφάνεια του σώματος
- ★ Εν τω βάθει → προς τις βαθύτερες περιοχές του σώματος
- ★ Ομόπλευρα → προς την ίδια πλευρά
- ★ Ετερόπλευρα / Αντίπλευρα → προς την αντίθετη πλευρά του σώματος
- ★ Αμφοτερόπλευρα → και στις δύο πλευρές του σώματος

ΜΕΤΩΠΙΑΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ



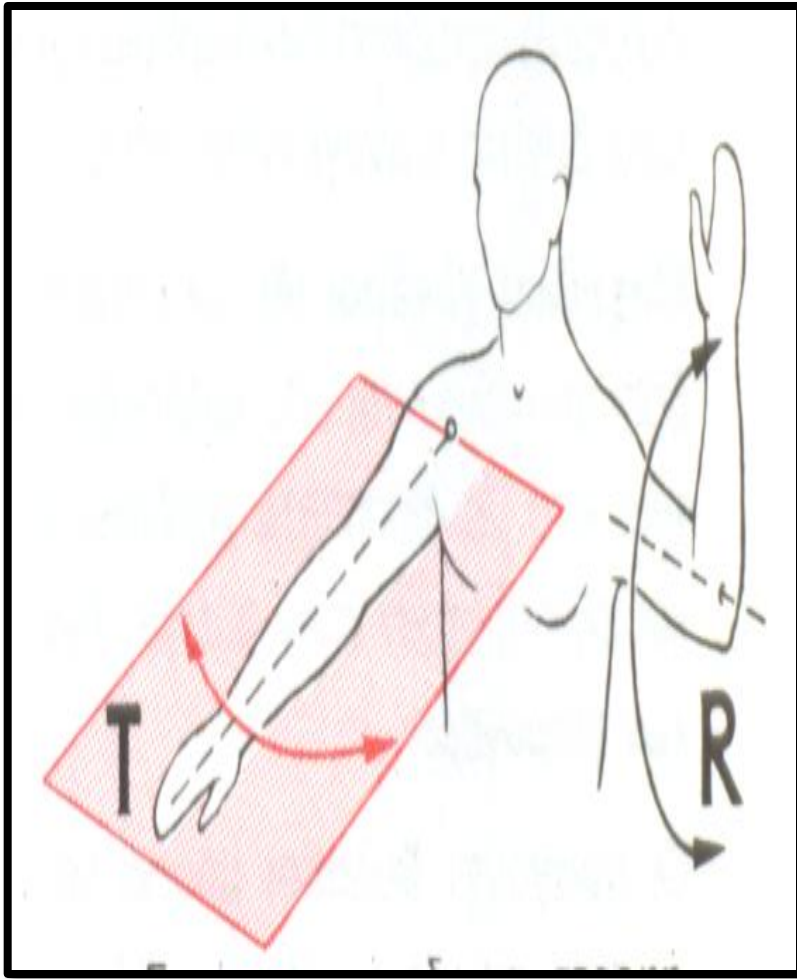
- Είναι ένα κατακόρυφο επίπεδο που διέρχεται μέσα από το σώμα από το ένα πλάι προς το άλλο και το χωρίζει σε πρόσθιο και οπίσθιο μισό.

ΟΒΕΛΙΑΙΟΉ ΠΡΟΣΘΙΟΠΙΣΘΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ



- Είναι ένα κατακόρυφο επίπεδο που διέρχεται μέσα από το σώμα από εμπρός προς τα πίσω και το χωρίζει σε δεξιό και αριστερό μισό («μέση γραμμή»)

ΕΓΚΑΡΣΙΟΉ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ



- Είναι ένα επίπεδο που διέρχεται οριζόντια μέσα από το σώμα και το χωρίζει σε άνω και κάτω μισό.

ΔΙΑΓΩΝΙΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

- Στον ώμο: άνω (πάνω από την κεφαλή) και κάτω διαγώνιο επίπεδο (κάτω από την κεφαλή)
- Στο ισχίο : άνω και κάτω διαγώνιο επίπεδο.

Παραδείγματα:



ΑΝΑΤΟΜΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

- Παρομοίως, υπάρχουν **τρεις άξονες κίνησης και ο καθένας** είναι κάθετος προς το επίπεδο που συμβαίνει η κίνηση.

1. ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΣ ΑΞΟΝΑΣ

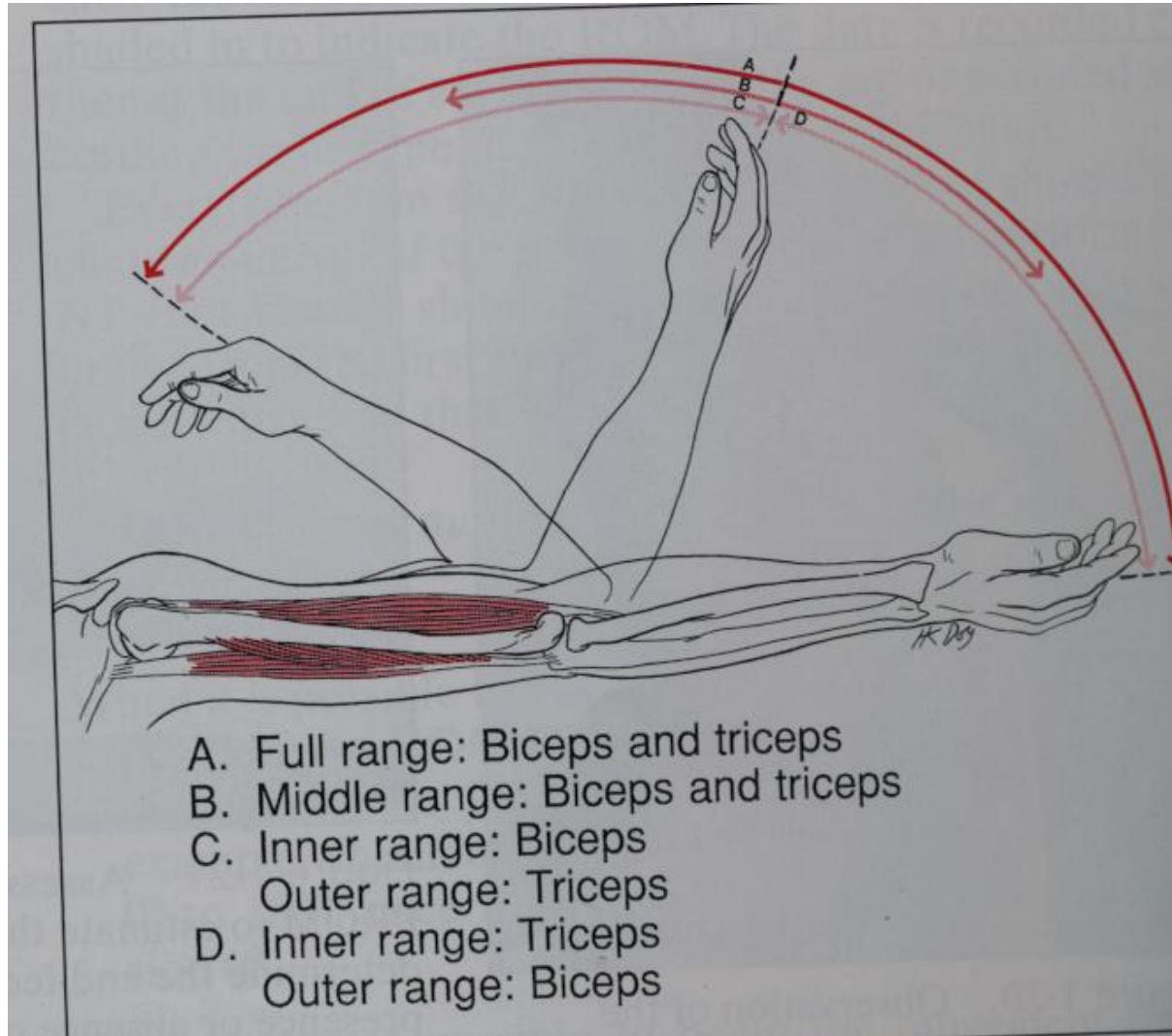
2. ΟΒΕΛΙΑΙΟΣ Ή ΠΡΟΣΘΙΟΠΙΣΘΙΟΣ ΑΞΟΝΑΣ

3. ΕΠΙΜΗΚΗΣ Ή ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΣ ΑΞΟΝΑΣ

Επίπεδα και άξονες

- Προσθιοπίσθιο επίπεδο \perp μετωπιαίο άξονα
- Μετωπιαίο επίπεδο \perp προσθιοπίσθιο άξονα
- Εγκάρσιο (οριζόντιο) επίπεδο \perp κατακόρυφο (επιμήκη) άξονα

Τροχιά Κίνησης

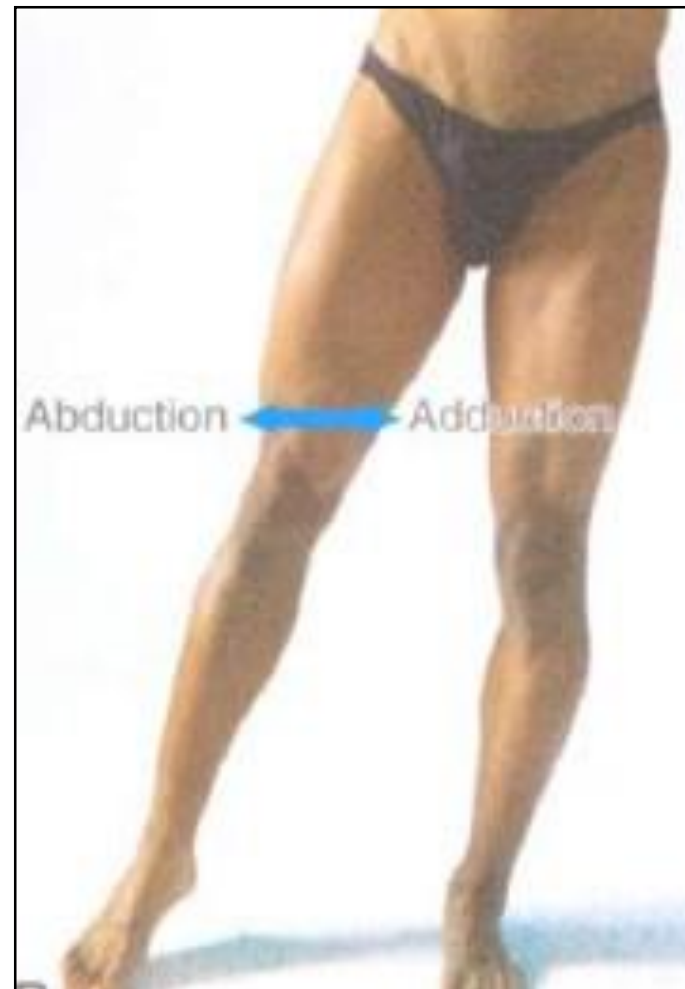


ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΚΙΝΗΣΕΩΝ

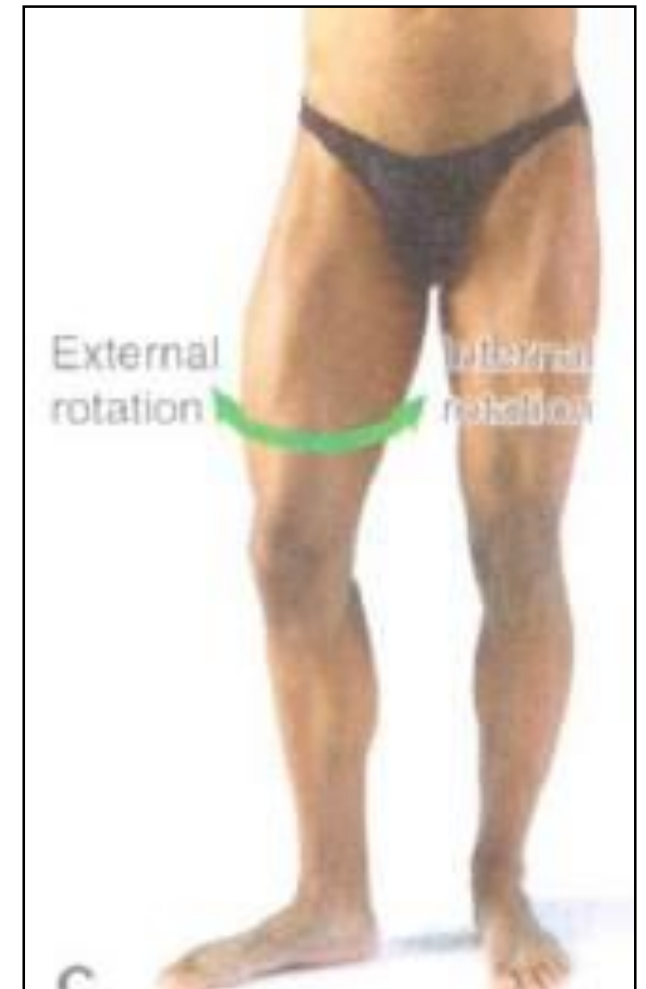
ΚΑΜΨΗ-ΕΚΤΑΣΗ



ΑΠΑΓΩΓΗ-ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ



ΕΣΩ –ΕΞΩ ΣΤΡΟΦΗ



Ονοματολογία κινήσεων

- **Ανάσπαση – Κατάσπαση**
- **Άνω στροφή – Κάτω στροφή**
- **Πρηνισμός – Υπτιασμός**
- **Κερκιδική απόκλιση – Ωλένια απόκλιση**
- **Παλαμιαία κάμψη – Ραχιαία κάμψη**
- **Αντίθεση (αντίχειρα)**
- **Πλάγια κάμψη δεξιά – Πλάγια κάμψη αριστερά**
- **Στροφή αριστερά – Στροφή δεξιά**
- **Πρόσθια κλίση – Οπίσθια κλίση**
- **Πλάγια κλίση αριστερά – Πλάγια κλίση δεξιά**
- **Ανάσπαση έσω χείλους – Ανάσπαση έξω χείλους**
- **Πελματιαία κάμψη – Ραχιαία κάμψη**

Μοχλοί

- Μηχανικό σύστημα μετάδοσης ενέργειας – παραγωγή έργου

- **Υπομόχλιο (Υ)**

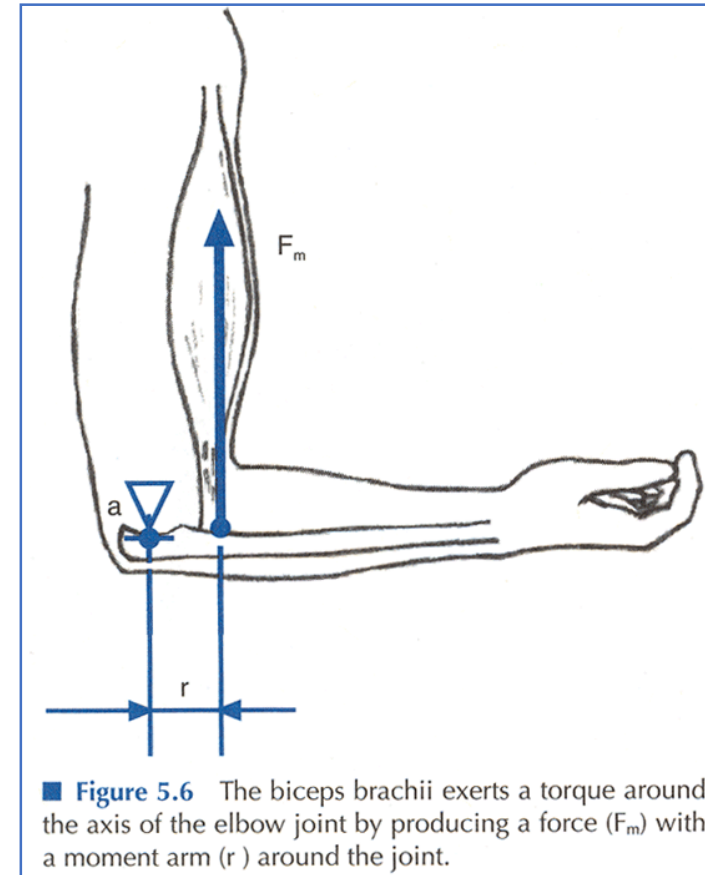
- Το σημείο από το οποίο περνάει ο νοητός άξονας γύρω από τον οποίο περιστρέφεται το κινούμενο τμήμα της άρθρωσης

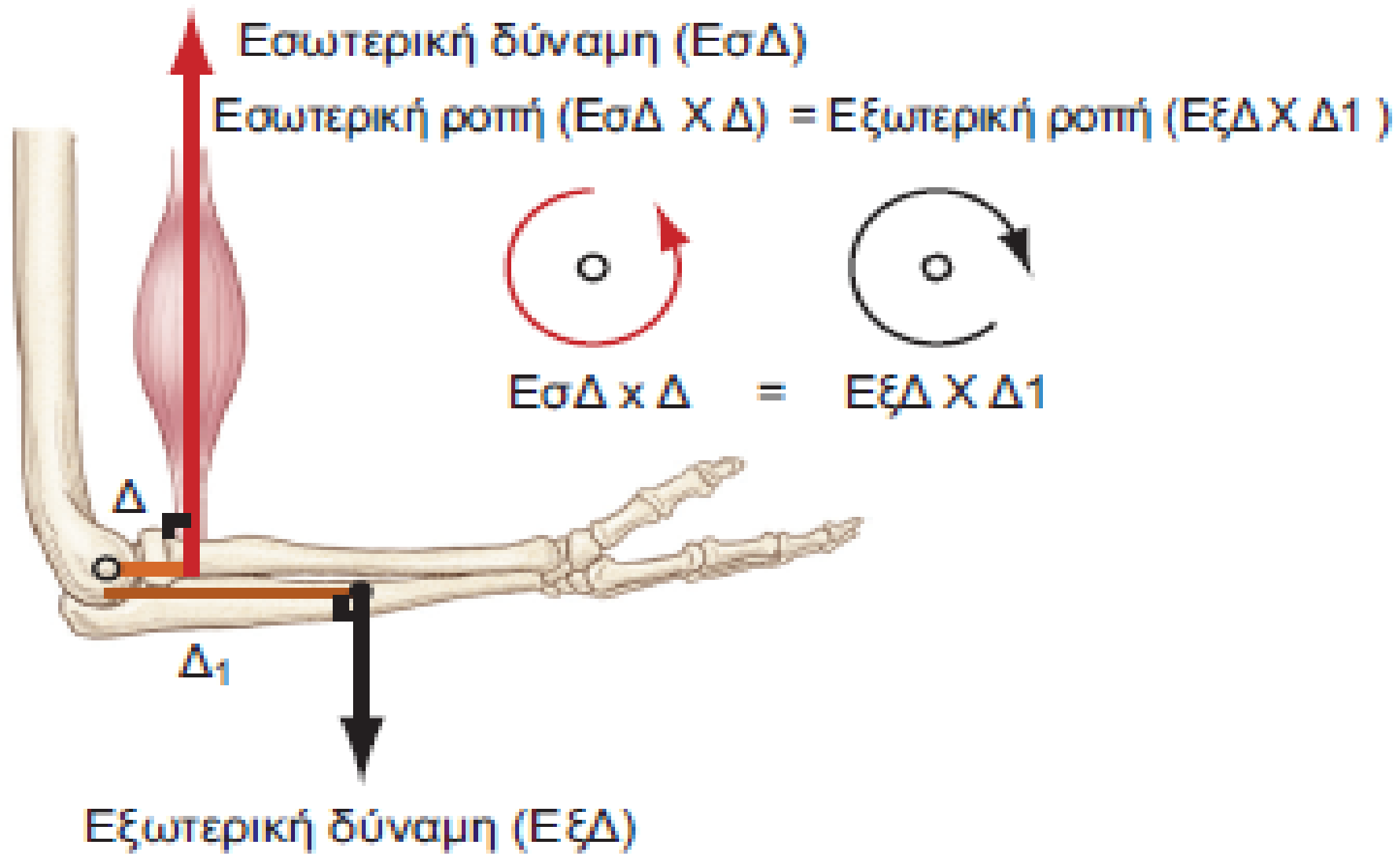
- **Μοχλοβραχίονας Δύναμης (ΥΔ)**

- Η απόσταση του σημείου εφαρμογής της δύναμης από το υπομόχλιο

- **Μοχλοβραχίονας Αντίστασης (Α)**

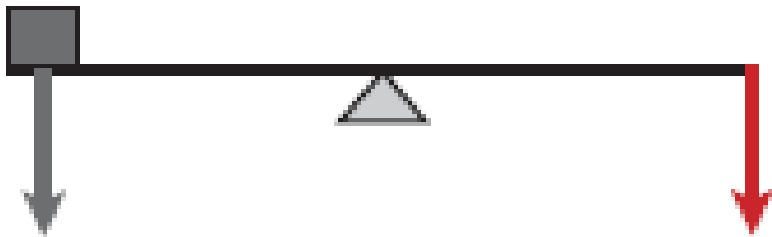
- Η απόσταση του σημείου εφαρμογής της αντίστασης έως το υπομόχλιο



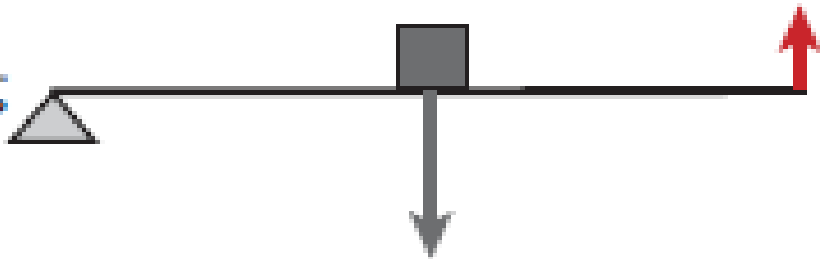


3 είδη μοχλών

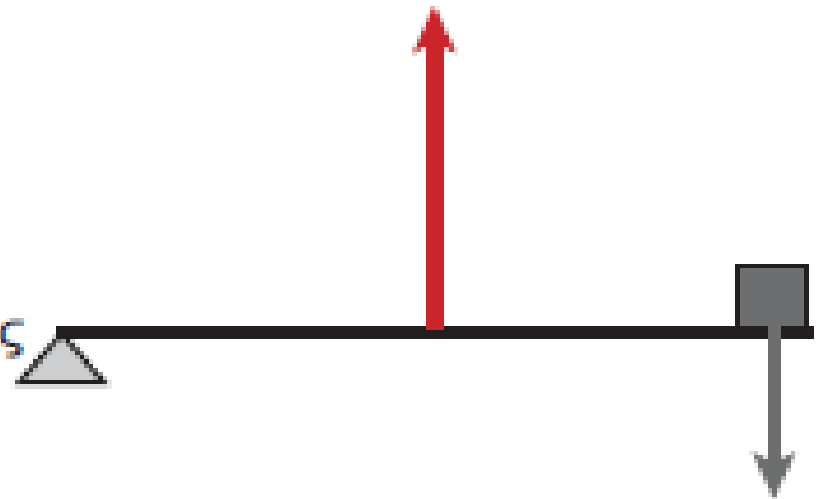
1ου είδους



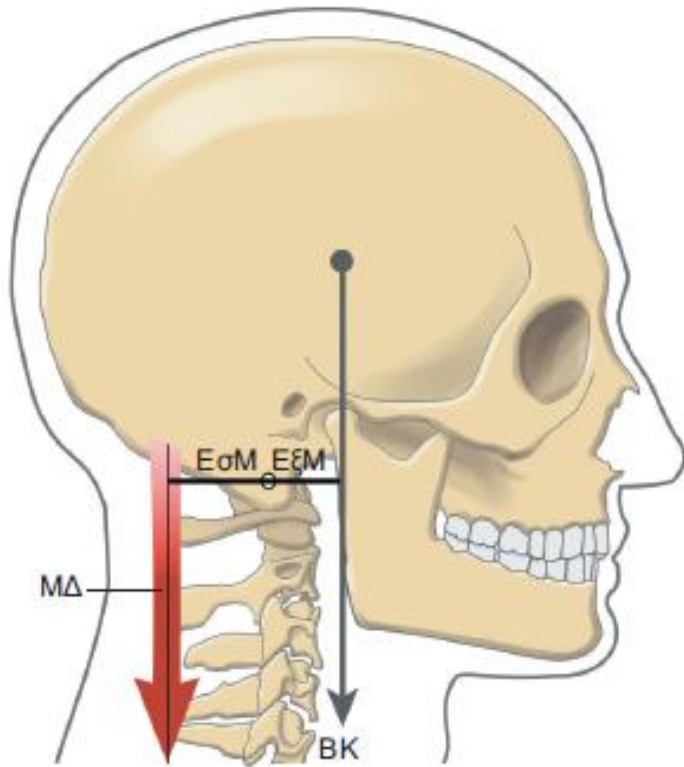
2ου είδους



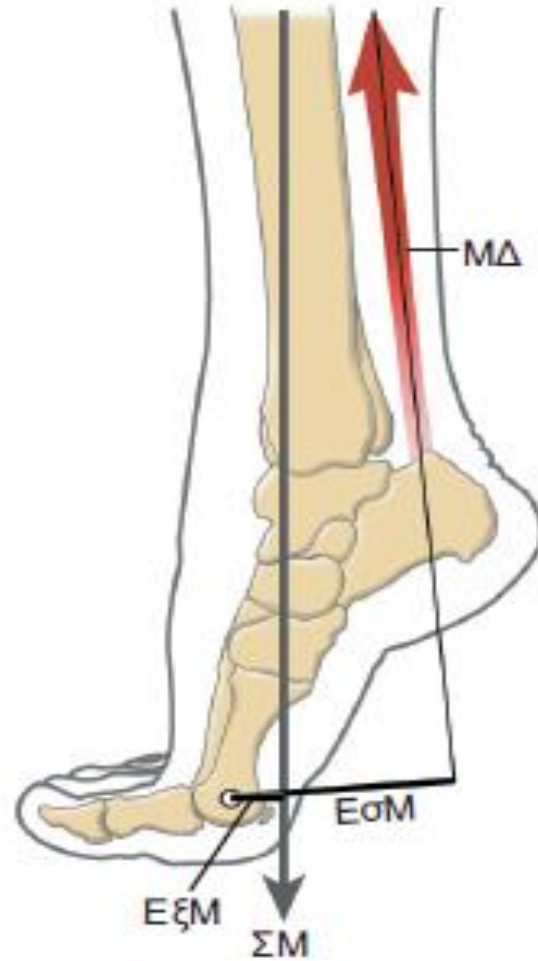
3ου είδους



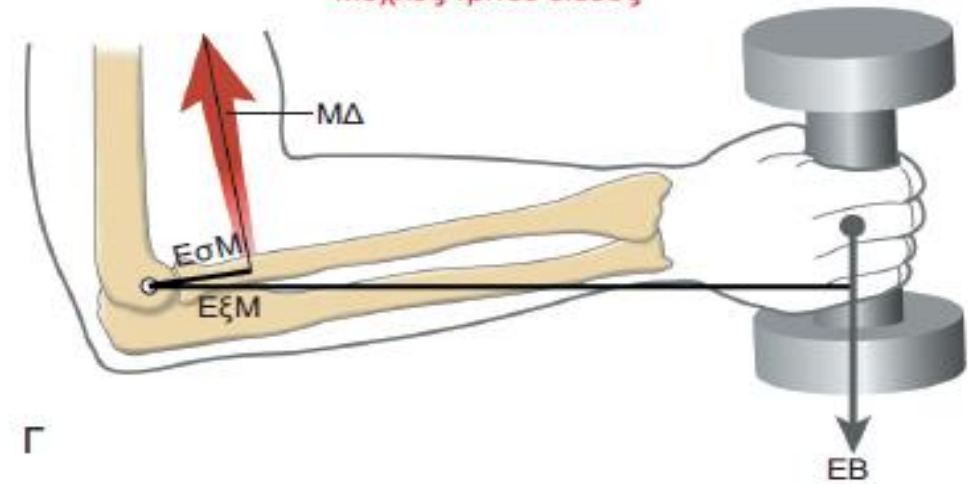
Μοχλός πρώτου είδους



Μοχλός δεύτερου είδους



Μοχλός τρίτου είδους



ΑΡΧΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΜΟΧΛΟΥ

- Ένας μοχλός οποιουδήποτε είδους θα ισορροπήσει όταν το γινόμενο της δύναμης επί το μοχλοβραχίονά της ισούται με το γινόμενο της αντίστασης επί το μοχλοβραχίονά της (Ροπή στρέψης = κάθετη δύναμη Χ απόσταση)

Αυτό είναι γνωστό και ως *αρχή των μοχλών*: **$\Delta \times \text{Μ}\Delta = \text{Α} \times \text{ΜΑ}$**

(όπου Δ: δύναμη, Α: αντίσταση)

- Μας επιτρέπει να υπολογίσουμε την ποσότητα της απαραίτητης δύναμης για την εξισορρόπηση μιας δεδομένης αντίστασης μέσω ενός συγκεκριμένου μοχλού. Μπορούμε επίσης να υπολογίσουμε το σημείο στο οποίο πρέπει να τοποθετηθεί το υπομόχλιο προκειμένου να εξισορροπηθεί μια δεδομένη αντίσταση με μια συγκεκριμένη δύναμη.