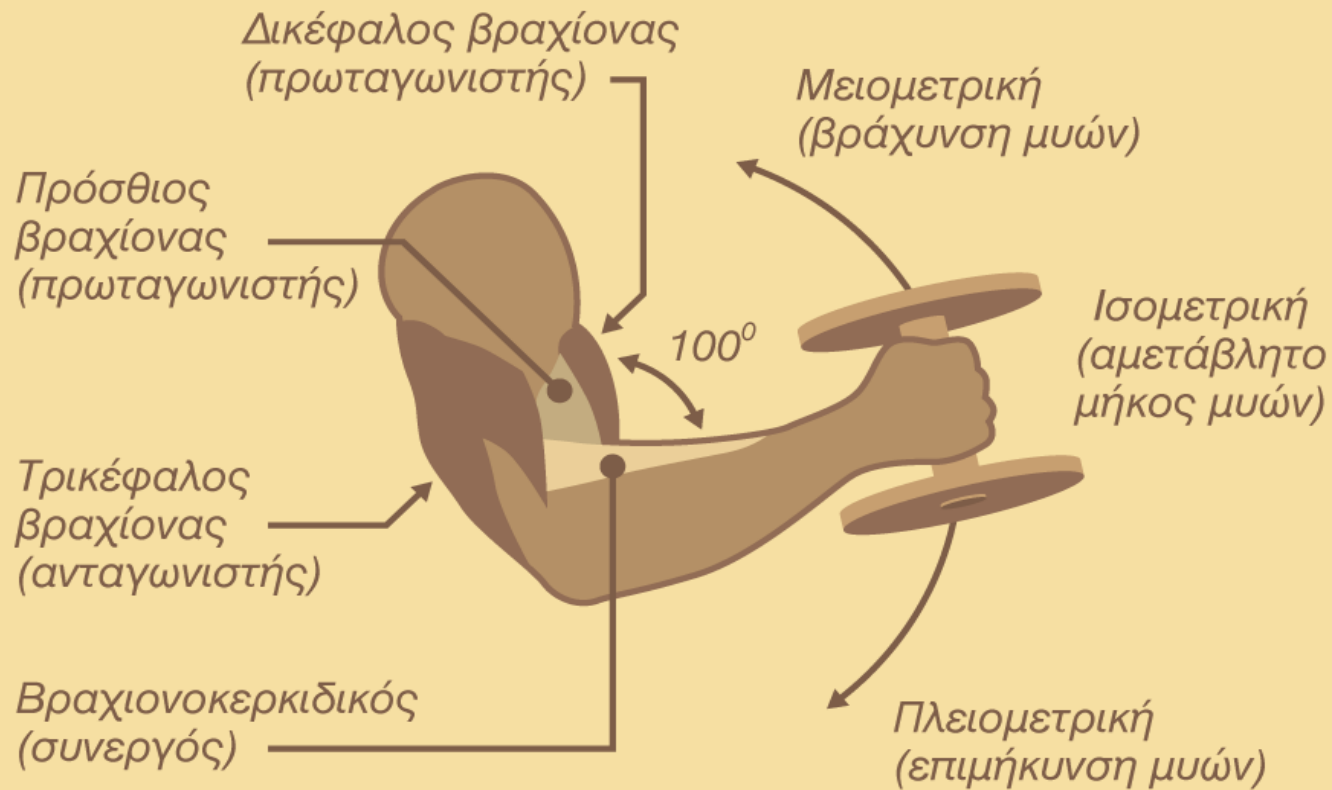


Μυϊκός ιστός και παραγωγή έργου II

Κωνσταντίνος Χαβενετίδης MSc. PhD

Είδος μυϊκής συστολής-επίδραση στην παραγωγή δύναμης



Από: Κλεισούρας «Εργοφυσιολογία»
Τόμος II, 2004, εκδ. Πασχαλίδης

Είδη μυϊκής συστολής

1.Μειομετρική 2. Πλειομετρική 3. Ισομετρική

Μήκος μυός	Τύπος εργασίας	Έργο	Παραγωγή δύναμης
1. Μειώνεται	δυναμικός	θετικό	3 ^η
2. Αυξάνεται	δυναμικός	αρνητικό	1 ^η
3. Αμετάβλητο	στατικός	-	2 ^η

Ισομετρική συστολή

Πλεονεκτήματα

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά τη περίοδο τραυματισμών, βελτίωση της δύναμης σε όλο το εύρος της κίνησης

Μειονεκτήματα

Χρονοβόρα προπόνηση, περιορισμένες εφαρμογές σε αθλήματα, μικρή βελτίωση

Μειομετρική συστολή

Πλεονεκτήματα

Μεγάλη βελτίωση της δύναμης, ευκολία στην εκτέλεση

Μειονεκτήματα

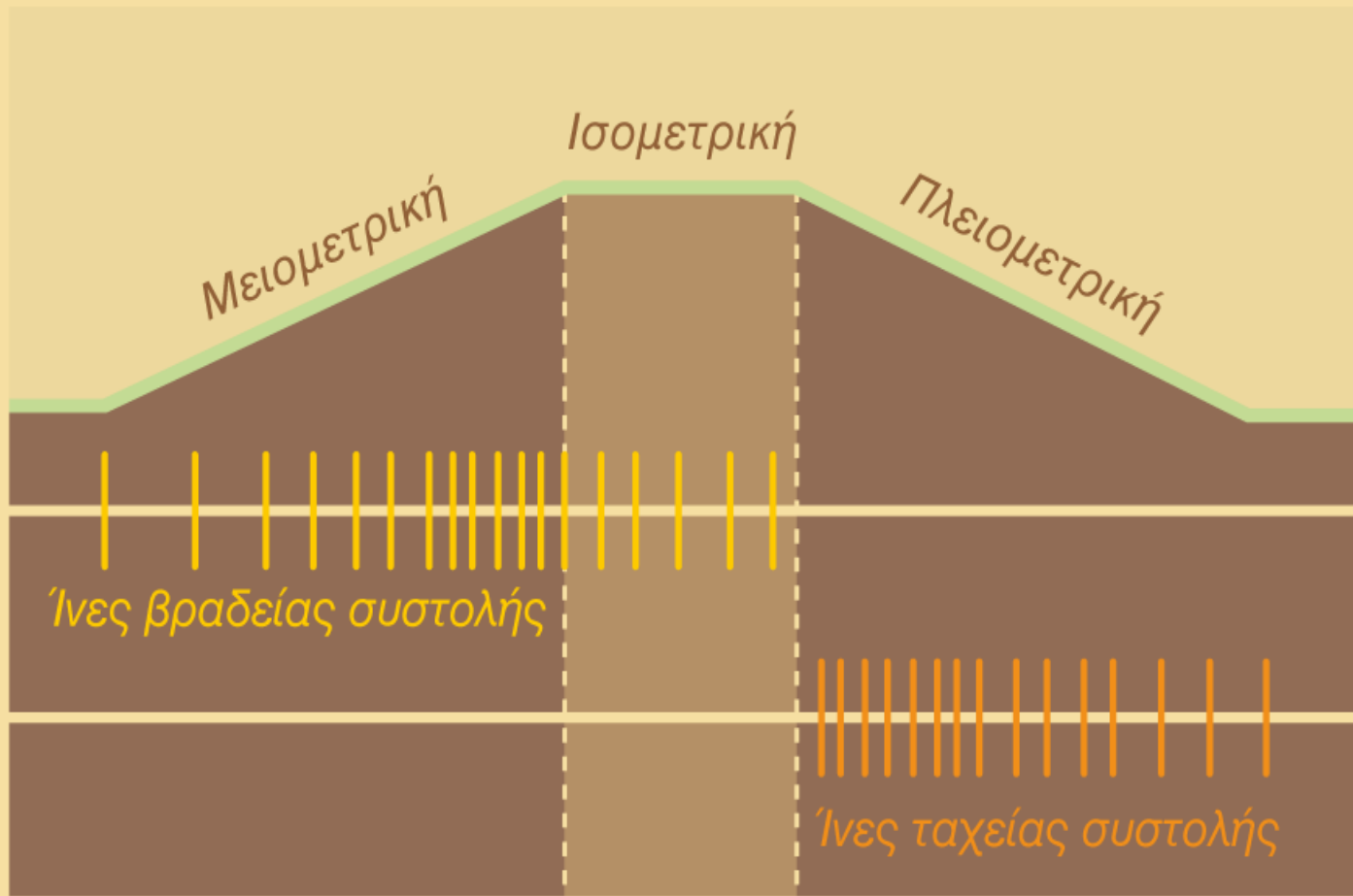
Πρέπει να συνδυάζεται με διατάσεις

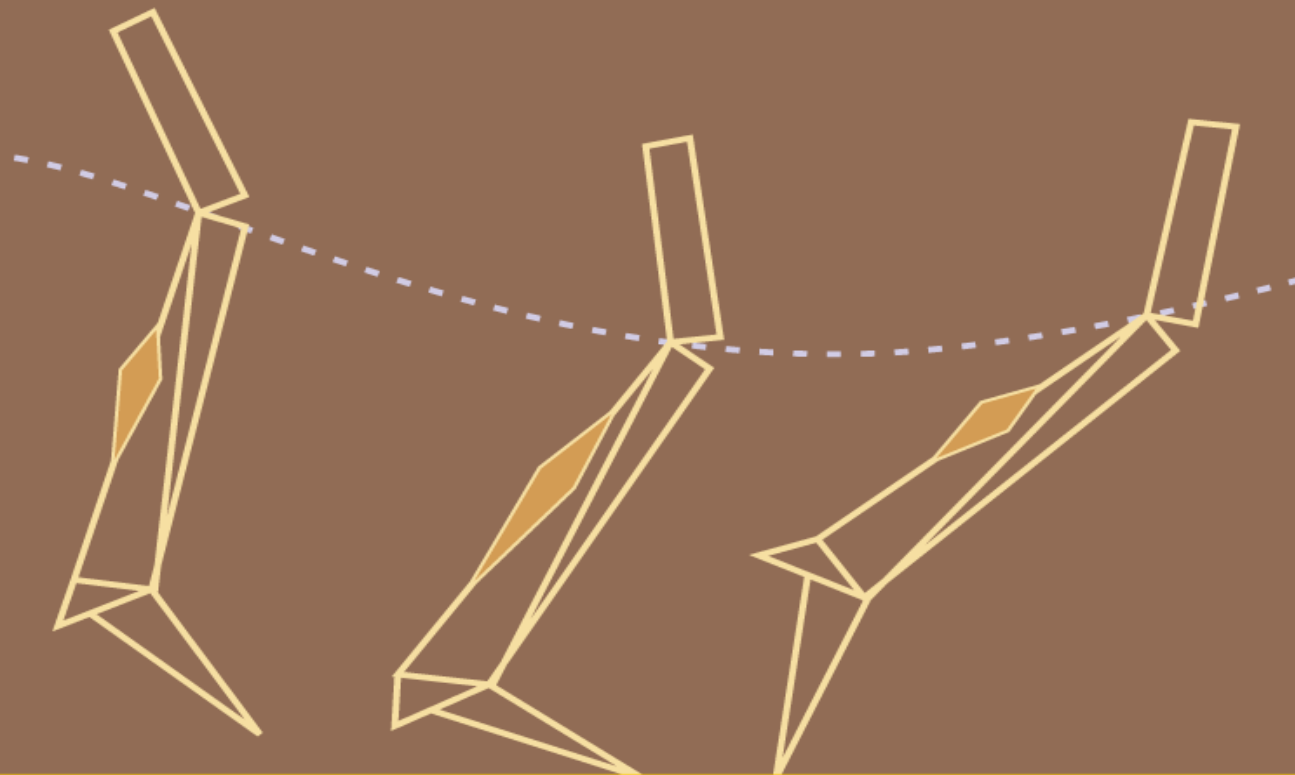
Πλειομετρική συστολή

Πλεονεκτήματα

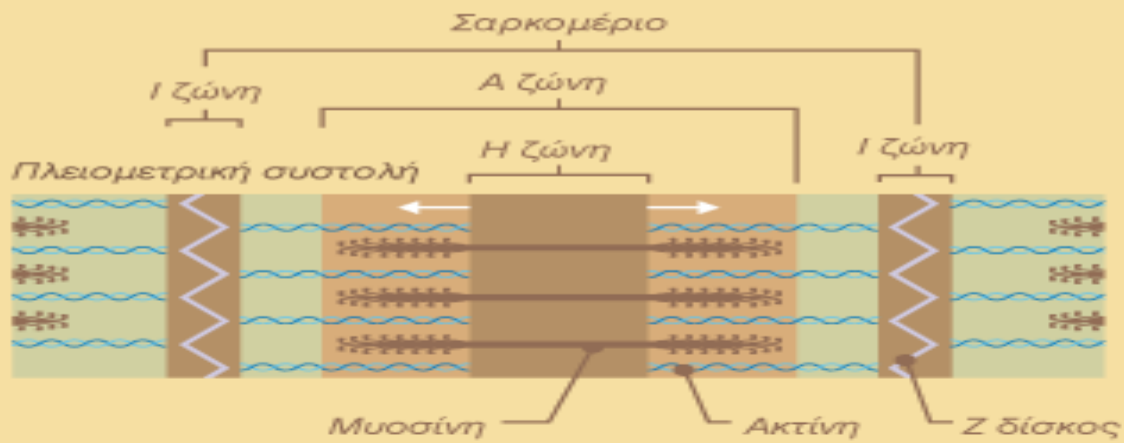
Θεαματική βελτίωση της δύναμης, βελτίωση ελαστικών στοιχείων, εφαρμογές σε αγωνίσματα ισχύος-αλτικά

Μειονεκτήματα





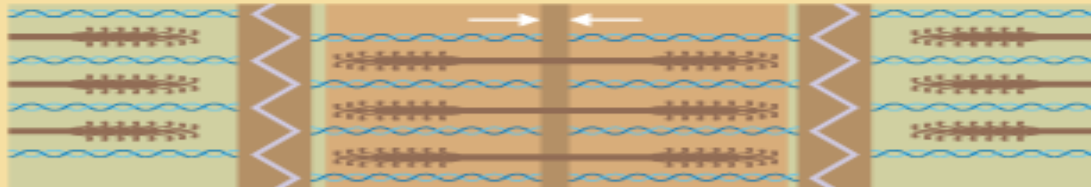
Από: Κλεισούρας «Εργοφυσιολογία»
Τόμος II, 2004, εκδ. Πασχαλίδης



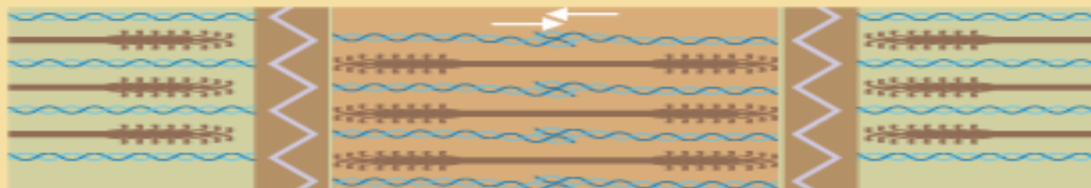
Ηρεμία

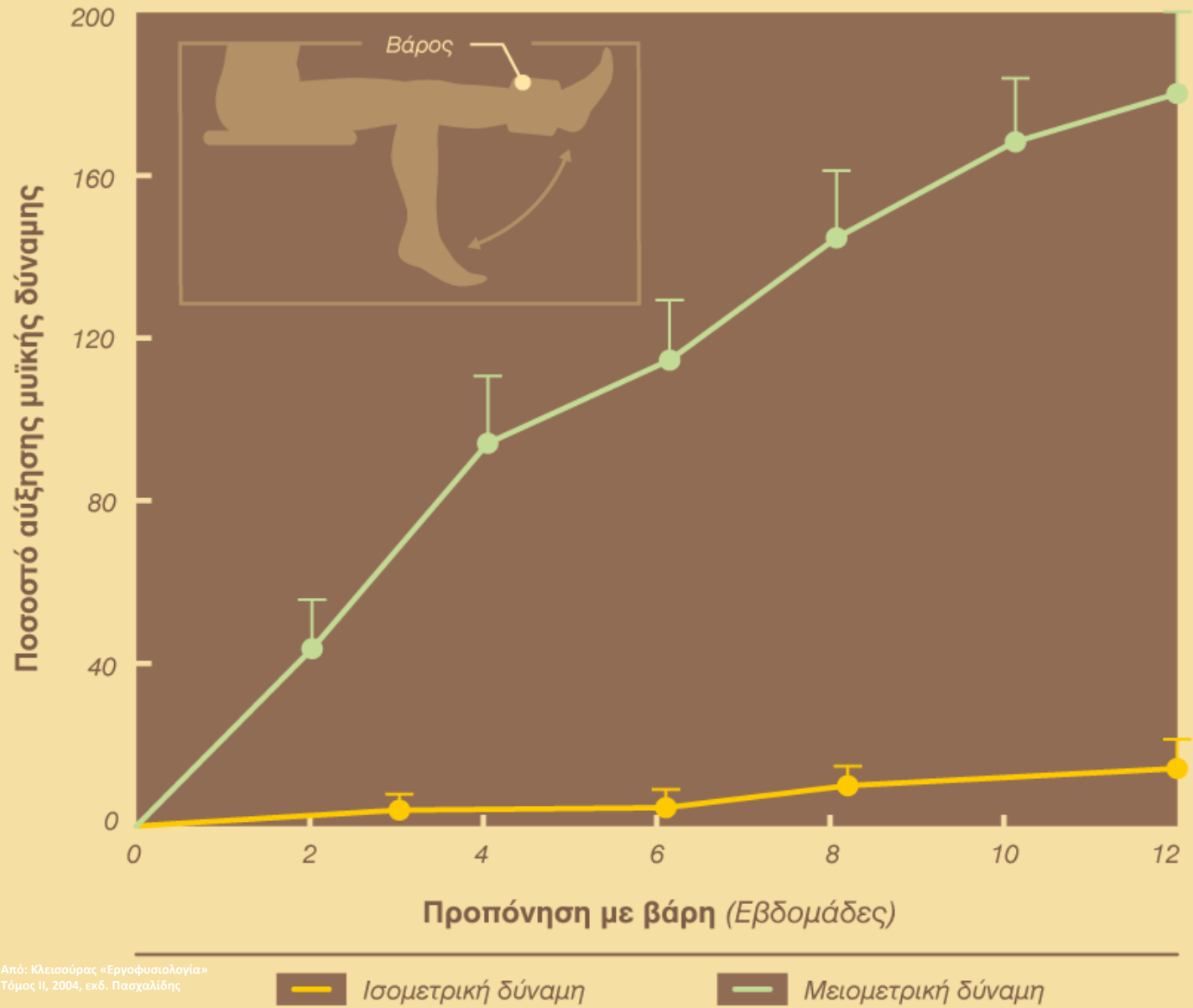


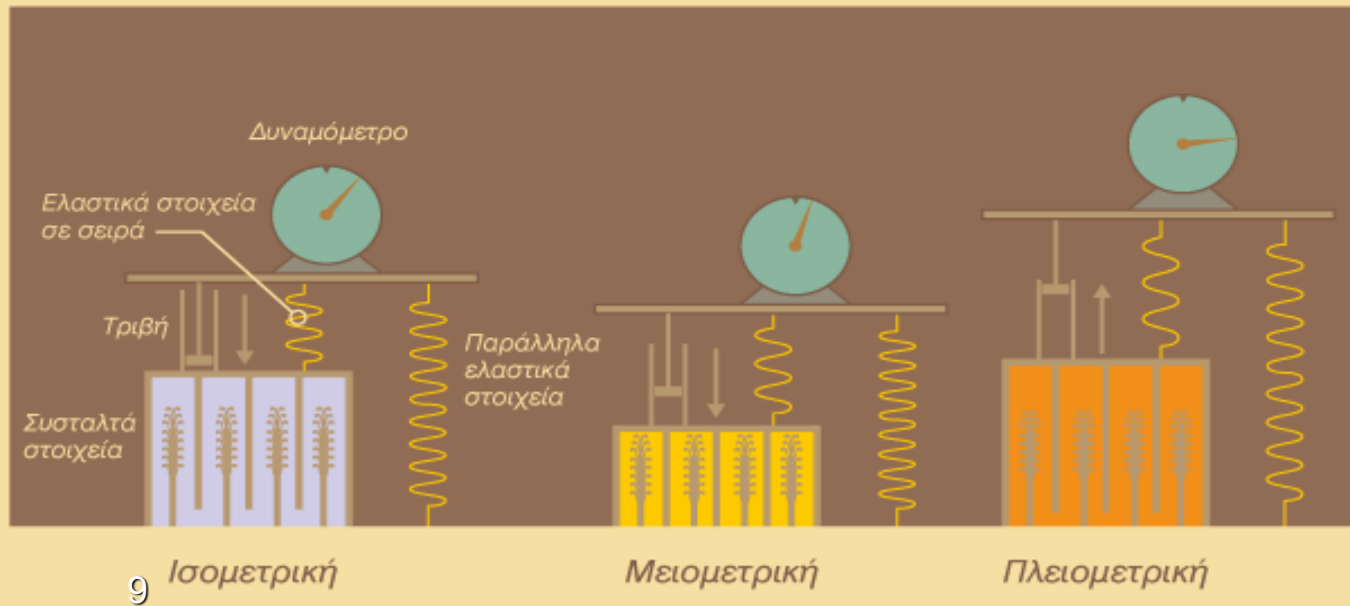
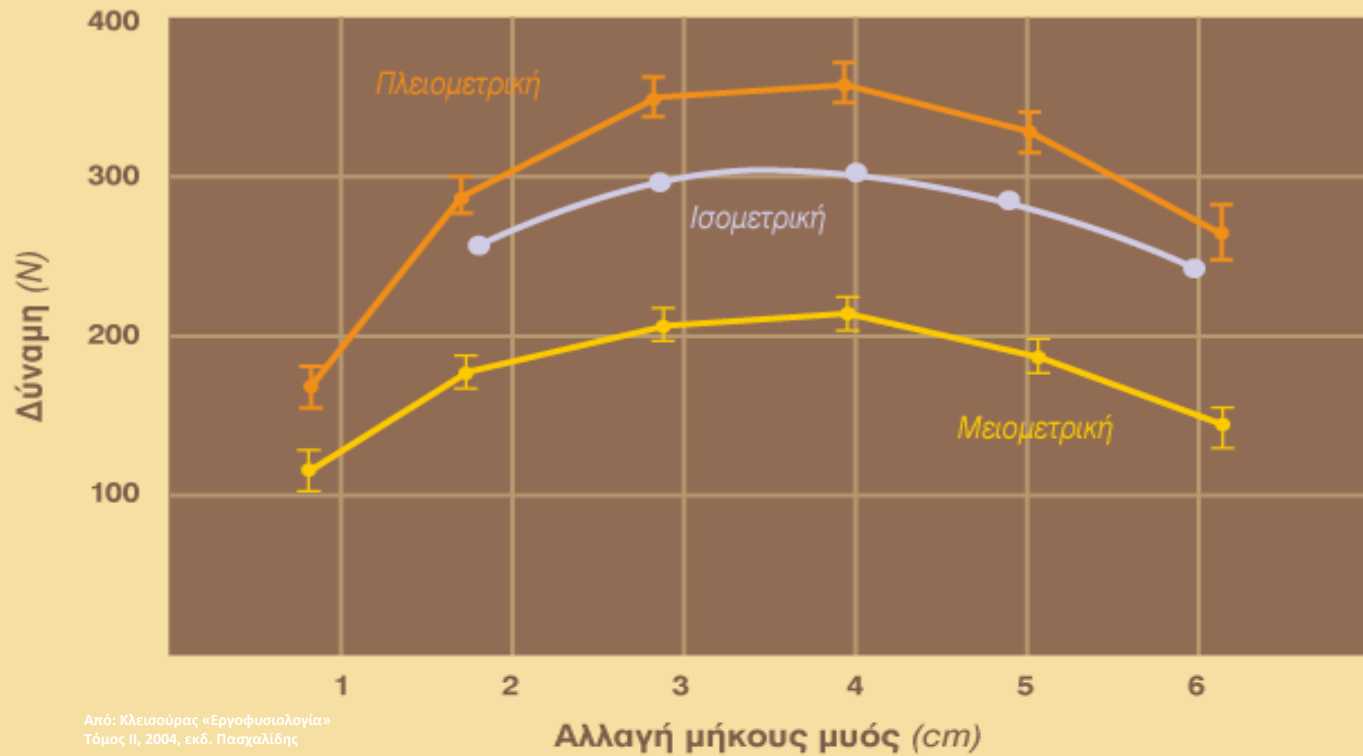
Μειομετρική συστολή



Υπερ-μειομετρική συστολή







ΑΡΧΙΚΗ ΠΛΕΙΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Μυϊκή βλάβη

Προσαρμογή

Μεταβολές στο
νευρικό σύστημα

Μεταβολές στους
συνδετικούς ιστούς

Μεταβολές στο
μυϊκό κύτταρο

Επαναλαμβανόμενη
πλειομετρική άσκηση

Μείωση μυϊκής βλάβης

Από: Κλεισούρας «Εργοφυσιολογία»
Τόμος II, 2004, εκδ. Πασχαλίδης

Αντανακλαστική δραστηριότητα

Εξειδικευμένες μυϊκές ίνες
ελέγχου του μήκους του
μυός

Εξειδικευμένες
μυϊκές ίνες
ελέγχου της
τάσης του μυός

Μυϊκή άτρακτος

Τενόντιο όργανο Golgi

Τένοντας

Χρησιμοποίηση προς όφελος του μυός των φυσικών αντανakλαστικών προφύλαξης του δηλαδή τις μυϊκές και τις τενόντιες άτρακτους.

Οι μυϊκές άτρακτοι βρίσκονται σε παράλληλη διάταξη με τις μυϊκές ίνες και σε περίπτωση απότομης διάτασης στέλνουν ώσεις στα νευρικά κέντρα του νωτιαίου μυελού τα οποία με τη σειρά τους δίνουν εντολή για σύσπαση.

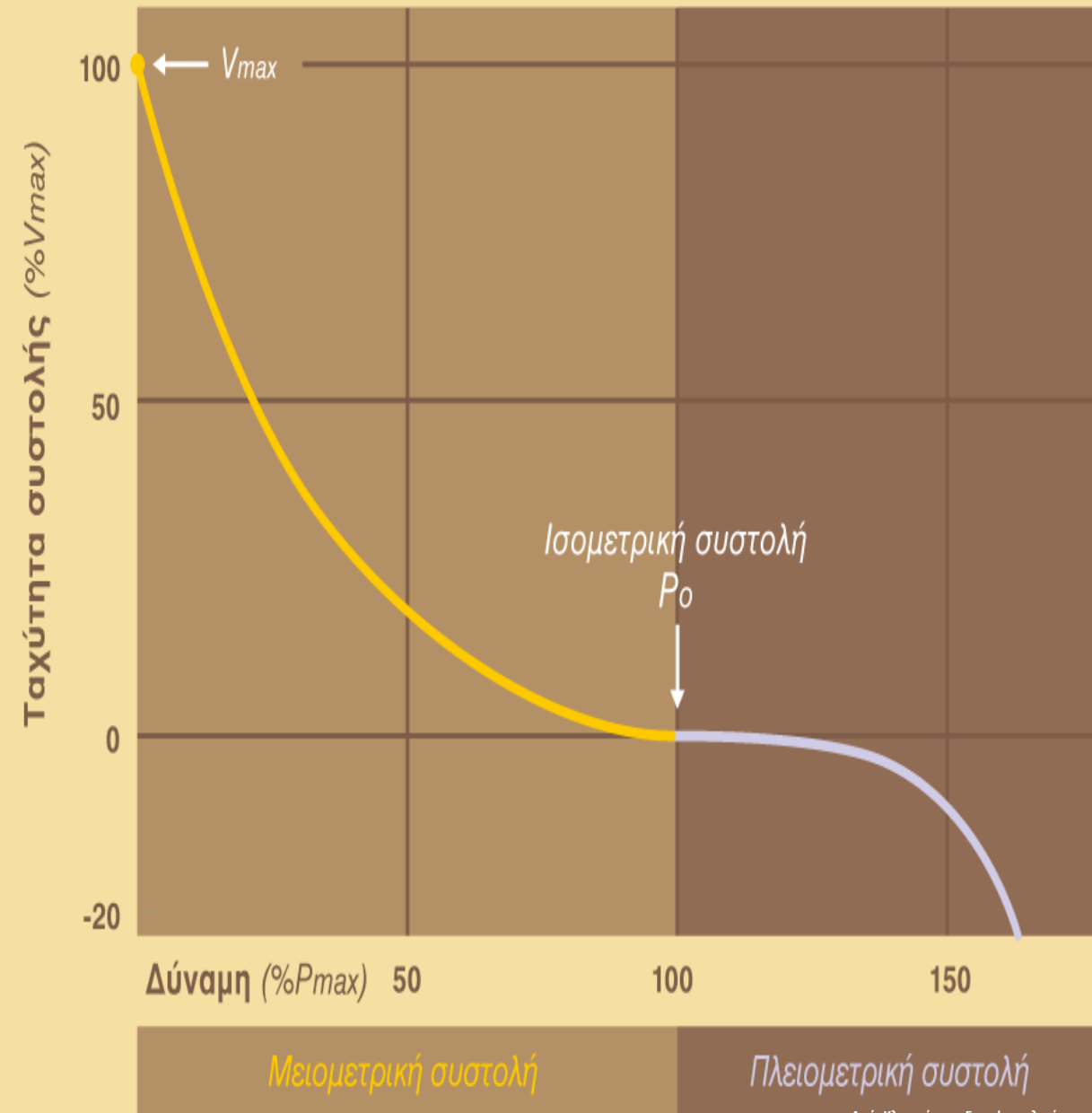
Οι τενόντιες άτρακτοι βρίσκονται κατά σειρά διαταγμένες σε σχέση με τις μυϊκές ίνες και σε περίπτωση αύξησης της μυϊκής τάσης στέλνουν ώσεις στο ΚΝΣ, το οποίο προβαίνει σε χαλάρωση του μυός.

Ενεργητική-στατική διάταση (PNF)

- | | |
|-----------|-------------------------------|
| 1ο στάδιο | διάταση των αντίστοιχων μυών |
| 2ο στάδιο | ισομετρική συστολή για 6 δευτ |
| 3ο στάδιο | χαλάρωση για 2 δευτ |
| 4ο στάδιο | διάταση για 6 δευτ |

Επανάληψη της διαδικασίας για 5-6 φορές.

Ταχοδυναμική σχέση

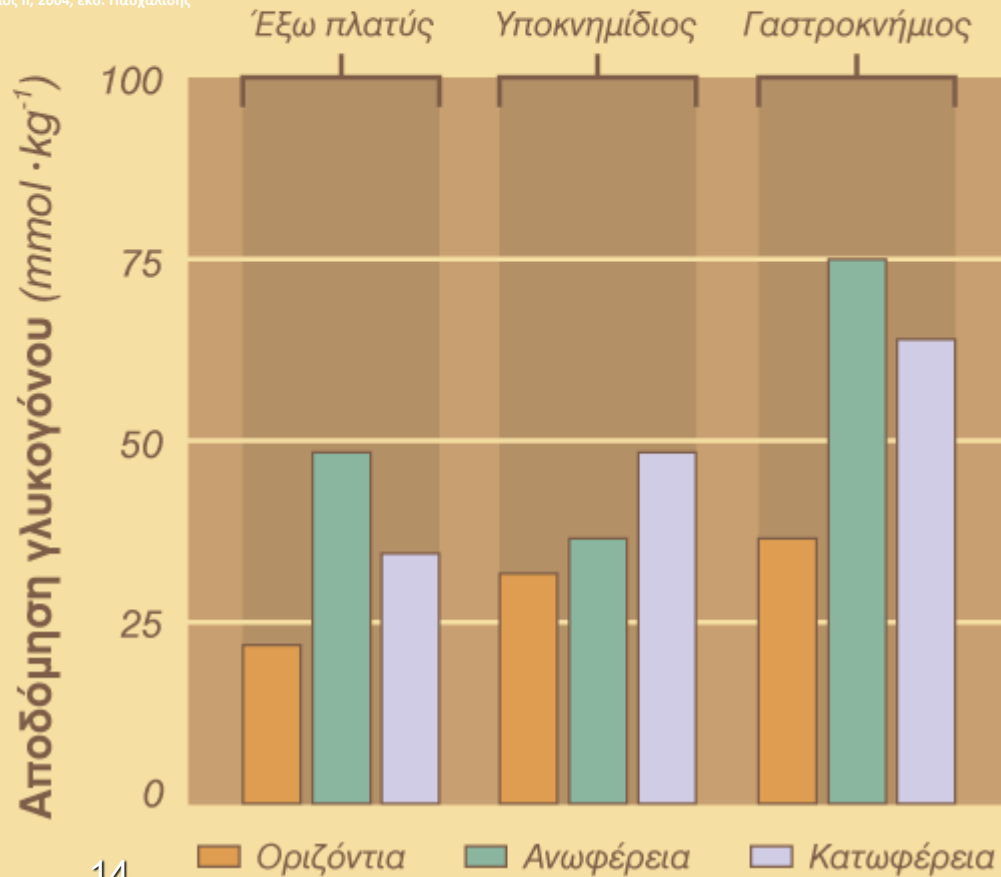


Η ανώτατη μυϊκή ισχύς επιτυγχάνεται όταν ο μυς βραχύνεται με το 1/3 της μέγιστης ταχύτητας του και με μια επιβάρυνση που επίσης ισοδυναμεί στο 1/3 της μέγιστης ισομετρικής δύναμης

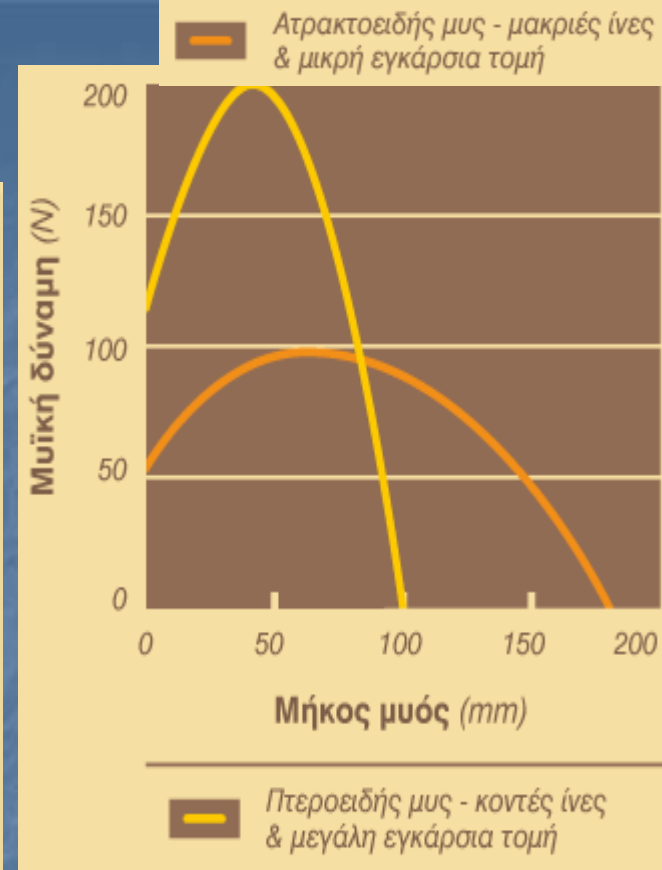
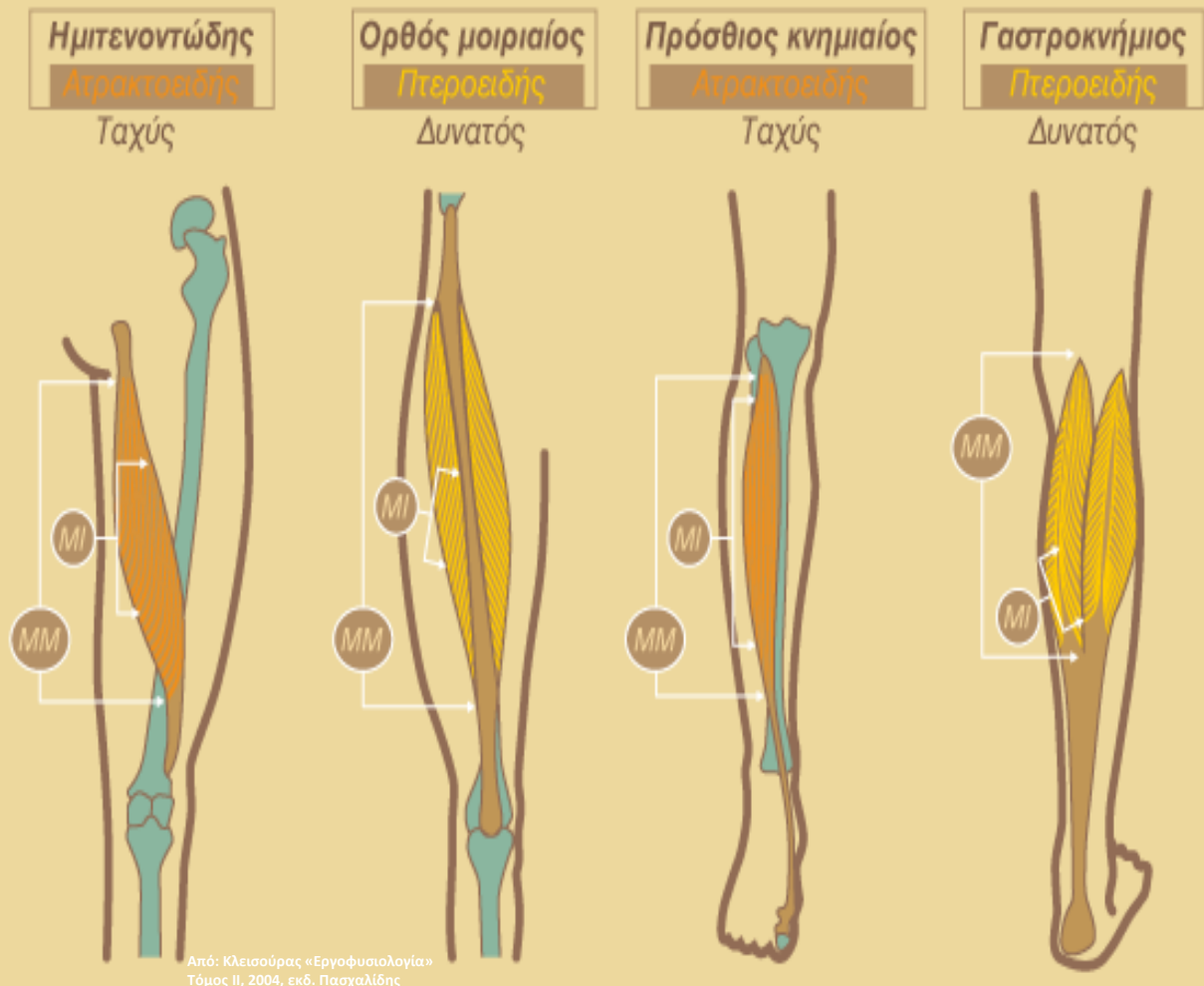
Είδος μυών και έδαφος- επίδραση στην παραγωγή δύναμης



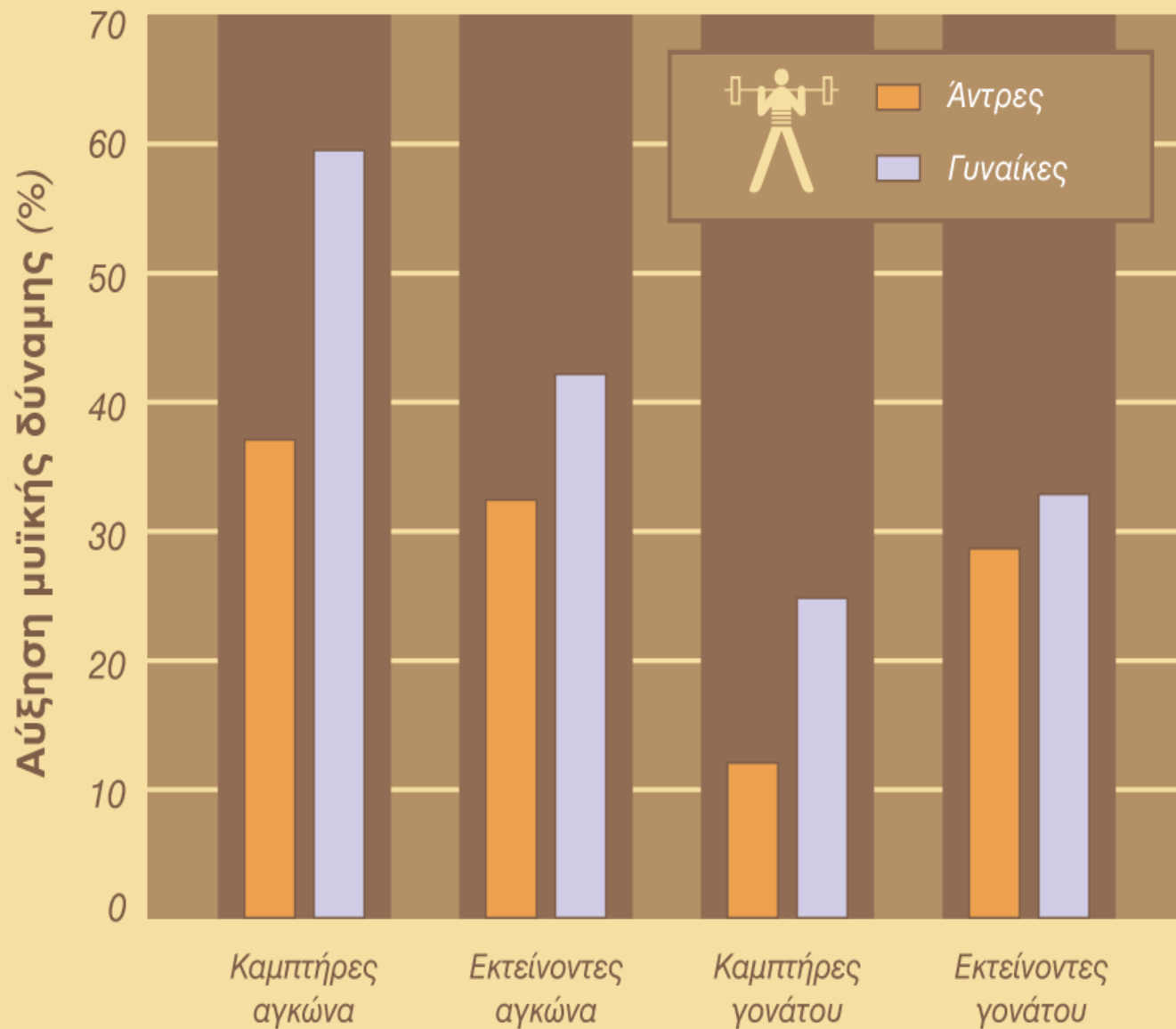
Από: Κλεισούρας «Εργοφυσιολογία»
Τόμος II, 2004, εκδ. Πασχαλίδης



Ανατομική κατασκευή μυός



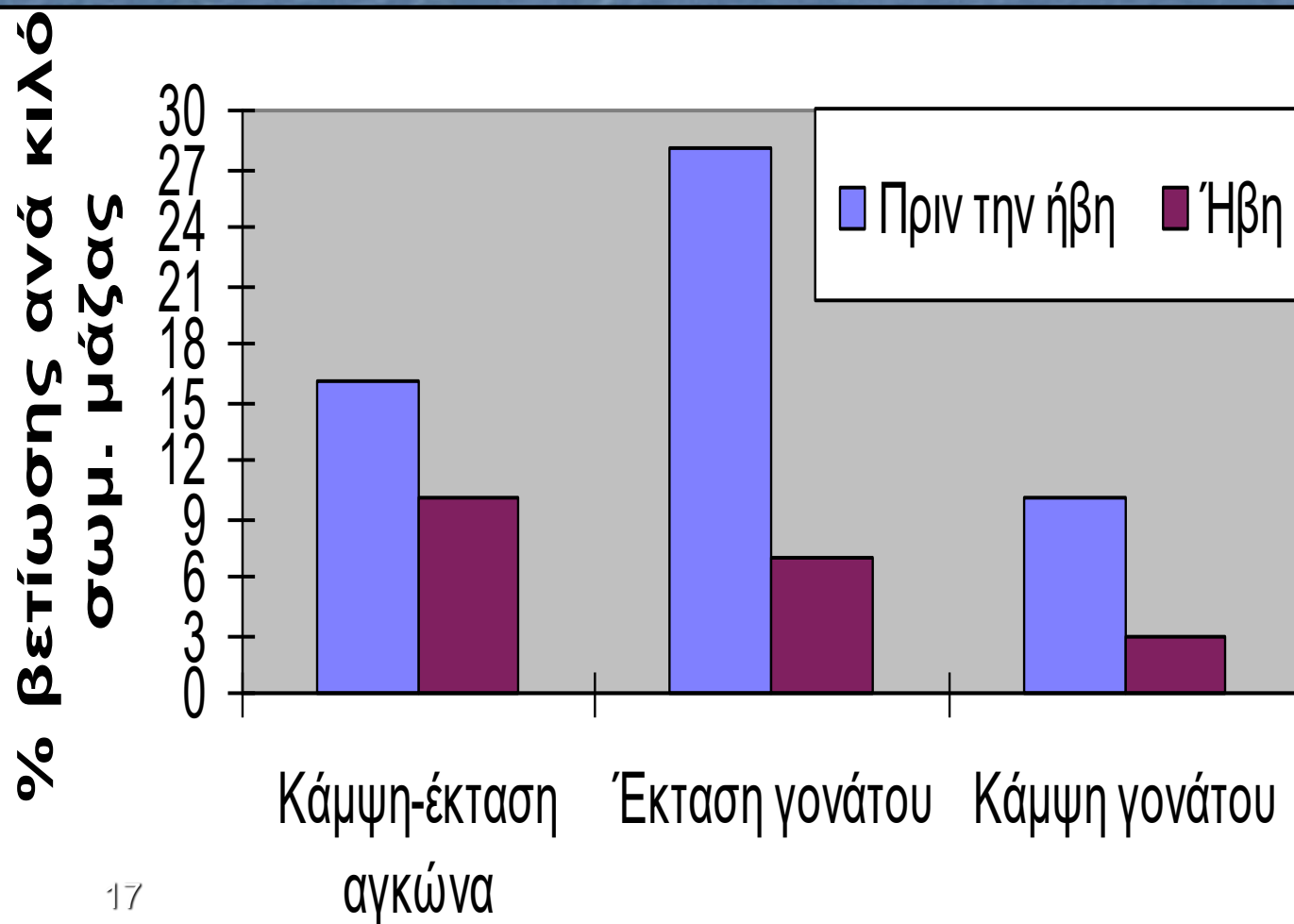
Φύλο και είδος μυών



Από: Κλεισούρας «Εργοφυσιολογία»
Τόμος II, 2004, εκδ. Πασχάλιδης

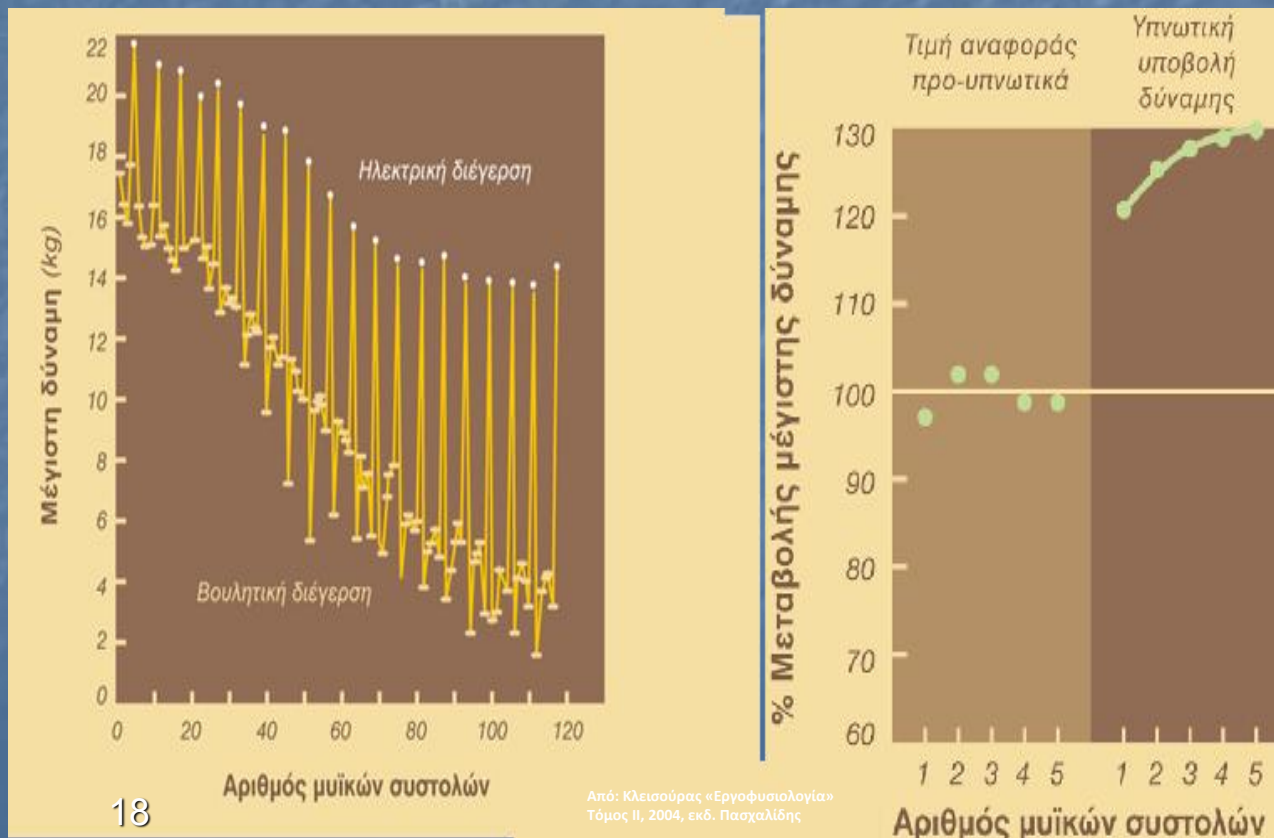
Δύναμη

Η διαφορά στη δύναμη μεταξύ αγοριών και κοριτσιών είναι πιο εμφανής (20-30%) στα άνω σε σχέση κάτω άκρα



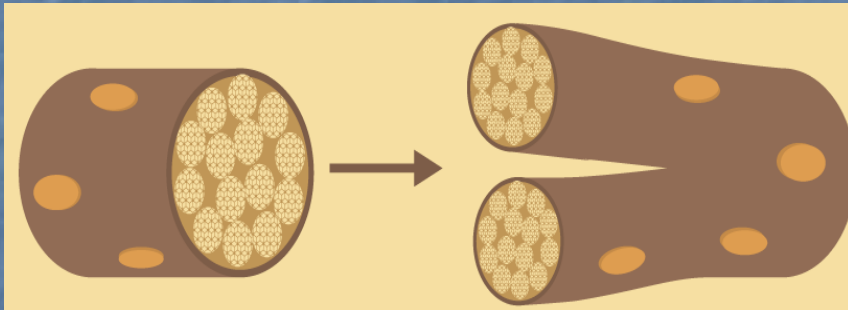
Άλλοι παράγοντες επιρροής μυικού έργου

- Αυτογενής αναστολή (εξαρτάται από ψυχολογικούς παράγοντες/ύπνωση)
- Συχνότητα ενεργοποίησης ή/και ταυτόχρονη ενεργοποίηση αγωνιστών και ανταγωνιστών μυών (εξαρτάται από την συχνότητα εκτέλεσης της συγκεκριμένης άσκησης καθώς περιλαμβάνει σημαντική μαθησιακή συμμετοχή)

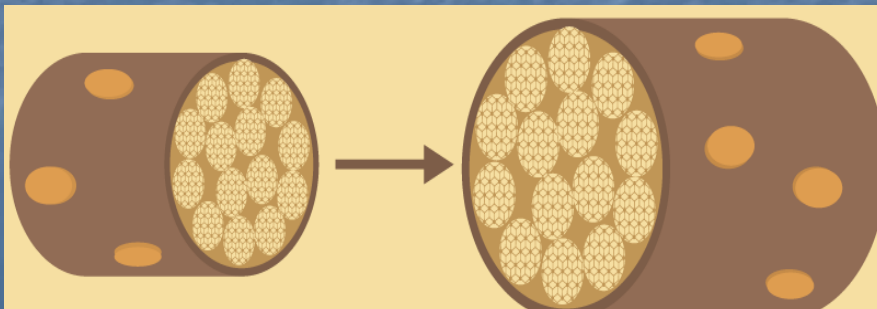


- Αλλαγές στη δομή του μυός (εξαρτάται από την διάρκεια και τον όγκο προπόνησης) όπως

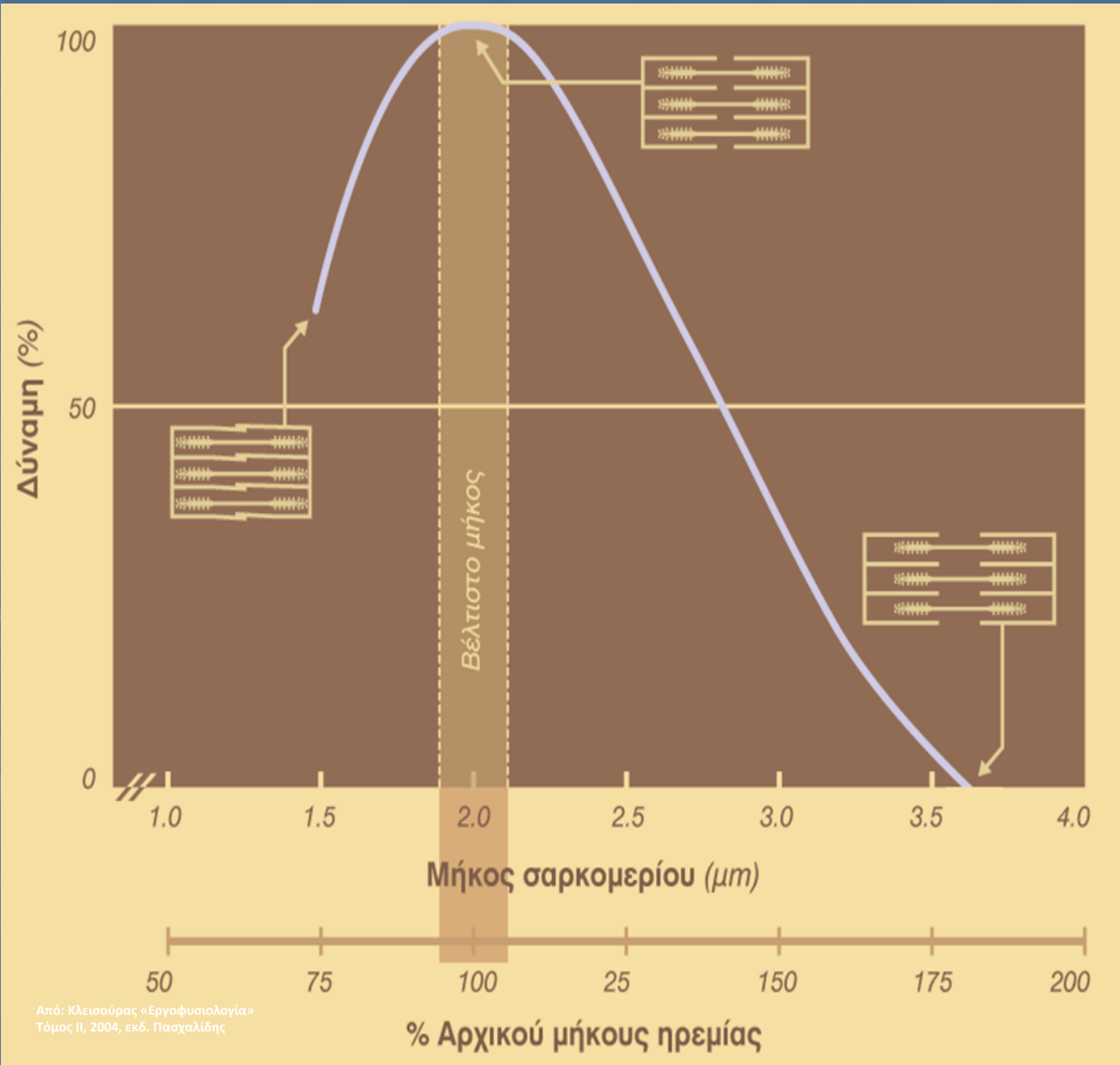
υπερπλασία

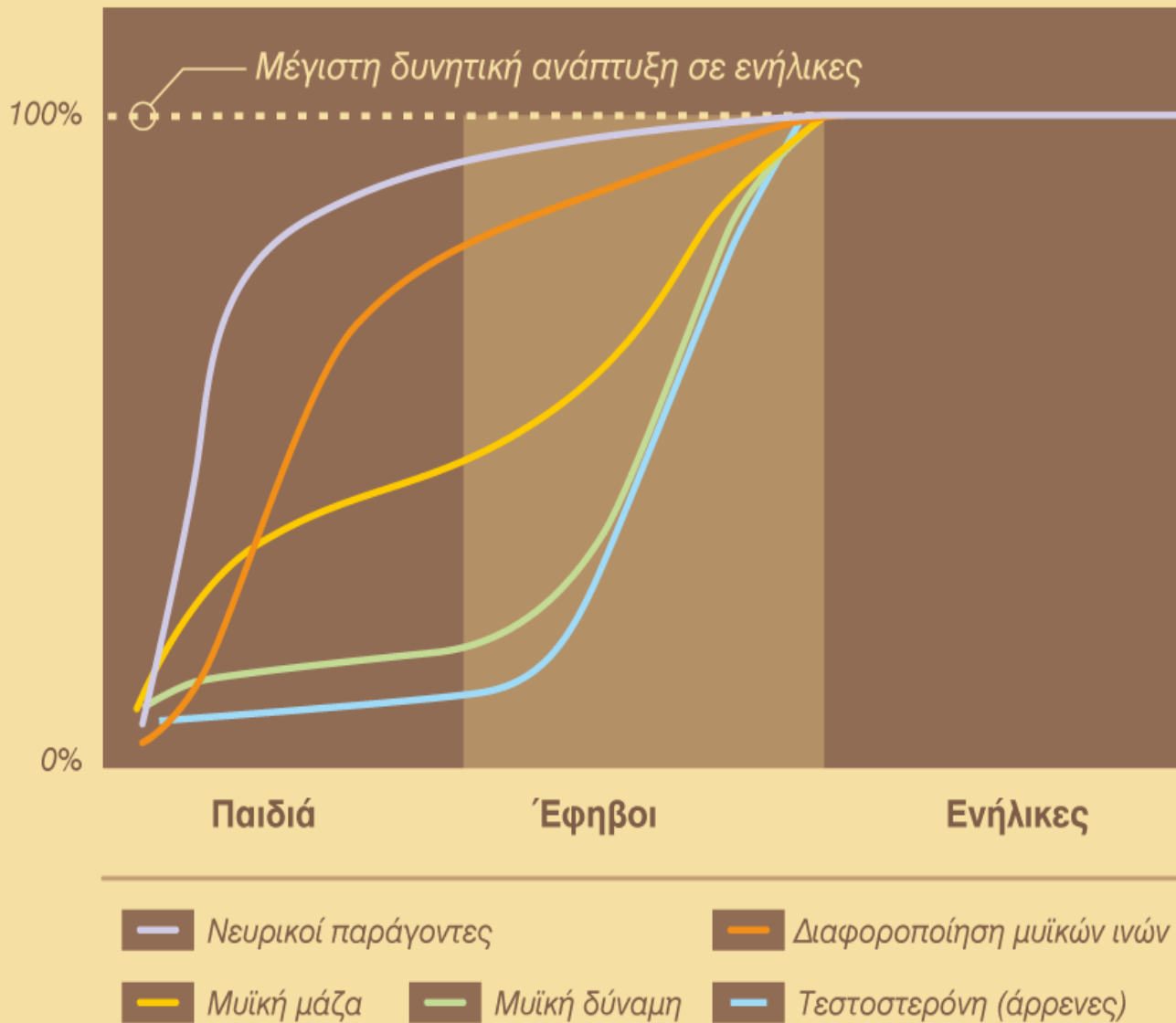


υπερτροφία

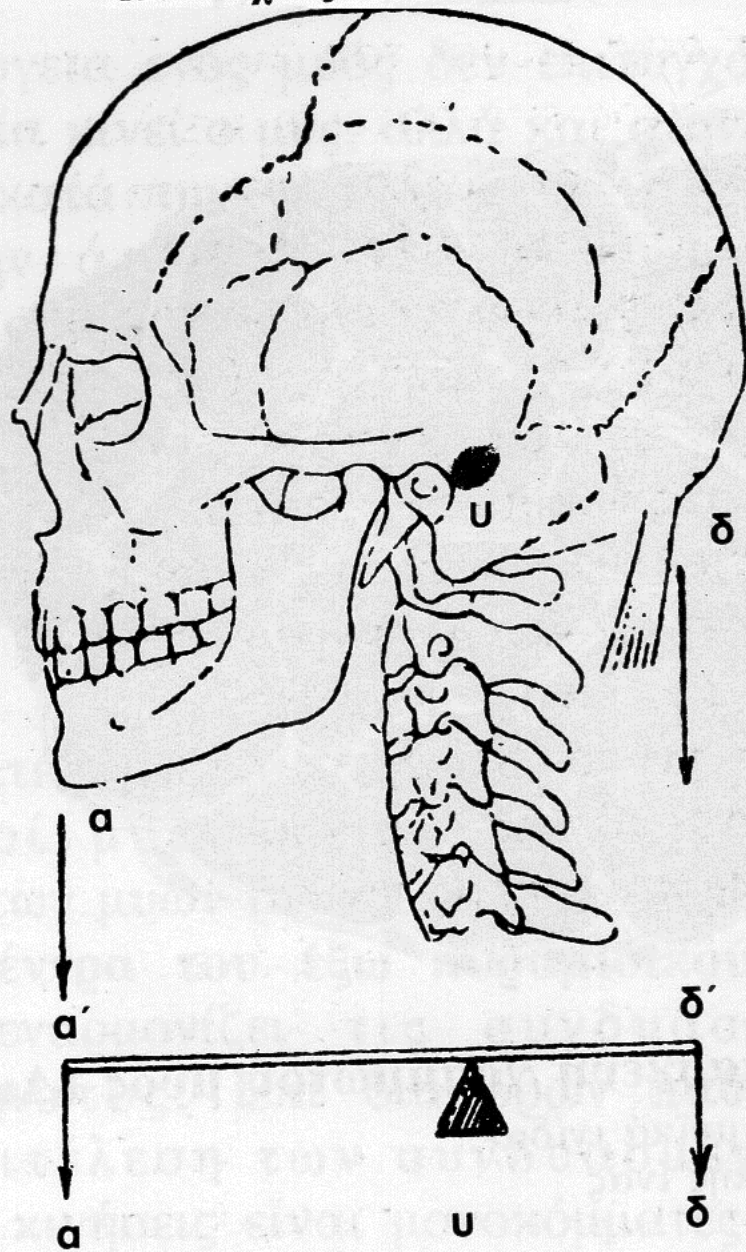


Αρχικό μήκος μυός





A

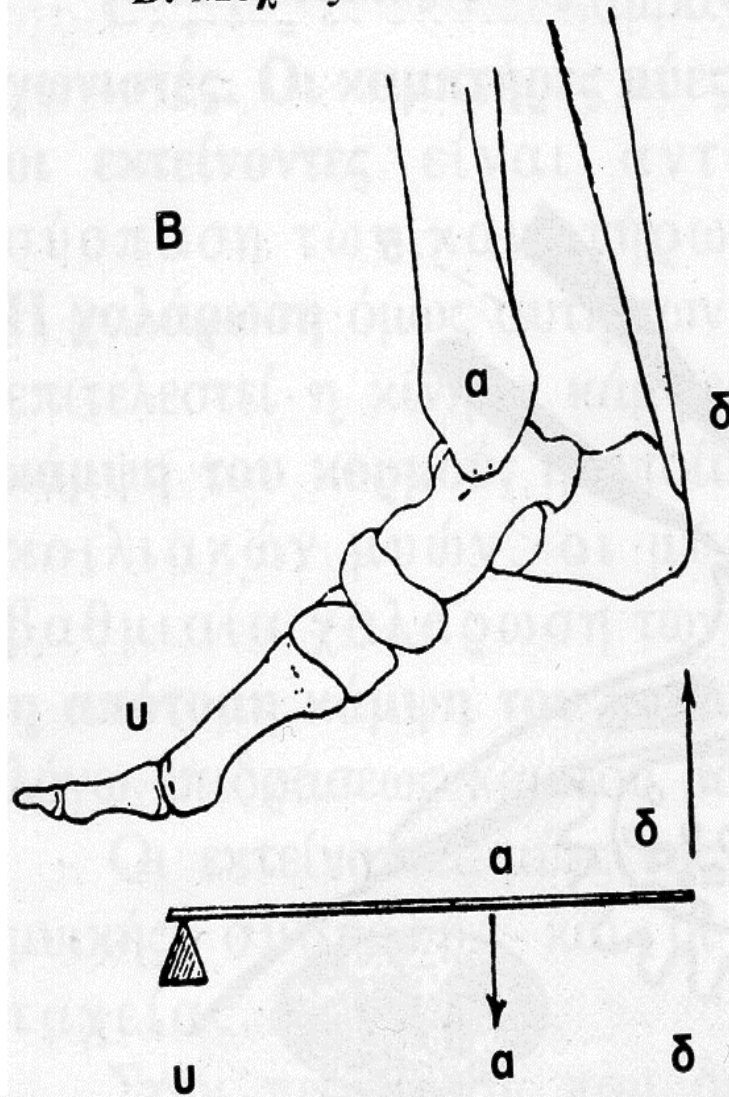


Μοχλοί-επίδραση στην παραγωγή δύναμης

Μηχανικό μειονέκτημα: Η
δύναμη κοντά στο υπομόχλιο
και αντίθετα από την
αντίσταση

- α = αντίσταση, (βάρος κεφαλής)
 u = υπομόχλιο (ατλαντοϊνιακή διάρθρωση)
 δ = δύναμη (κατάφυση μυών αυχένα).

Β. Μοχλός 2ου είδους:



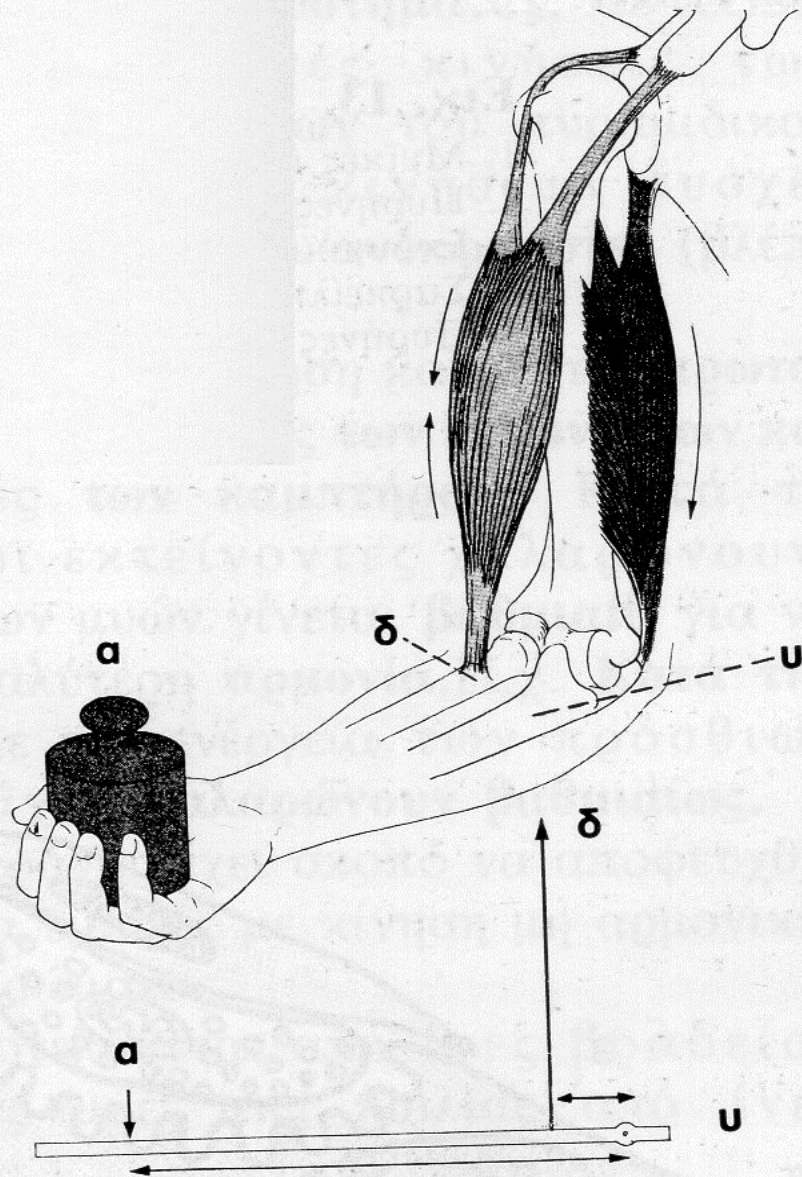
- α = αντίσταση (ποδική καμάρα)
 υ = υπομόχλιο (μεταταρσιοφαλλαγγικές αρθρώσεις)
 δ = δύναμη (κατάφυση αχίλλειου τένοντα).

Μηχανικό

πλεονέκτημα:

Η δύναμη όσο το δυνατό μακρύτερα από το υπομόχλιο και στην ίδια πλευρά με την αντίσταση

Γ. Μοχλός 3ου είδους:



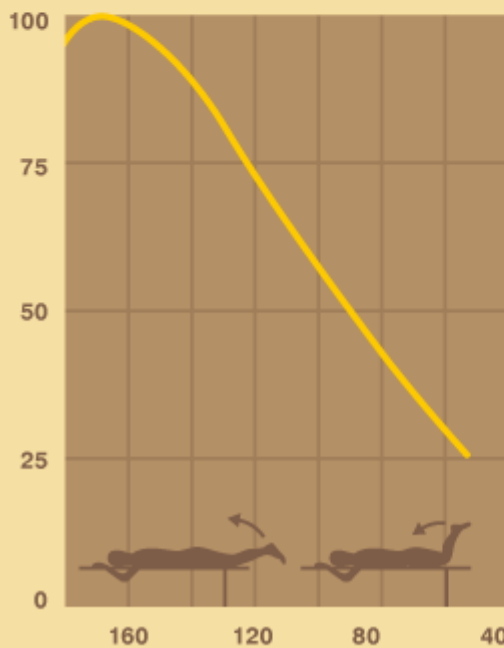
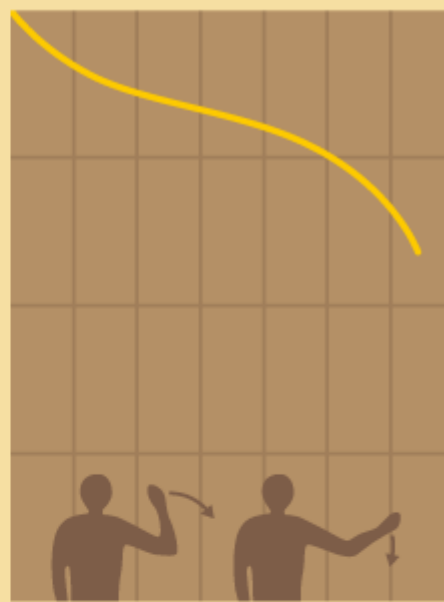
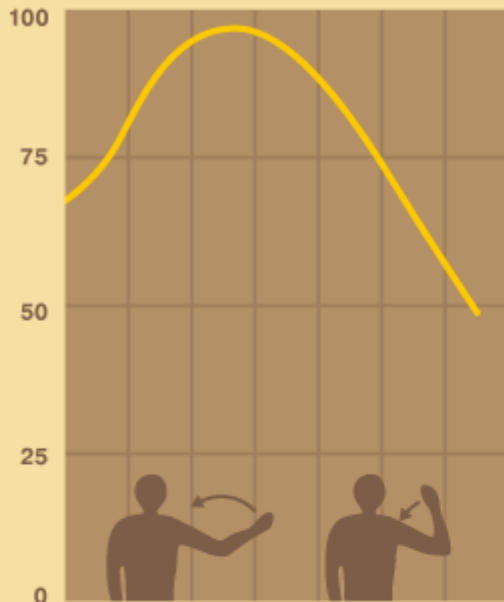
α = αντίσταση (βάρος χεριού)
 υ = υπομόχλιο (άρθρωση του αγκώνα)
 δ δύναμη (κατάφυση δικέφαλου βραχιόνιου μυός)

Μηχανικό
μειονέκτημα: Η
δύναμη πιο κοντά στο
υπομόχλιο από ότι η
αντίσταση

Κάμψη

Έκταση

Ποσοστό μέγιστης ισομετρικής δύναμης



Γωνία άρθρωσης (μοίρες)

Παραδείγματα
ασκήσεων και
παραγωγή δύναμης
σε διάφορες γωνίες

Χρήση μυϊκής βιοψίας

Πληροφορίες: Εγκάρσια διατομή μυϊκών ινών, Αριθμός και είδος μυϊκών ινών
Συγκέντρωση ενζύμων, Μέγεθος δικτύου αγγείων, Μεταβολικοί δείκτες
(γαλακτικό, ATP, CP κ.α.)

Σχεδιασμός προπονητικών προγραμμάτων:

Υποκειμενική κόπωση

Καρδιακή συχνότητα

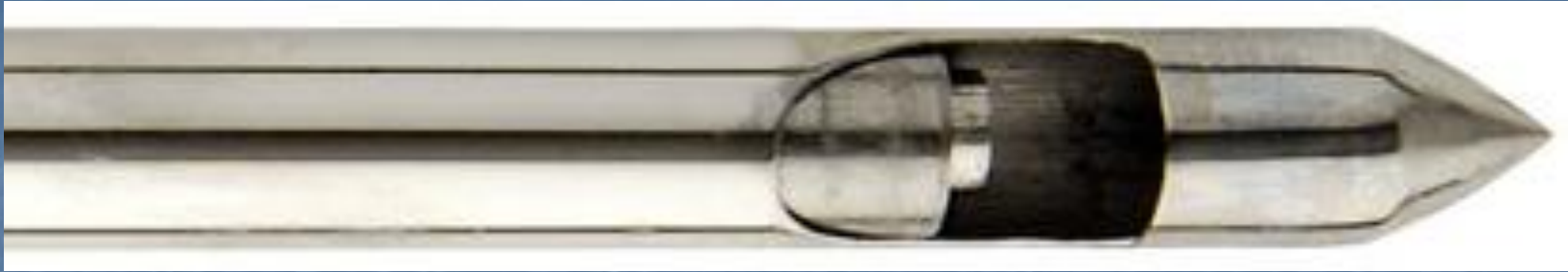
Επίπεδα διαφόρων παραμέτρων στο σάλιο ή τα ούρα
(κορτιζόλη, κρεατινίνη, κρεατίνη)

Επίπεδα οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα

Επίπεδα διαφόρων παραμέτρων στο αίμα (γαλακτικό,
αμμωνία, γλυκόζη, τριγλυκερίδια)

Επίπεδα διαφόρων παραμέτρων στο μυϊκό ιστό τα
οποία δεν διαχέονται στο αίμα (ATP, CP,
γλυκογόνο)

Δομή της βελόνας για μυϊκή βιοψία



Σημεία δειγματοληψίας μυϊκής βιοψίας

Γαστροκνήμιος



Εξω πλατύς



Μείζων θωρακικός



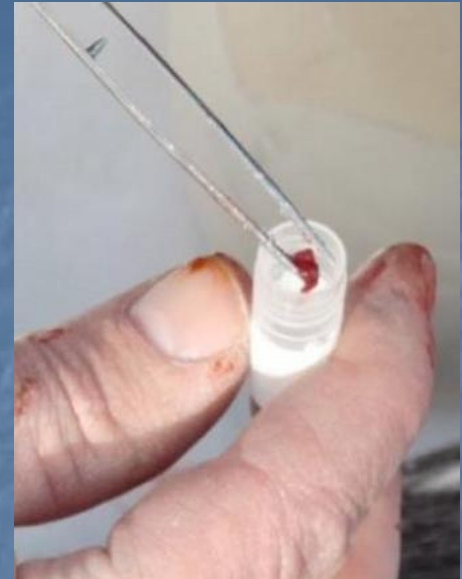
Προσαγωγός



Κατά τη διαδικασία λήψης μυϊκή βιοψίας:

- Χρησιμοποιείται μια τοπική ένεση αναισθητικού (ξυλοκαΐνη) επιδερμικά και στη συνέχεια στην τροχιά της κίνησης της βελόνας.

Η βελόνα εισέρχεται μετά σε βάθος περίπου 3 εκ για να ληφθεί το δείγμα.

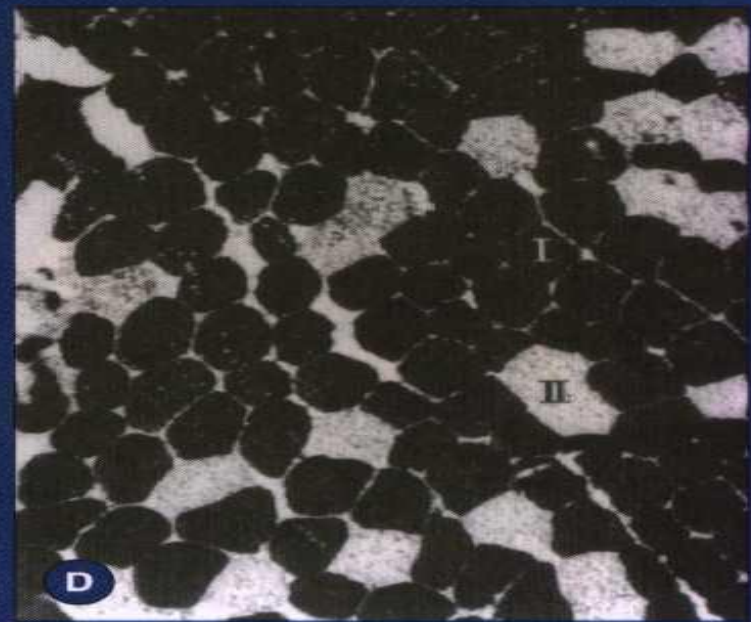
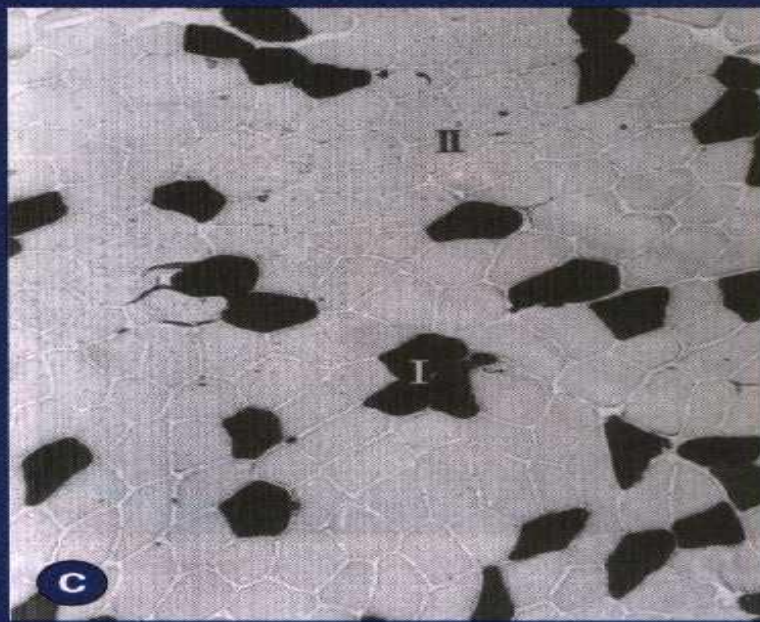
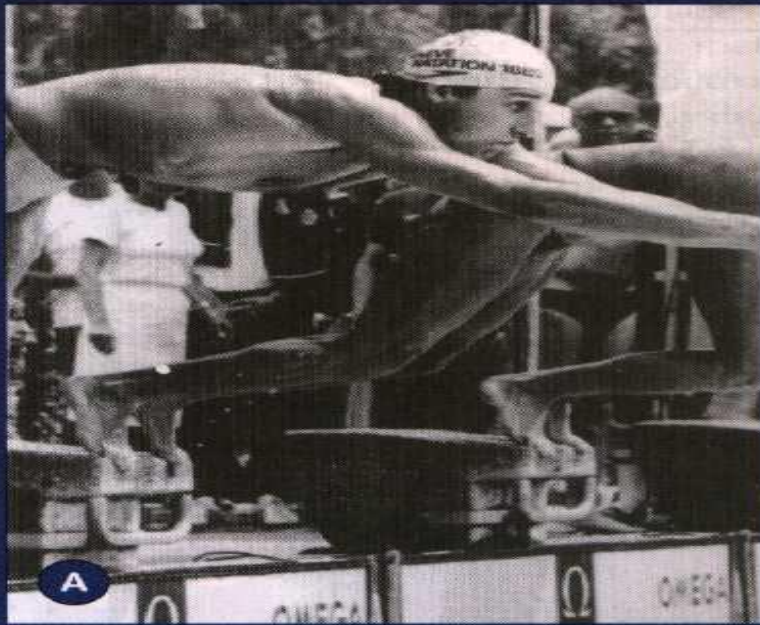


- Το δείγμα καταψύχεται αμέσως σε υγρό άζωτο για να “σταματήσει ο χρόνος”.
- Κατά την ανάλυση πραγματοποιείται ταυτοποίηση του αριθμού και του τύπου των μυϊκών ινών ή προσδιορίζονται άλλες μεταβολικές παράμετροι.



Wondershare
Filmora

Created with
Wondershare Filmora free plan



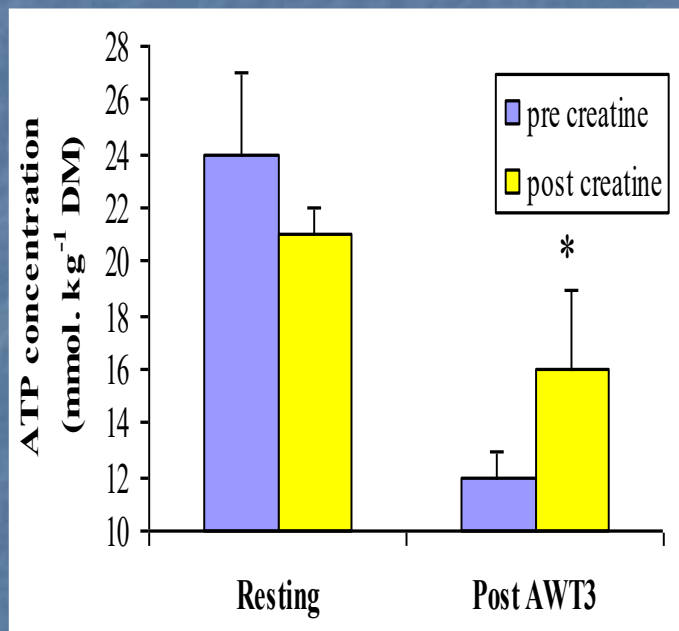
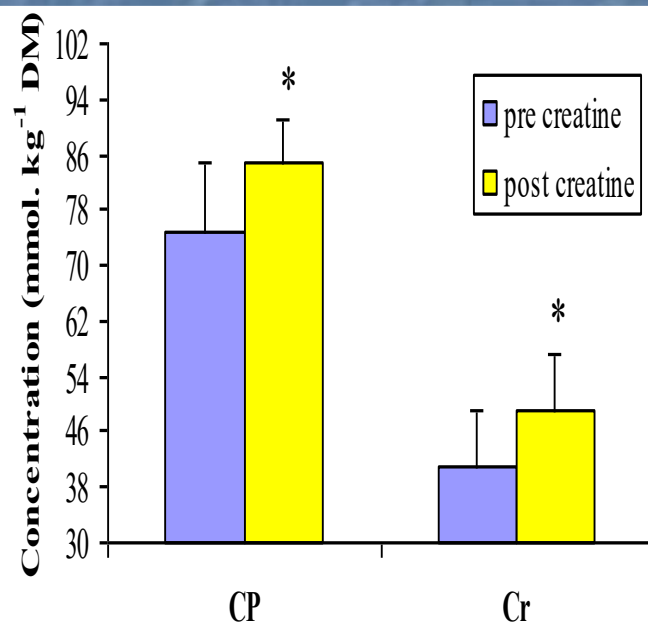
Μεταβολικές παράμετροι μετά από ανάλυση μυϊκής βιοψίας

Συγκέντρωση κρεατίνης στους μύες (mmol kg^{-1})

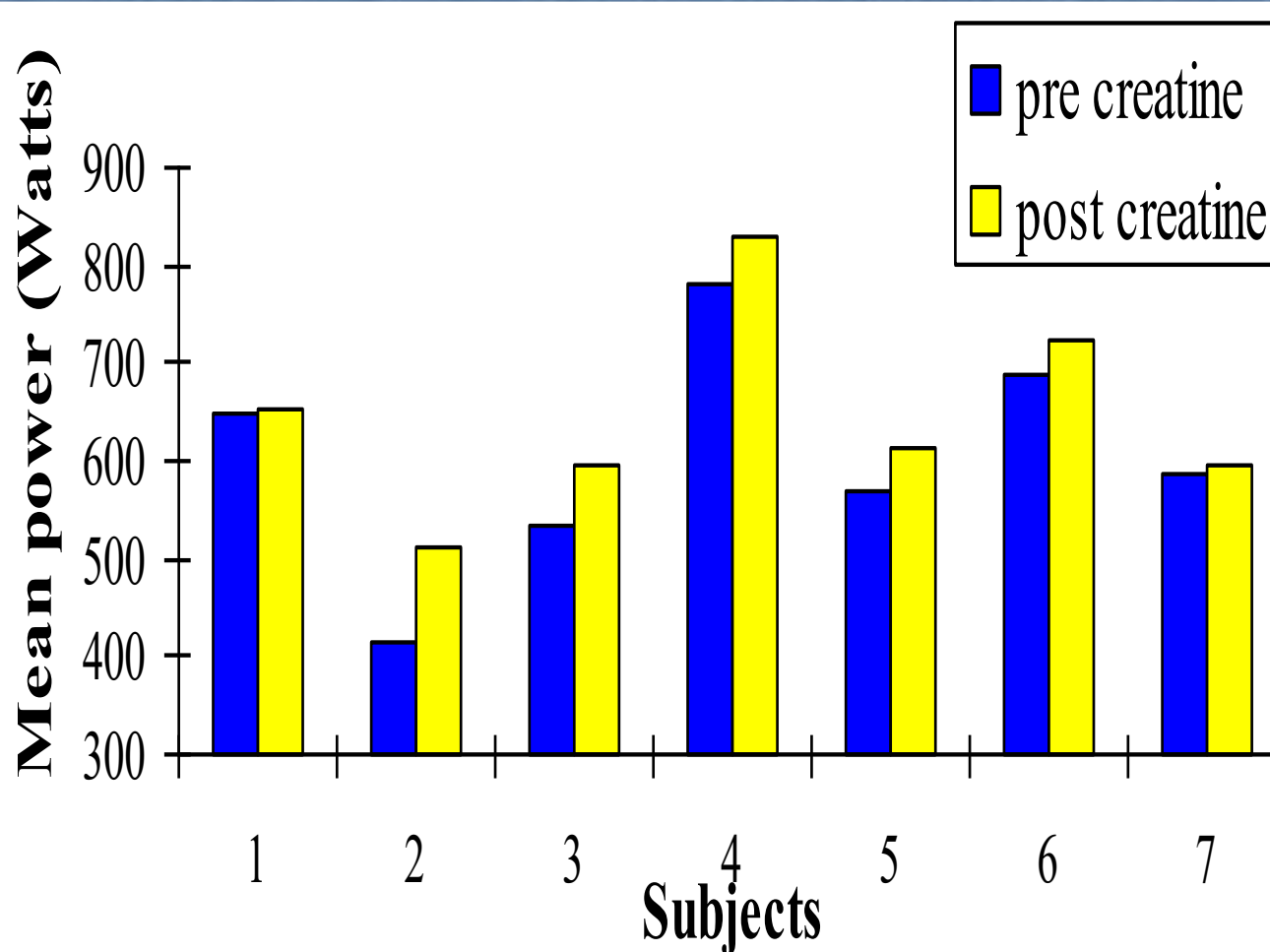
Δοκιμ/ενος	Πριν	Μετά	Διαφορά (%)
1	138.2	142.6	3.2
2	125.4	159.8	27.4
3	116.1	137.9	18.8
4	94.3	128.5	36.3
5	96.7	116.7	20.7
6	117.9	123.5	4.7
7	122.6	128.5	4.8

Μυϊκοί δείκτες πριν και μετά τη χορήγηση κρεατίνης

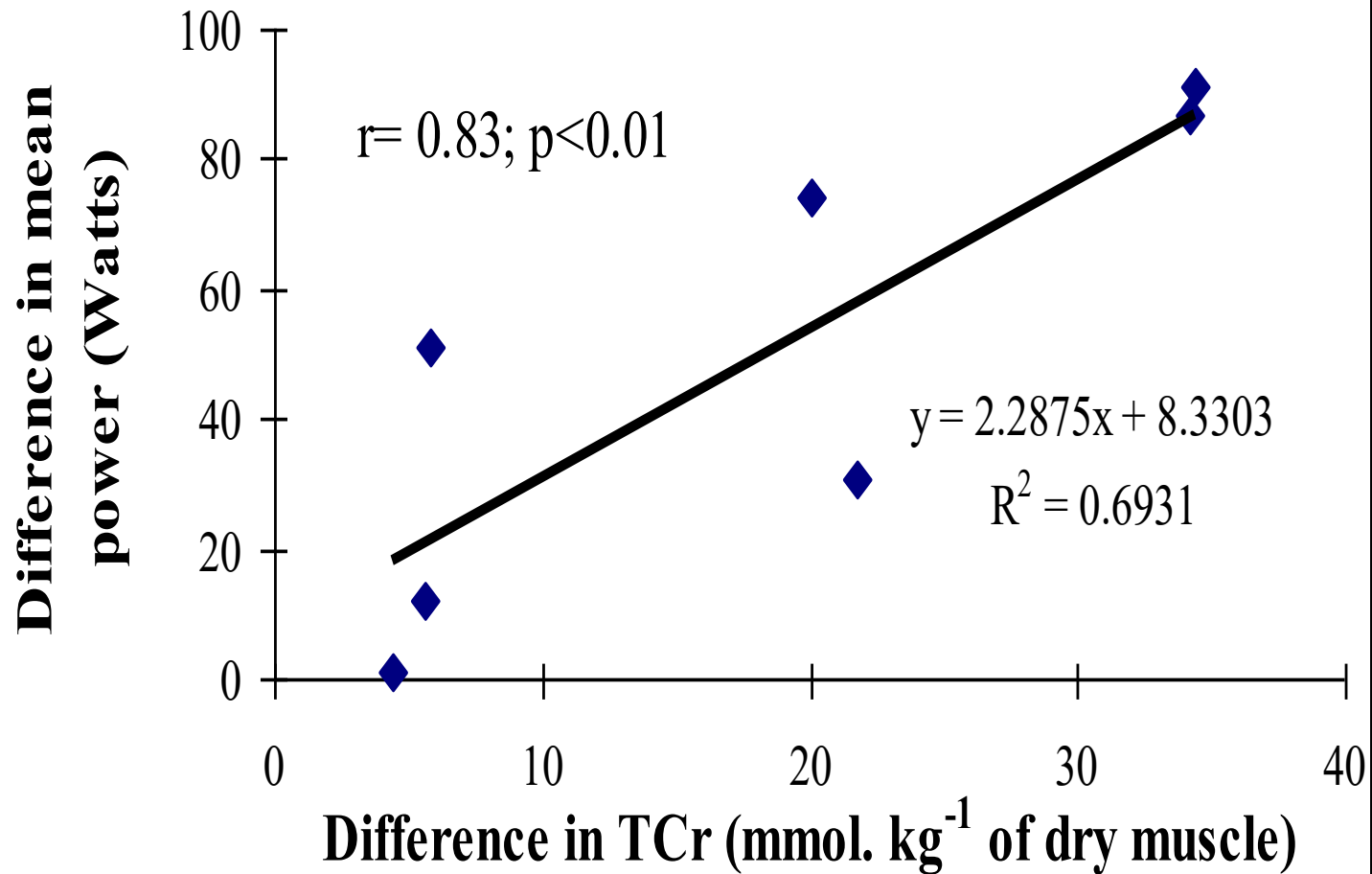
Όλοι οι μυϊκοί δείκτες αυξήθηκαν με εξαίρεση το ATP σε ηρεμία. Υπήρχαν μεγάλες διαφορές στην απόδοση των δοκιμαζομένων (1-22%) όσο αναφορά τη βελτίωση μετά τη χορήγηση κρεατίνης.



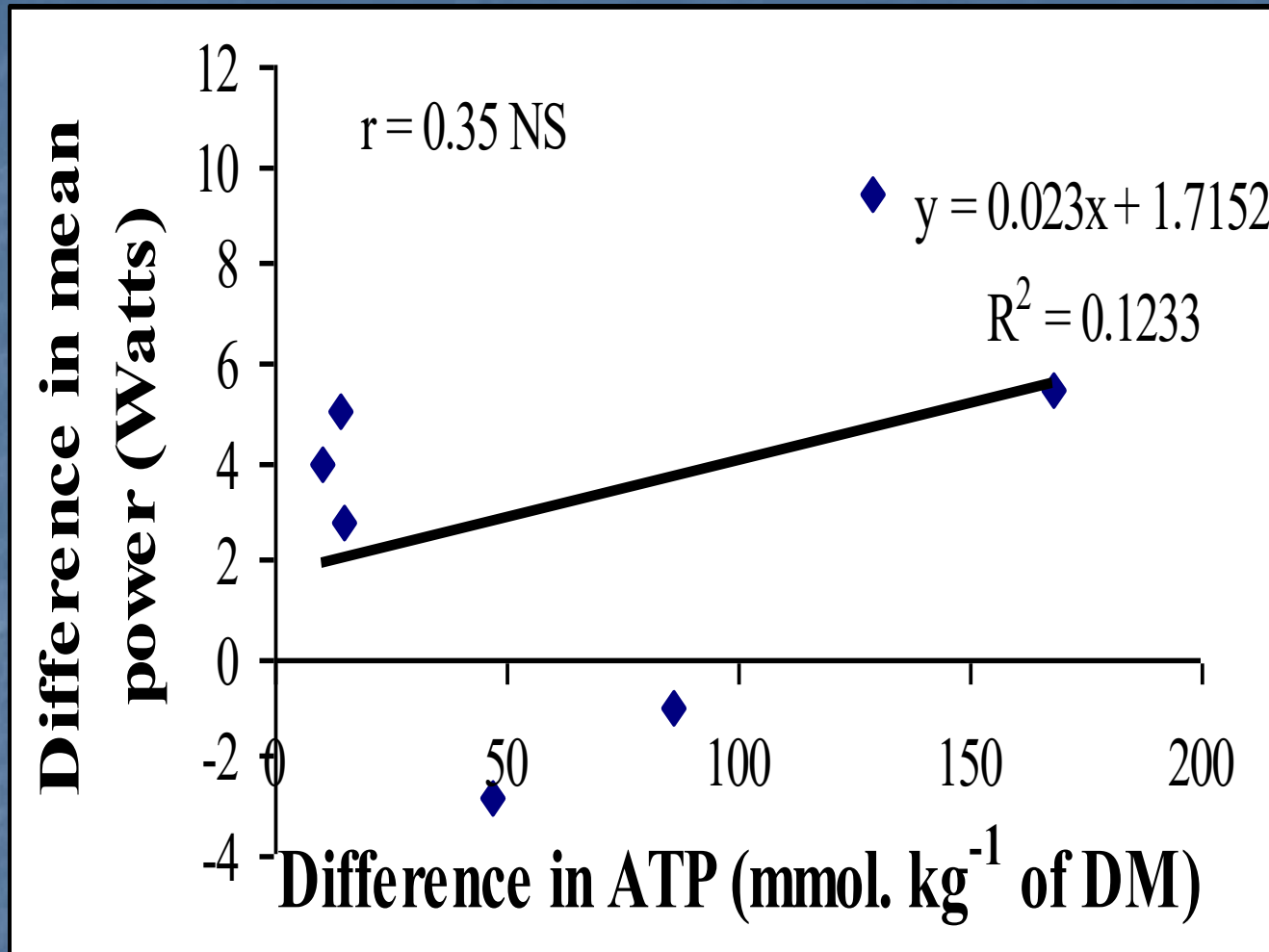
Ατομική απόδοση πριν και μετά τη χορήγηση κρεατίνης



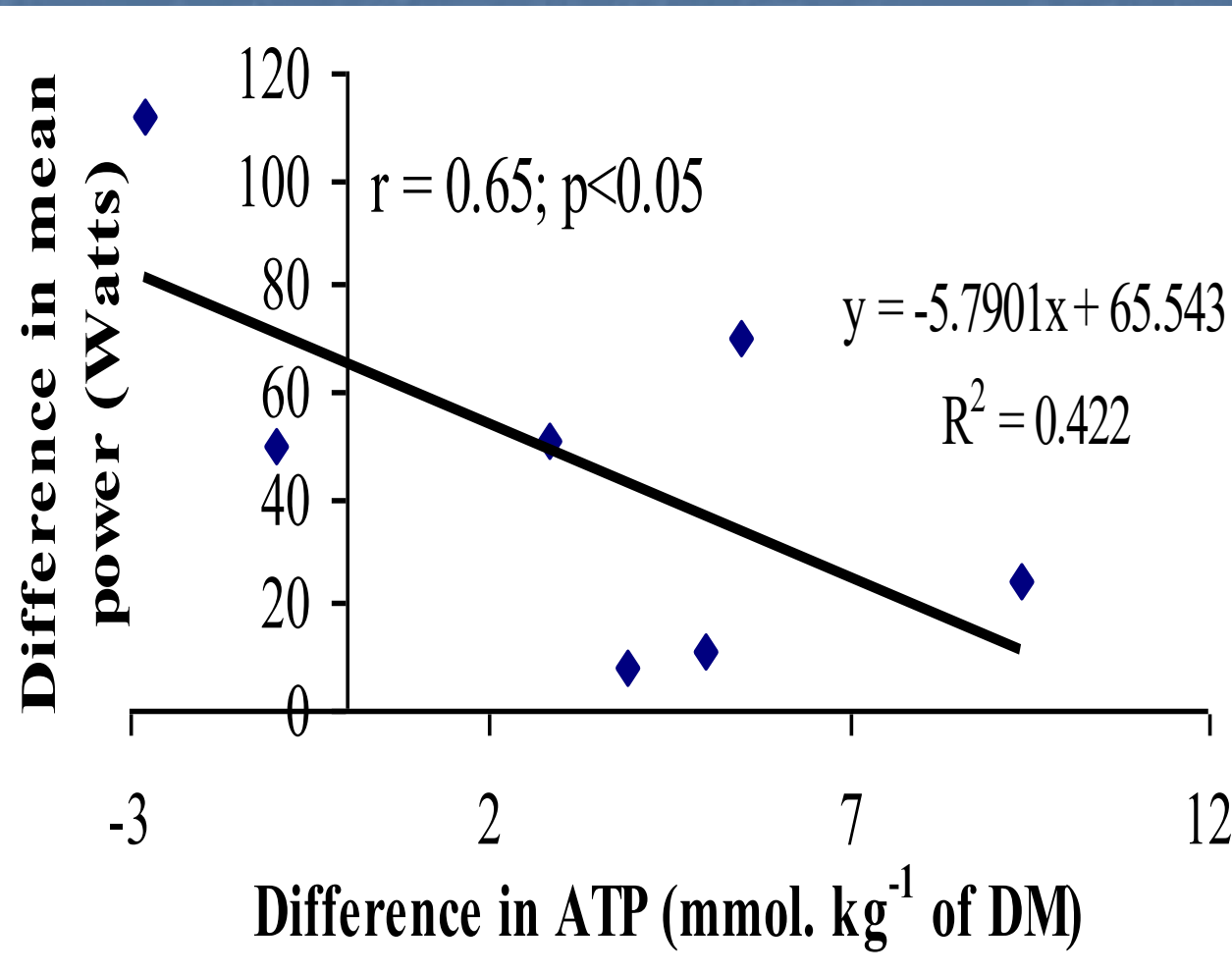
Σχέση μεταξύ βελτίωσης και αύξησης κρεατίνης στους μύες



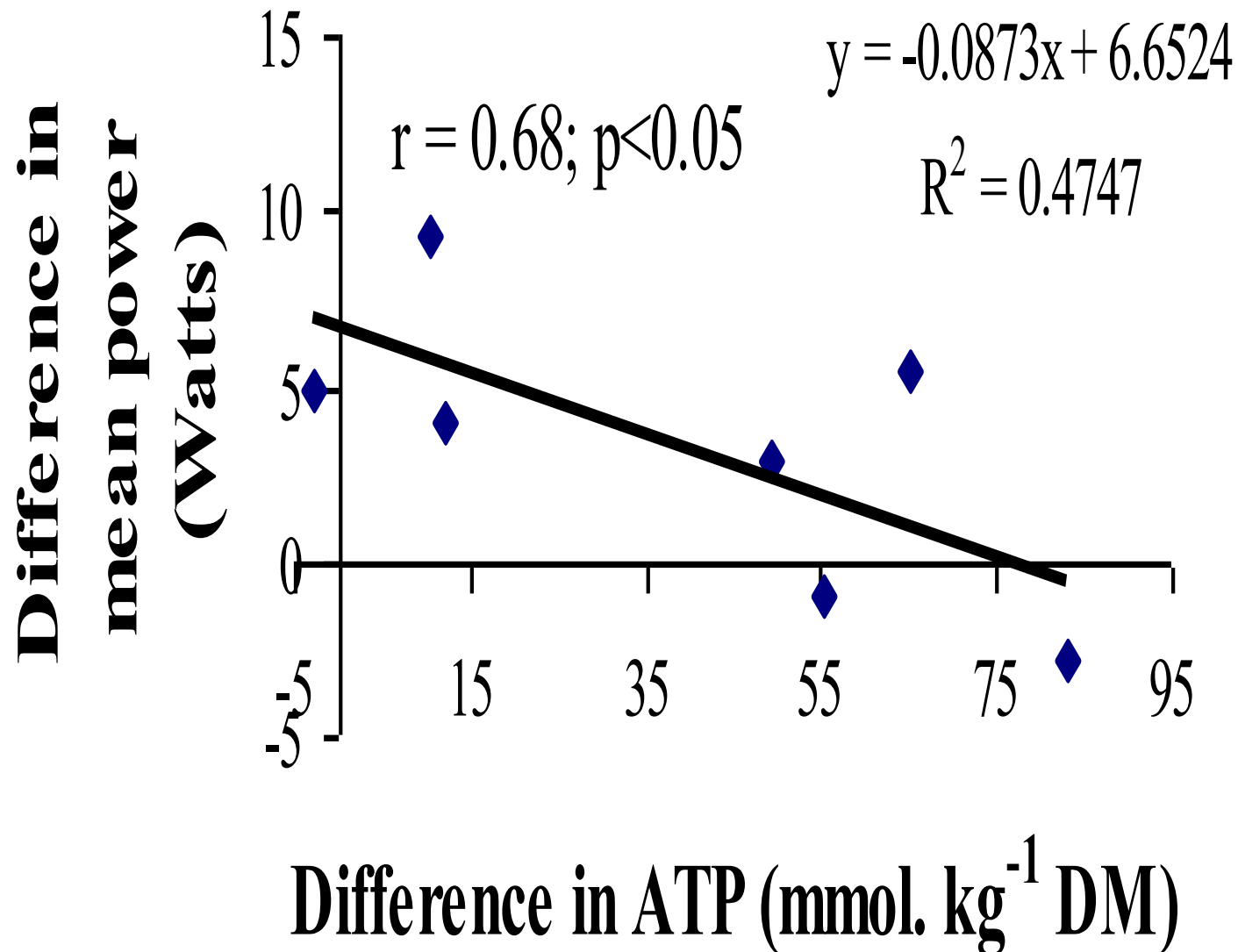
Σχέση μεταξύ βελτίωσης (1° 10s) και συγκέντρωσης ATP στους μύες



Σχέση μεταξύ βελτίωσης (2^ο 10s) και συγκέντρωσης ATP στους μύες



Σχέση μεταξύ βελτίωσης ($3^{\circ} 10s$) και συγκέντρωσης ATP στους μύες



Ολοκλήρωση της παρουσίασης

Ευχαριστώ για την προσοχή σας