

**Σχεδιασμός και καθοδήγηση της προπόνησης
στα ατομικά και ομαδικά αθλήματα**

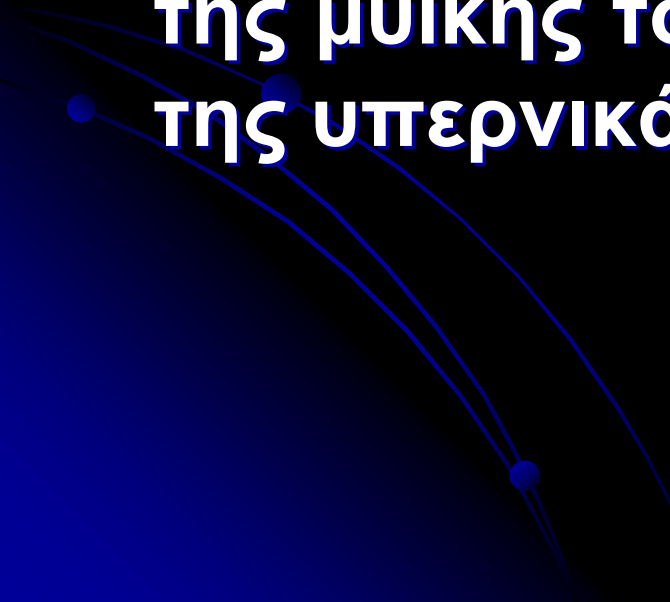
**Σχεδιασμός και καθοδήγηση
της προπόνησης δύναμης**



**Γεροδήμος Βασίλειος
Λέκτορας ΤΕΦΑΑ-ΠΘ
Τηλ.: 24310 47005
e-mail: bgerom@pe.uth.gr**

Δύναμη

Είναι η ικανότητα του ανθρώπου να επενεργεί σε εξωτερικές δυνάμεις ή στο ίδιο το βάρος του σώματός του, μέσω της μυϊκής του δραστηριότητας (π.χ. να της υπερνικά ή να αντιστέκεται).



Βασικές μορφές δύναμης

Μέγιστη δύναμη

- ⇒ Μυϊκή υπερτροφία
- ⇒ Ενδομυϊκός συντονισμός

Ταχυδύναμη-Ισχύς

- ⇒ Εκρηκτική δύναμη
- ⇒ Αρχική δύναμη ή δύναμη εκκίνησης
- ⇒ Αντιδραστική δύναμη

Αντοχή στη δύναμη

- ⇒ Αντοχή στην ταχυδύναμη

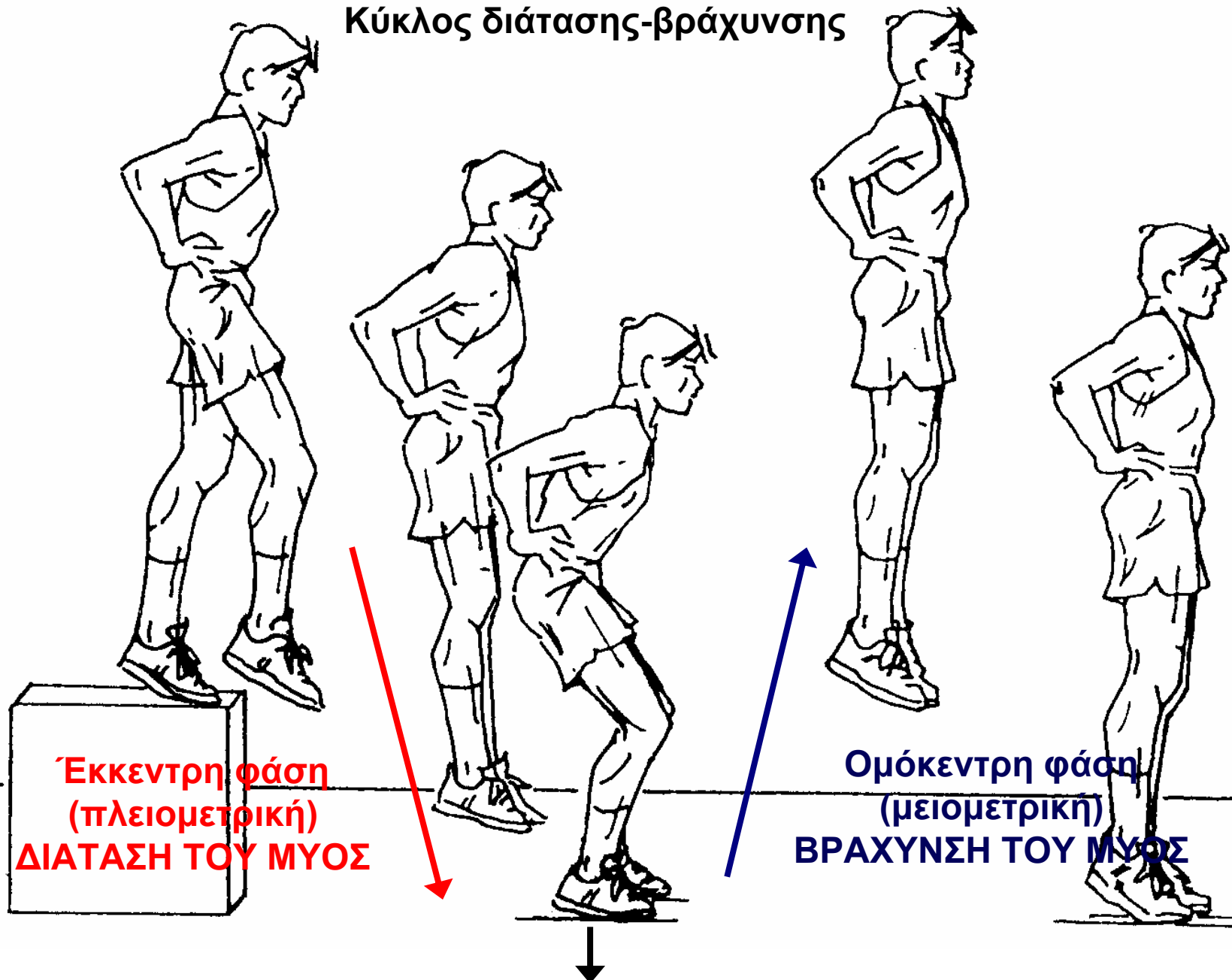
Μυϊκή δραστηριότητα (muscle action)

- Ισομετρική (isometric or static): ο μυς συστέλλεται αναπτύσσοντας τάση - δύναμη χωρίς να μεταβάλλεται το μήκος του μυός.
- Ομόκεντρη ή σύγκεντρη ή μειομετρική (concentric): ο μυς βραχύνεται δρώντας εναντίον μιας εξωτερικής αντίστασης που υπερνικά.
- Έκκεντρη ή πλειομετρική (eccentric): ο μυς “αντιστέκεται” στην εξωτερική αντίσταση υποχωρώντας με ταυτόχρονη αύξηση του μήκους του.

Μυϊκή δραστηριότητα (muscle action)

Στις περισσότερες αθλητικές κινήσεις παρατηρείται συνδυασμός έκκεντρης και ομόκεντρης δραστηριοποίησης των μυών. Αυτός ο συνδυασμός με την έκκεντρη δραστηριοποίηση να προηγείται της ομόκεντρης ονομάζεται κύκλος διάτασης βράχυνσης (Stretch-Shortening Cycle).

Κύκλος διάτασης-βράχυνσης



**Έκκεντρη φάση
(πλειομετρική)
ΔΙΑΤΑΣΗ ΤΟΥ ΜΥΟΣ**

**Ομόκεντρη φάση
(μειομετρική)
ΒΡΑΧΥΝΣΗ ΤΟΥ ΜΥΟΣ**

Η κινητική ενέργεια μετατρέπεται σε ελαστική

Δραστηριοποίηση κινητικής μονάδας (motor unit recruitment)

Κινητική μονάδα = νευρώνας + μυϊκές ίνες που αυτός νευρώνει.

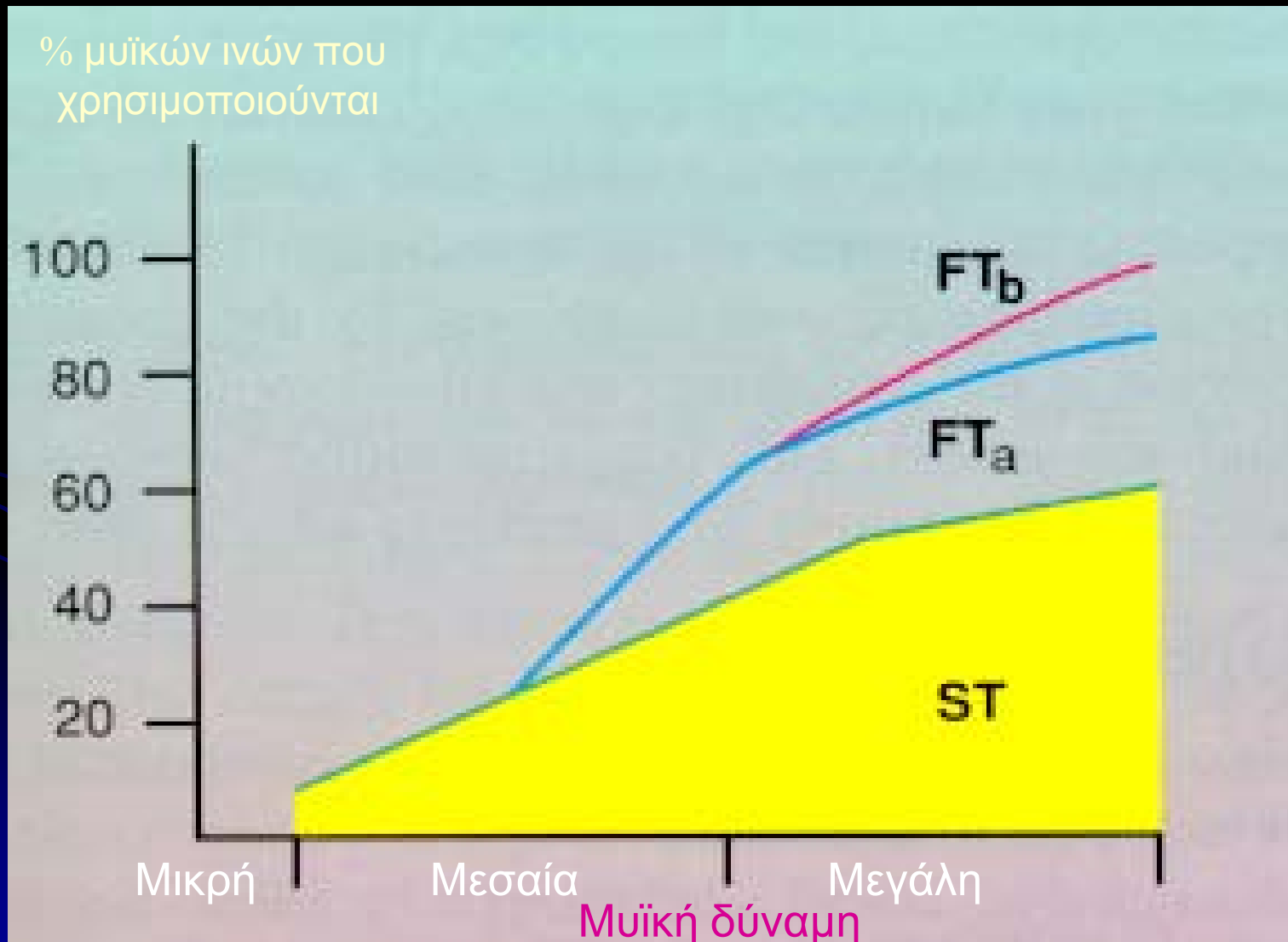
Για την πραγματοποίηση μιας «κίνησης» ο εγκέφαλος δραστηριοποιεί ένα ποσοστό των κινητικών μονάδων ενός μυός.

Κάθε μυς αποτελείται από μυϊκές ίνες με διαφορετικά χαρακτηριστικά και ικανότητες:

Βραδείας συστολής ή τύπου I (slow twitch)

Ταχείας συστολή ή τύπου II (fast twitch)

Η ενεργοποίηση των μυϊκών ινών ανάλογα με την ένταση της προπόνησης (κατά Wilmore & Costill, 1994)



Συχνότητα πυροδότησης (firing frequency)

Η συχνότητα με την οποία δίνονται τα ερεθίσματα από το νευρώνα στις μυϊκές ίνες.

• Αν αυξηθεί η συχνότητα πυροδότησης αυξάνεται και η ικανότητα παραγωγής δύναμης από την κινητική μονάδα.

Προσαρμογή (adaptation)

Το σώμα (ο μυς) έχει την ικανότητα να «ανταποκρίνεται - απαντά» σε ένα ερέθισμα βελτιώνοντας τη δομή και τη λειτουργία του έτσι ώστε στο μέλλον να ανταποκριθεί καλύτερα στο ερέθισμα.

Πάνω σε αυτή την ικανότητα στηρίζεται η προπόνηση.

Παράγοντες που
επηρεάζουν τη βελτίωση
της **μέγιστης δύναμης**

Νευρικοί

- ✓ Ενδομυϊκός συντονισμός
- ✓ Μεσομυϊκός συντονισμός

Μορφολογικοί βιομηχανικοί

- ✓ Φυσιολογική εγκάρσια διατομή
- ✓ Ποσοστιαία κατανομή FT/ST μυϊκών ινών
- ✓ Ιδανικό αρχικό μήκος

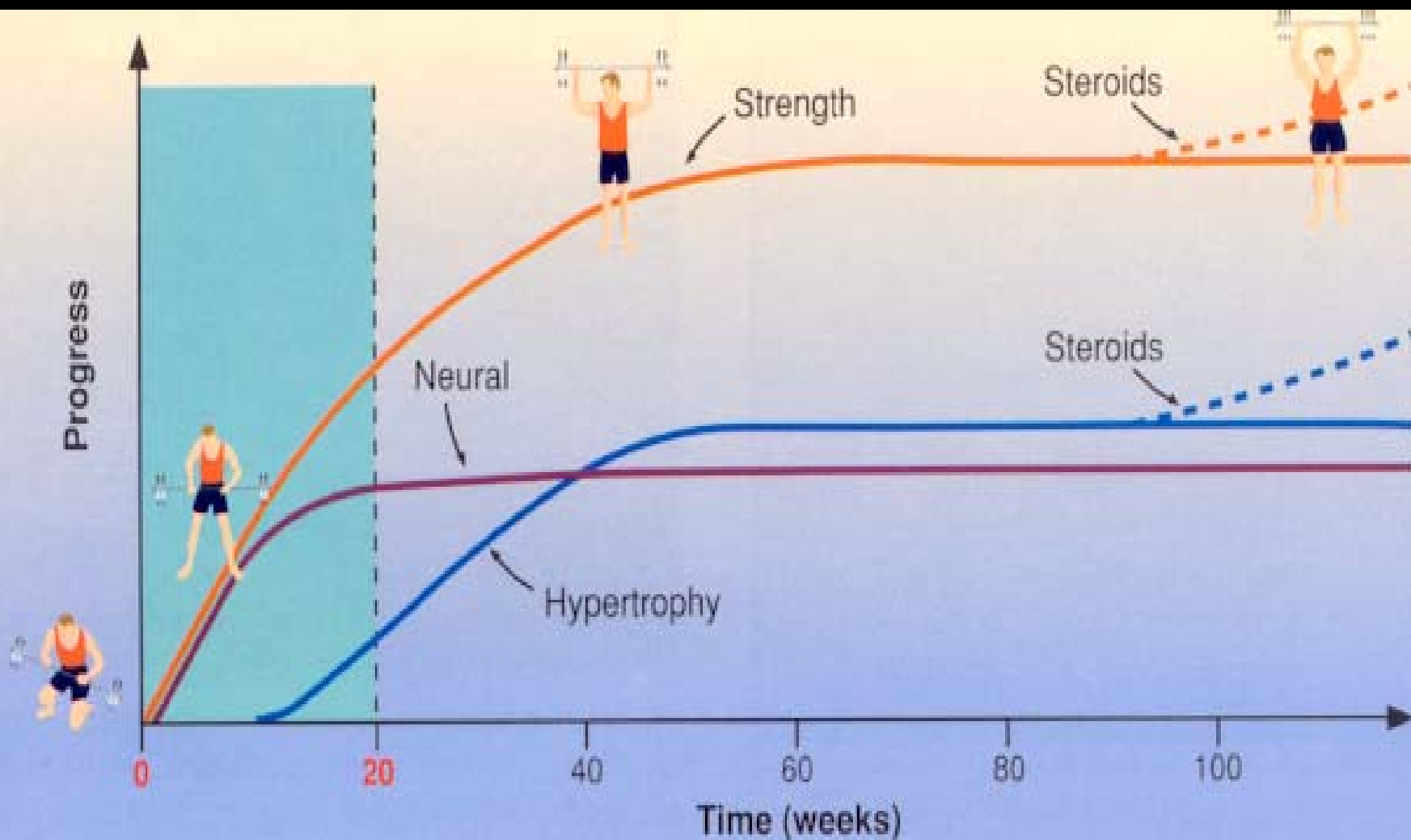
Ενεργειακοί

Αναερόβιος αγαλακτικός μεταβολισμός με μέγιστη ταχύτητα απελευθέρωσης ενέργειας

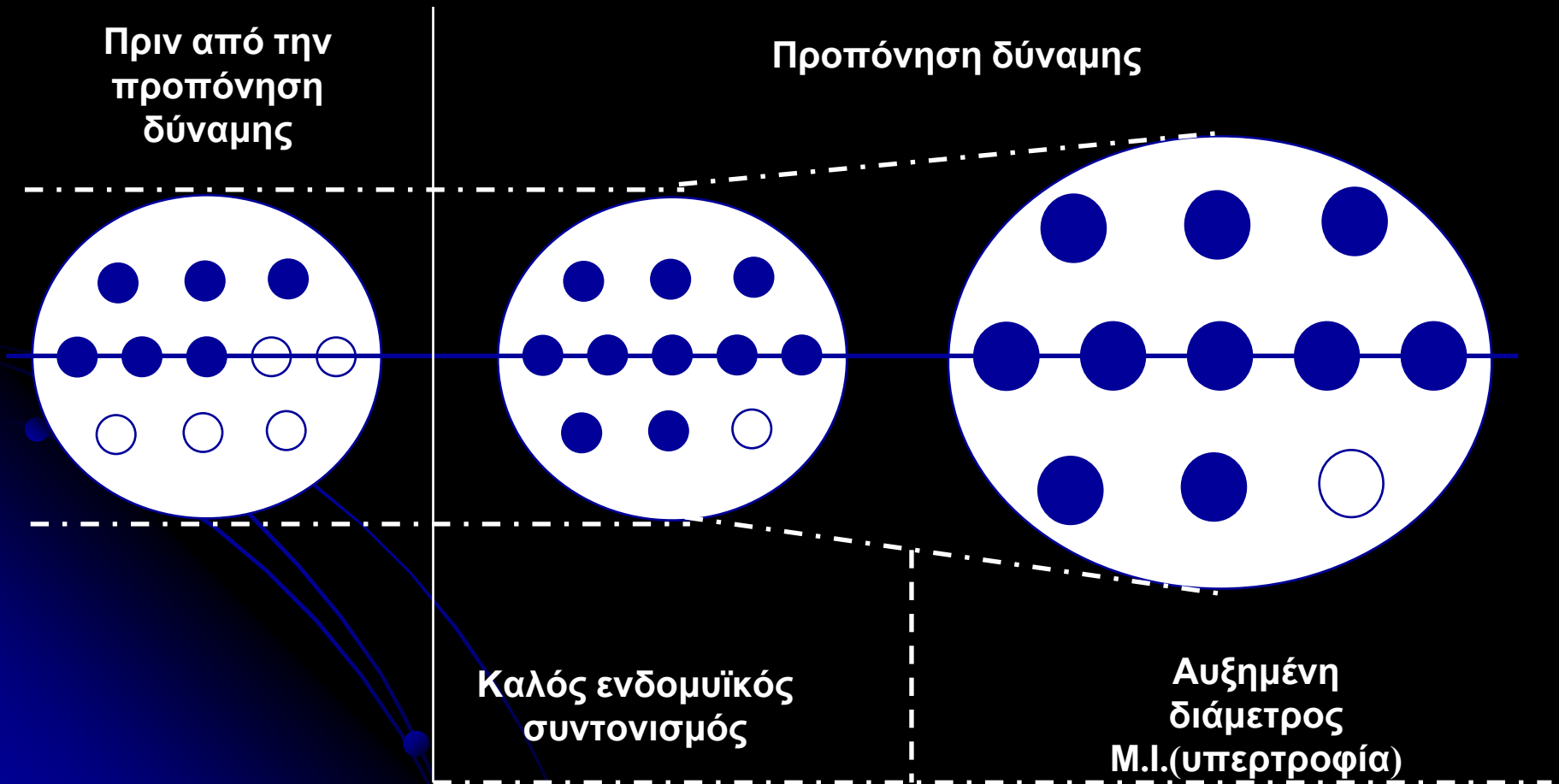
Παρακίνησης

- ✓ Παρορμητική δύναμη θέλησης
- ✓ Εξουδετέρωση ανασταλτικών παραγόντων

Μυϊκές και νευρικές προσαρμογές κατά την προπόνηση δύναμης (Sale, 1988).



Νευρομυϊκές προσαρμογές κατά την προπόνηση δύναμης



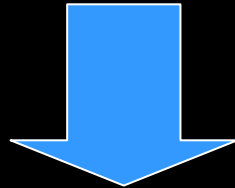
Προοδευτική αύξηση της επιβάρυνσης (progressive overload)

Μεγαλύτερη επιβάρυνση από αυτή που έχει συνηθίσει να δέχεται ο μυς οδηγεί σε προσαρμογές.

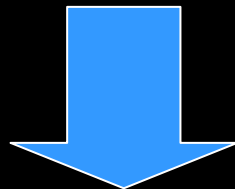
Σε αυτό το σημείο, προσαρμογής του μυός στη νέα κατάσταση, για να συνεχίσουμε τη διαδικασία προσαρμογών θα πρέπει να αυξήσουμε την επιβάρυνση.

Προοδευτική αύξηση της επιβάρυνσης (progressive overload)

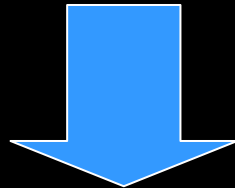
Προπόνηση δύναμης



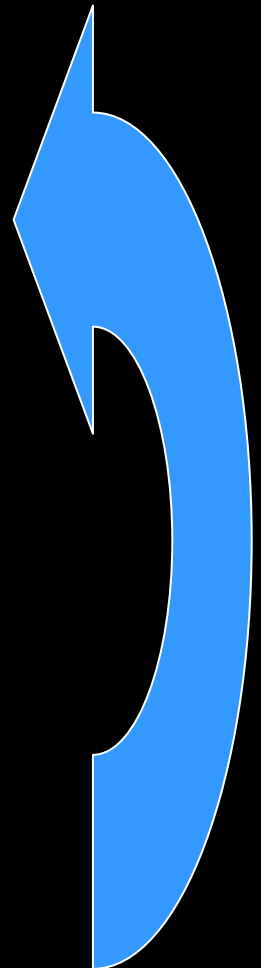
Βελτίωση συντονισμού των αγωνιστών μυών
Βελτίωση της δραστηριοποίησης των κιν. μονάδων
Αύξηση της συχνότητας πυροδότησης
Μείωση της ανταγωνιστικής δράσης των μυών



Αύξηση της δύναμης



Προπόνηση δύναμης με μεγαλύτερη επιβάρυνση



“Μέγεθος” προσαρμογής (window of adaptation)

Υπάρχουν βιολογικοί περιορισμοί σχετικά με το μέγεθος των προσαρμογών.

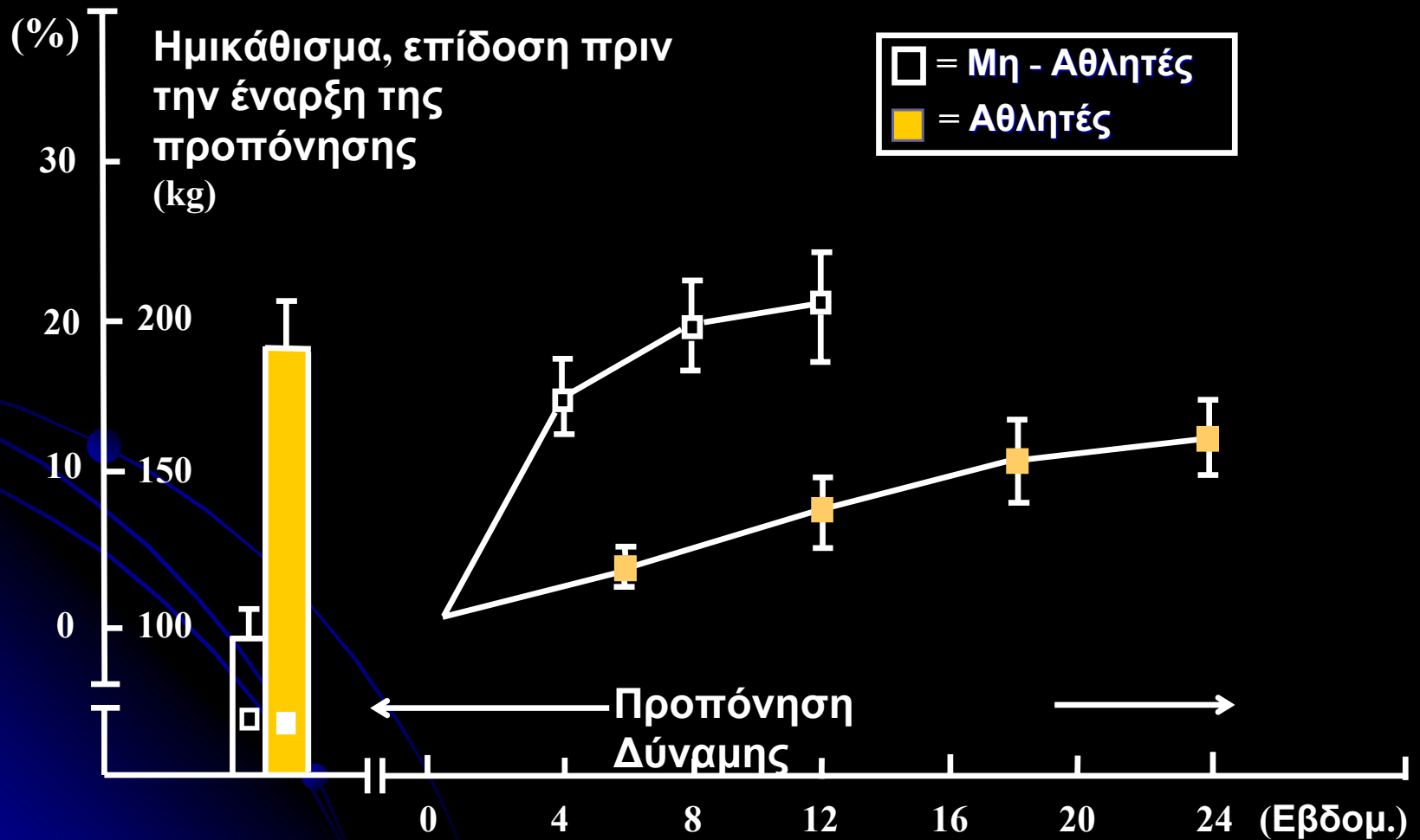
Οι αρχάριοι παρουσιάζουν «μεγαλύτερες» και πιο «γρήγορες» προσαρμογές.

Όσο ένας αθλητής γίνεται πιο δυνατός και πλησιάζει το γενετικό του δυναμικό τόσο οι προσαρμογές είναι πιο δύσκολο να επιτευχθούν.

Σε αυτό το σημείο τον κυρίαρχο ρόλο παίζει ο προγραμματισμός της προπόνησης.

Αύξηση δύναμης σε προπονημένους και απροπόνητους (Hakkinen, 1985)

% Μεταβολή



Περιορισμοί στην ανάπτυξη της δύναμης

Οι περιορισμοί στην ανάπτυξη της δύναμης είναι γενετικά καθορισμένοι και σχετίζονται με:

- την αρχιτεκτονική των μυών και των οστών,
- τον αριθμό των μυϊκών ινών σε κάθε μυ,
- τον τύπο των μυϊκών ινών σε κάθε μυ και
- το ενδοκρινικό επίπεδο (π.χ. επίπεδα έκκρισης τεστοστερόνης).

Για να φτάσει κάποιος αθλητής στα γενετικά καθορισμένα όρια ανάπτυξης της δύναμής του χρειάζονται χρόνια ή και δεκαετίες προπόνησης.

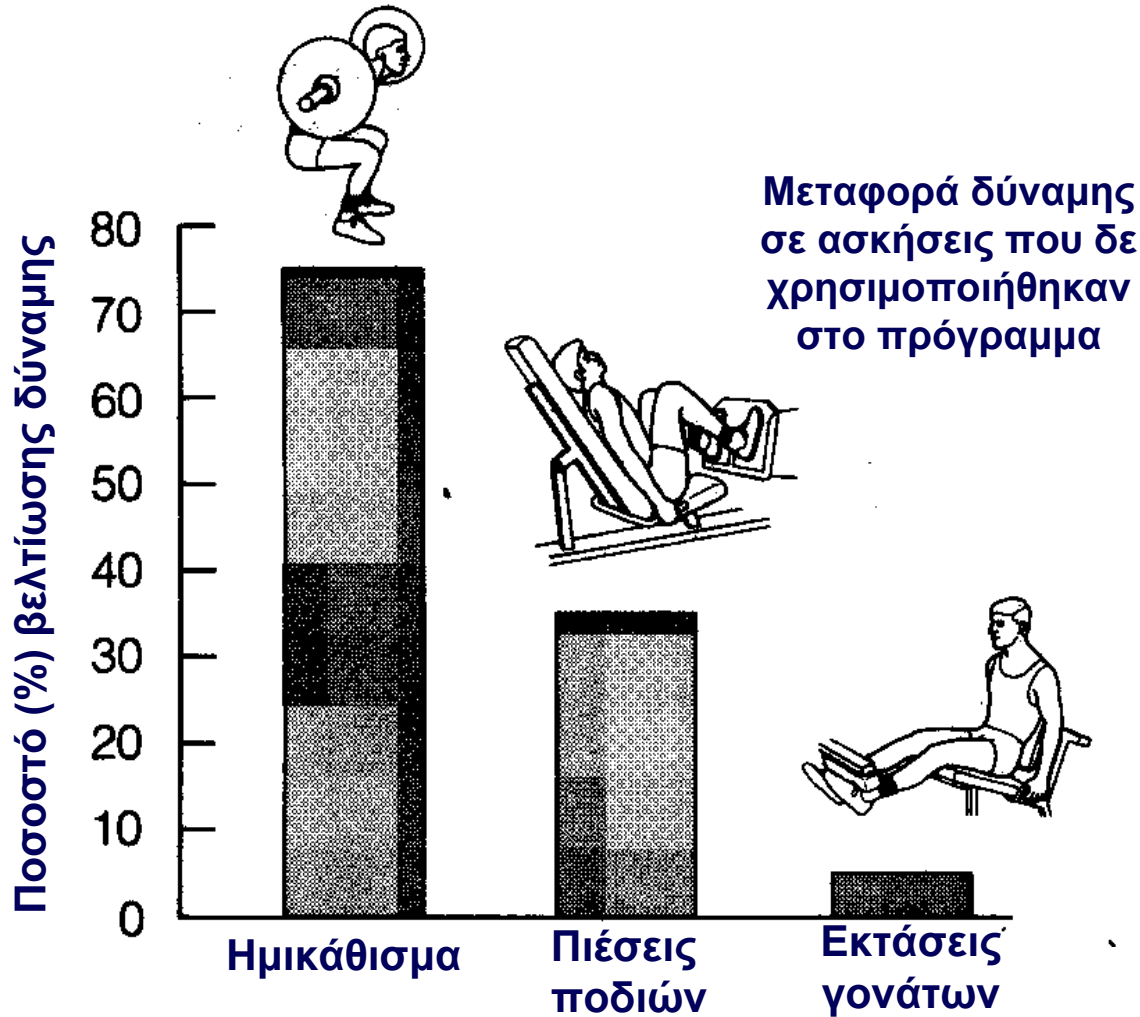
Εξειδίκευση (specificity)

Οι προσαρμογές του νευρομυϊκού συστήματος και κατ' επέκταση η βελτίωση στην απόδοση συνδέονται άμεσα με τον τύπο - τρόπο προπόνησης δύναμης που πραγματοποιείται. Υπάρχει έτσι μια εξειδικευμένη σχέση προπόνησης - προσαρμογών ως προς:

- τις μυϊκές ομάδες που συμμετέχουν στην άσκηση,
- το κινητικό πρότυπο (movement pattern),
- το εύρος κίνησης των αρθρώσεων (joint ranges of movement),
- την ταχύτητα δραστηριοποίησης των μυών (velocity of contraction),
- τον τύπο μυϊκής δραστηριοποίησης (type of muscle action),
- τα ενεργειακά συστήματα που εμπλέκονται.

Εξειδίκευση ως προς το ερέθισμα

Άσκηση προπόνησης
(διάρκεια άσκησης 8 εβδ.)



(cross transfer)

Έχει παρατηρηθεί από μελέτες ότι η προπόνηση δύναμης στο ένα πόδι βελτίωσε και τη δύναμη στο άλλο. Η βελτίωση αυτή πιθανά οφείλεται σε νευρικές προσαρμογές διότι δεν παρατηρήθηκε αύξηση της μυϊκής μάζας.

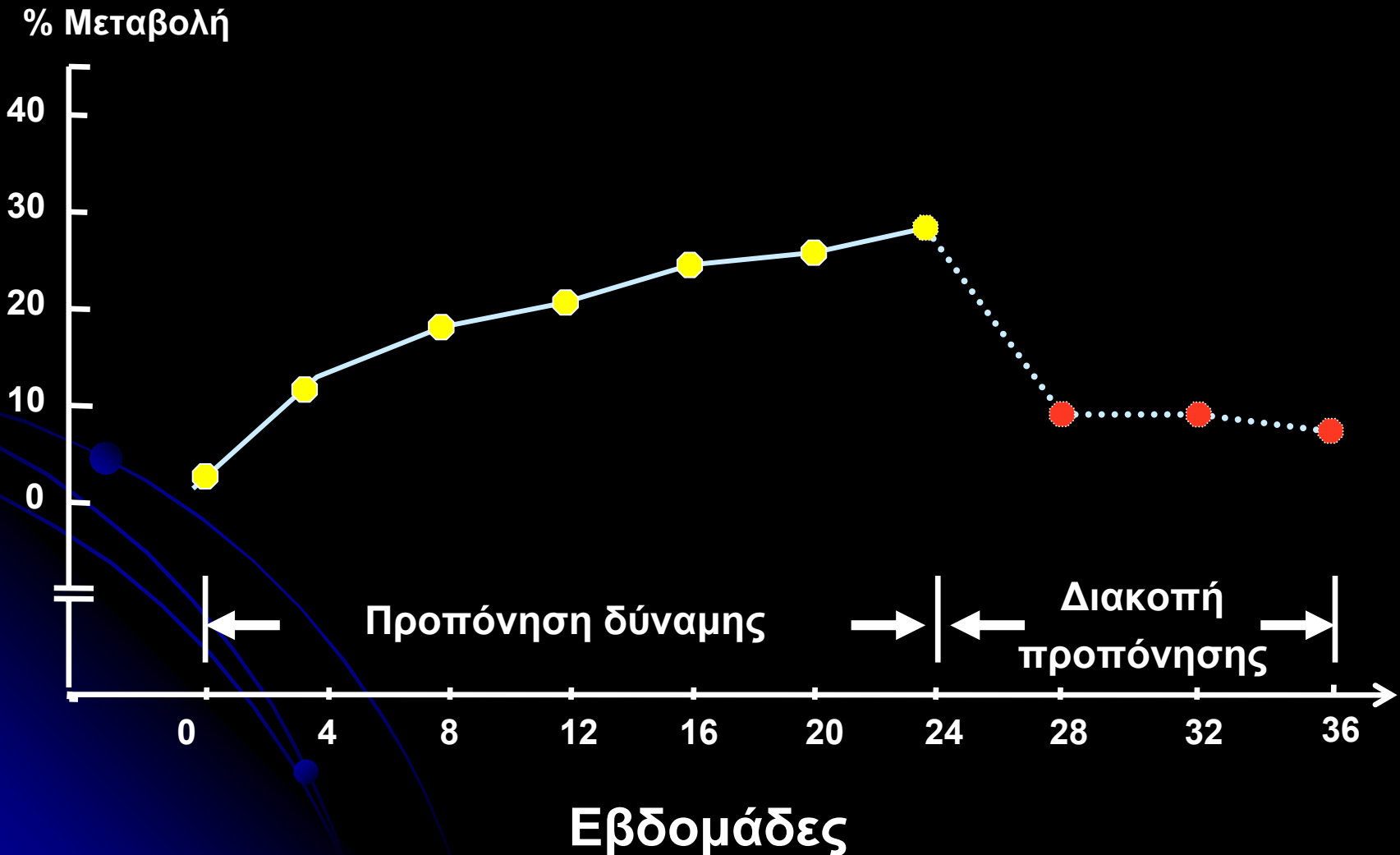
Η παραπάνω παρατήρηση είναι πολύ σημαντική και βρίσκει εφαρμογή στην προπόνηση αποκατάστασης.

Αναστροφή των προσαρμογών ή αποπροσαρμογή (reversal or detraining)

Όταν η προπόνηση δύναμης σταματήσει ο οργανισμός εισάγεται σε μια διαδικασία αποπροσαρμογών η οποία με το χρόνο μπορεί να οδηγήσει μέχρι την αρχική κατάσταση από την οποία ξεκινήσαμε την προπόνηση δύναμης.

Όσο πιο υψηλό είναι το επίπεδο της δύναμης τόσο πιο αργά θα πραγματοποιηθούν οι αποπροσαρμογές.

Ποσοστιαία μεταβολή της μέγιστης δύναμης σε αθλητές άρσης βαρών κατά τη διακοπή της προπόνησης (Hakkinen & Komi, 1985)



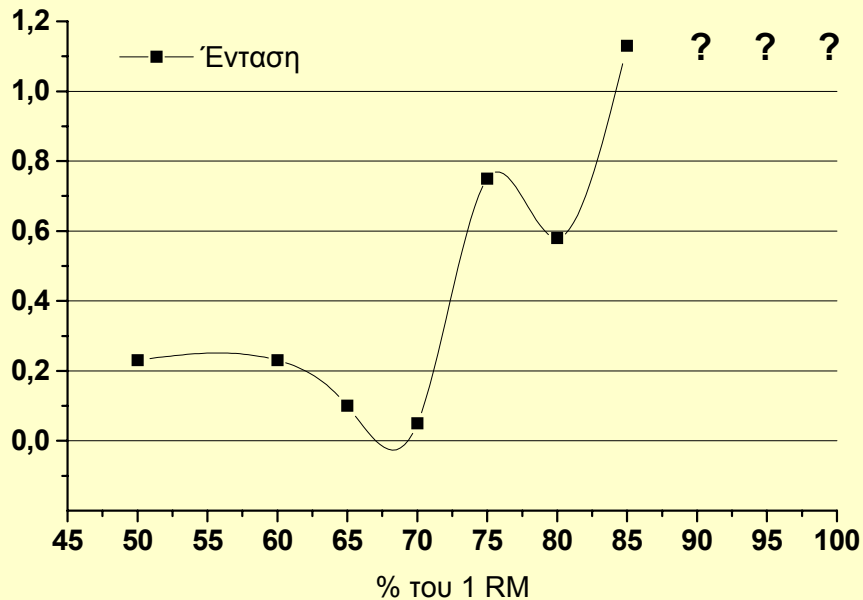
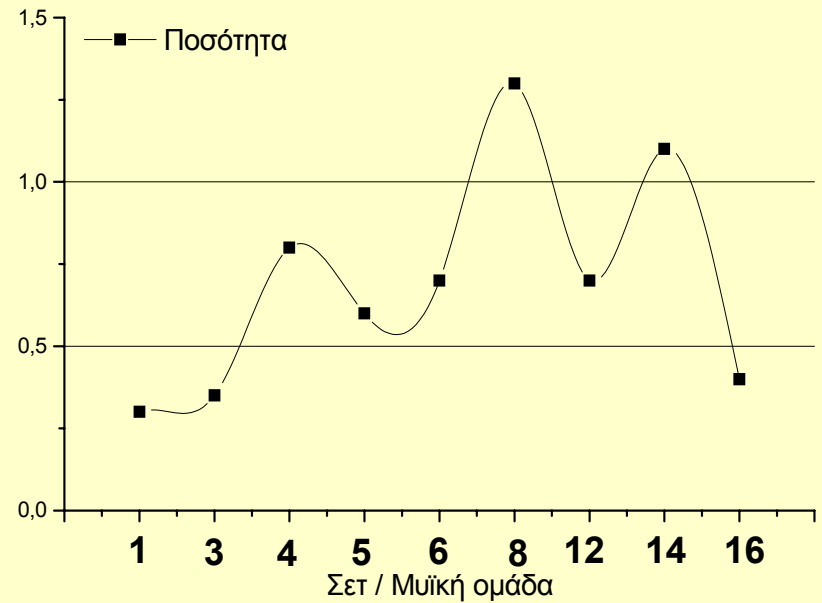
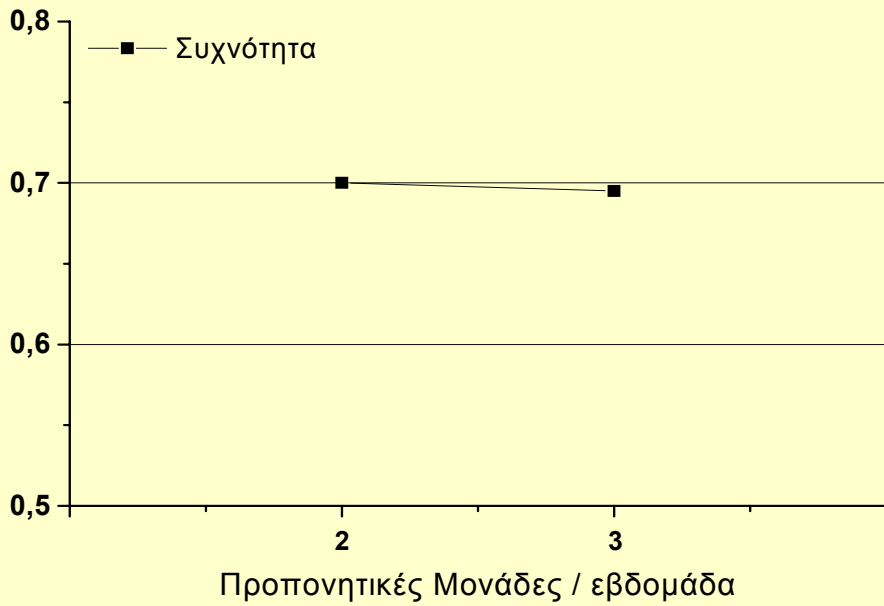
Μικτά προγράμματα (interference)

Ο συνδυασμός της προπόνησης δύναμης/ισχύος με αερόβια προπόνηση μειώνει την αποτελεσματικότητα της προπόνησης δύναμης/ισχύος.

Για μερικά αθλήματα ο παραπάνω συνδυασμός είναι αναγκαίος (καλαθοσφαίριση, ποδόσφαιρο κ.α).

Τη λύση για την αποφυγή ή έστω τη μικρότερη επίδραση του παραπάνω «φαινόμενου» μπορεί να δώσει ο σωστός προγραμματισμός της προπόνησης.

Δοσολογία προπόνησης δύναμης (Dose-Response)



Peterson et al., 2004

Καθοδήγηση ρύθμιση της προπονητικής διαδικασίας

Διάγνωση της υπάρχουσας κατάστασης



Καθορισμός στόχων



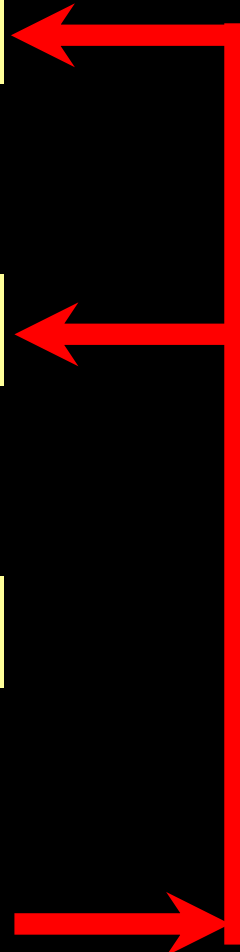
Σχεδιασμός - πλάνο



Εφαρμογή του προγράμματος



Έλεγχος-Αξιολόγηση



Σχεδιασμός, εφαρμογή ατομικού προγράμματος ενδυνάμωσης

- ✓ **Άθλημα.**
- ✓ Ατομικά χαρακτηριστικά.
- ✓ Προσδιορισμός στόχων.
- ✓ Μέθοδος (ΠΩΣ).
- ✓ Περιεχόμενα (ΤΙ).
- ✓ Προγραμματισμός (ΠΟΤΕ).
- ✓ Καταγραφή.
- ✓ Αξιολόγηση (ΕΛΕΓΧΟΣ).

Ανάλυση Απαιτήσεων (Αγωνιστικός αθλητισμός)

Ανάλυση κινήσεων
τεχνικής του
αθλήματος

Ποιοι μύες
ενεργοποιούνται;

Εύρος κίνησης

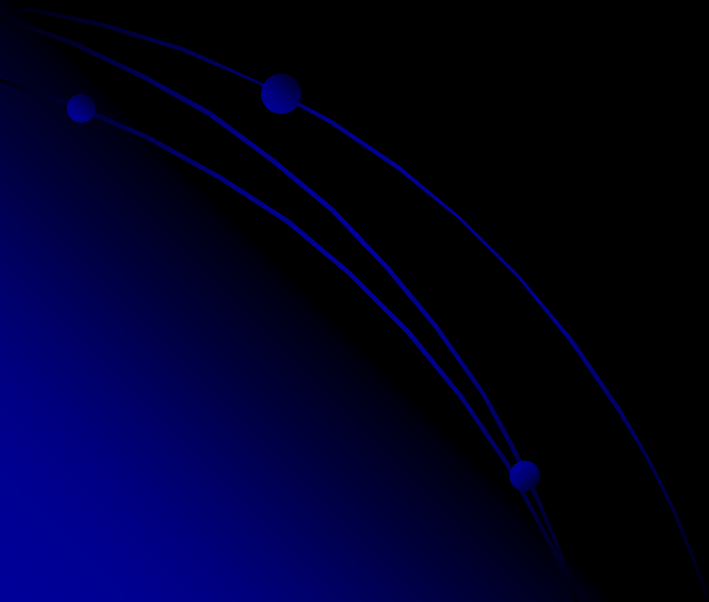
Είδος ενεργοποίησης

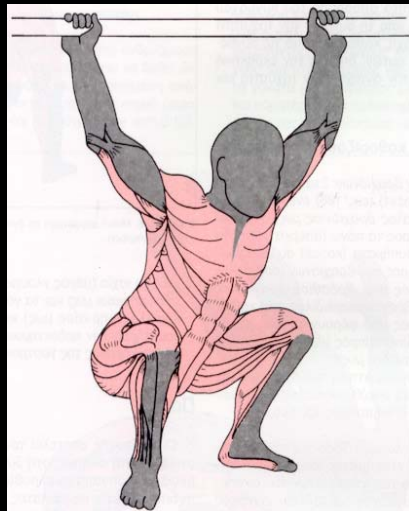
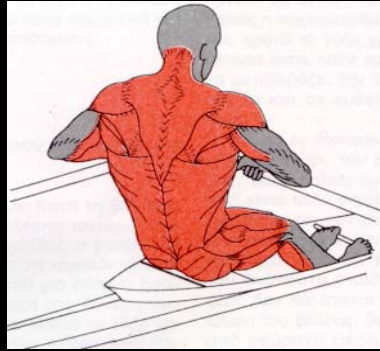
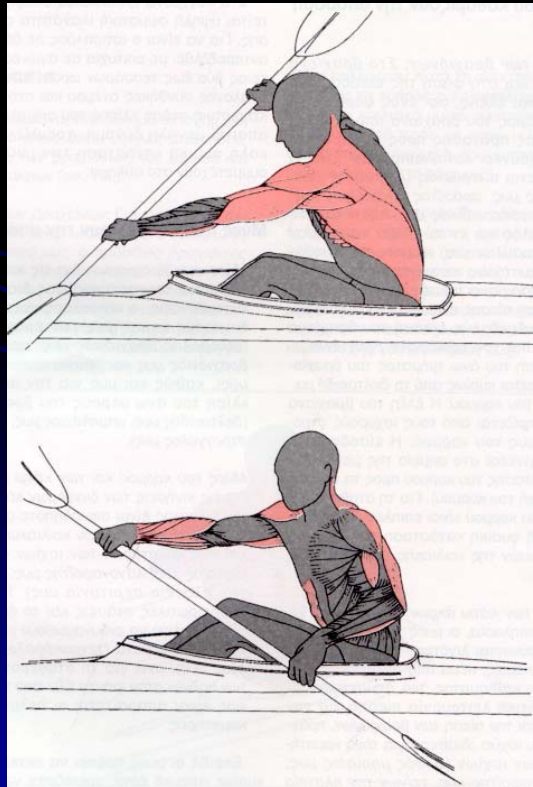
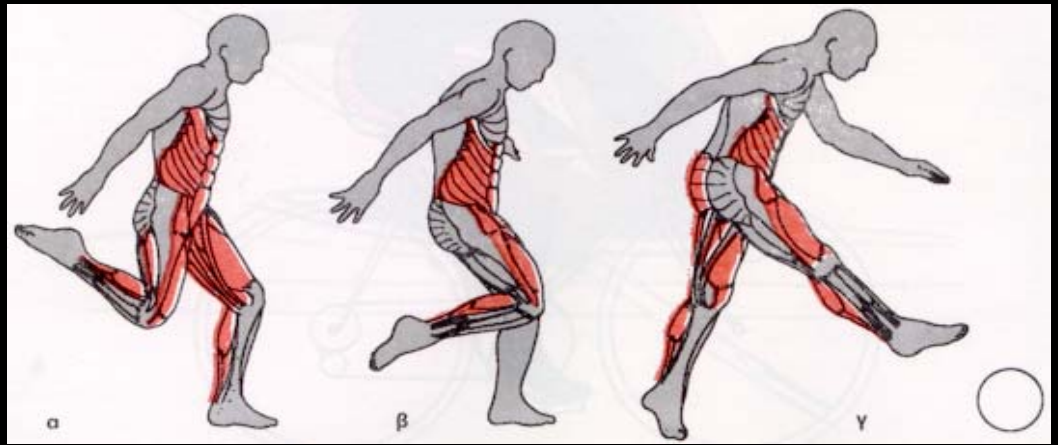
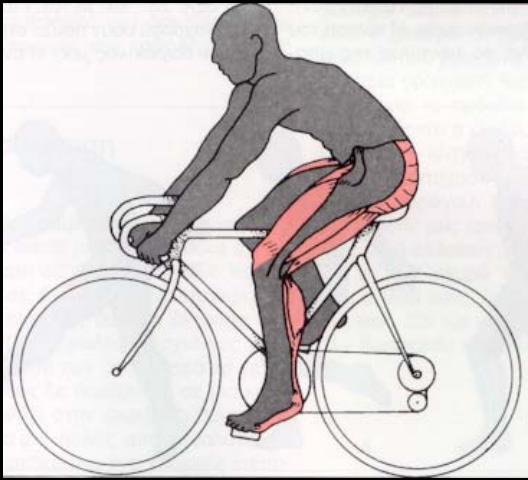
Πηγές ενέργειας

Συνηθέστεροι
τραυματισμοί

Ταχύτητα κίνησης σε
κάθε άρθρωση

Μυϊκή τοπογραφία σε διάφορα αθλήματα





Σχεδιασμός, εφαρμογή ατομικού προγράμματος ενδυνάμωσης


- ✓ Άθλημα.
- ✓ **Ατομικά χαρακτηριστικά.**
- ✓ Προσδιορισμός στόχων.
- ✓ Μέθοδος (ΠΩΣ).
- ✓ Περιεχόμενα (ΤΙ).
- ✓ Προγραμματισμός (ΠΟΤΕ).
- ✓ Καταγραφή.
- ✓ Αξιολόγηση (ΕΛΕΓΧΟΣ).

Ατομικά χαρακτηριστικά (χρησιμοποιούμε πρωτόκολλο)

- Χρονολογική ηλικία.
- Φύλο.
- Σωματικό βάρος (άλιπη σωματική μάζα).
- Προπονητική ηλικία.
- Αν στο παρελθόν έχει κάνει προπόνηση με βάρη (προπ. ηλικία).
- Ιατρικό ιστορικό (παθολογικές παθήσεις και τραυματισμούς).
- Μυϊκές ανισορροπίες.

Σχεδιασμός, εφαρμογή ατομικού προγράμματος ενδυνάμωσης

- ✓ Άθλημα.
- ✓ Ατομικά χαρακτηριστικά.
- ✓ Προσδιορισμός στόχων.
- ✓ Μέθοδος (ΠΩΣ).
- ✓ Περιεχόμενα (ΤΙ).
- ✓ Προγραμματισμός (ΠΟΤΕ).
- ✓ Καταγραφή.
- ✓ Αξιολόγηση (ΕΛΕΓΧΟΣ).

 Οι στόχοι ενδυνάμωσης διαφοροποιούνται ανάλογα με την ηλικία και το φύλο;

➤ **Ανάλογα με την ηλικία: ΝΑΙ.**

Εξαιτίας:

✓ της βιολογικής ωρίμανσης

✓ των ατομικών στόχων των ασκούμενων

✓ των κινήτρων των ασκούμενων

➤ **Ανάλογα με το φύλο:**

Σε μικρό βαθμό έως καθόλου γιατί η δυνατότητα επιβάρυνσης των γυναικών είναι σχεδόν ίδια με την αντίστοιχη των αντρών

Σχεδιασμός, εφαρμογή ατομικού προγράμματος ενδυνάμωσης

- ✓ Άθλημα.
- ✓ Ατομικά χαρακτηριστικά.
- ✓ Προσδιορισμός στόχων.
- ✓ Μέθοδος (ΠΩΣ).
- ✓ Περιεχόμενα (ΤΙ).
- ✓ Προγραμματισμός (ΠΟΤΕ).
- ✓ Καταγραφή.
- ✓ Αξιολόγηση (ΕΛΕΓΧΟΣ).

Μ
Ε
Θ
Ο
Δ
Ο
Λ
Ο
Γ
ΙΑ

Π
Ρ
Ο
Π
Ο
Ν
Η
Σ
Η
Σ

ΣΤΟΧΟΣ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗΣ

ΠΩΣ

Μέθοδος προπόνησης εξάσκησης
Μορφές οργάνωσης προπόνησης

ΤΙ

Περιεχόμενα-ασκήσεις προπόνησης
Μέσα προπόνησης

ΠΟΤΕ

Προγραμματισμός προπονητικών
περιεχομένων (ΜΑΚ, ΜΙΚ, ΠΜ)

ΓΙΑΤΙ

Αιτιολόγηση των παραπάνω
επιλογών

**Μέθ. μέγιστης
δύναμης με έμφαση
στην ταχύτητα**

**Μέθ.των
υπομέγιστων
εντάσεων μέχρι την
εξάντληση:
Υπερτροφίας**

**Μέθοδοι
προπόνησης
μέγιστης
δύναμης**

**Μέθ. των μέγιστων
εντάσεων:
Ενδομυϊκού
συντονισμού**

**Συνδυαστική Μέθ.
Πυραμιδική**

Μέθοδοι προπόνησης μέγιστης δύναμης

	Υπερτροφία	Ενδομυϊκός συντονισμός	Μέγιστη δύναμη (ταχύτητα)
Ένταση	75-90%	90-100%	40-60%
Ταχύτητα εκτέλεσης	Αργή ως μέτρια	Μέτρια-εκρηκ. εφαρμ.	Μέγιστη
Σετ / άσκηση	5-12	5-12	3-5
Ασκήσεις / μυϊκή ομάδα	Ανάλογα με τη μεθολογία (π.χ. σπλιτ)	Ανάλογα με τη μεθολογία (π.χ. σπλιτ)	
Επαναλήψεις/σετ	Μέχρι την εξάντληση	1-5	Μέχρι εμφανή πτώση της ταχύτητας
Διάλειμμα / σετ	3-5 min	3-5 min	3-5 min
Επιδράσεις μέσω της προπόνησης	<ul style="list-style-type: none">✓ Αύξηση της εγκάρσιας διατομής του μυός.✓ Αύξηση των αποθεμάτων ATP, CP και γλυκογόνου.✓ Βελτίωση γαλακτικού και αγαλακτικού μεταβολισμού.	<ul style="list-style-type: none">✓ Βελτίωση ενδομυϊκού συντονισμού.✓ Μείωση ελλείμματος δύναμης.✓ Βελτίωση σχετικής δύναμης.✓ Βελτίωση ρυθμού αύξησης δύναμης.	<ul style="list-style-type: none">✓ Υπερτροφία κυρίως FT ινών.✓ Βελτίωση ρυθμού ανάπτυξης δύναμης.✓ Βελτίωση γαλακτικού και αγαλακτικού μεταβολισμού.

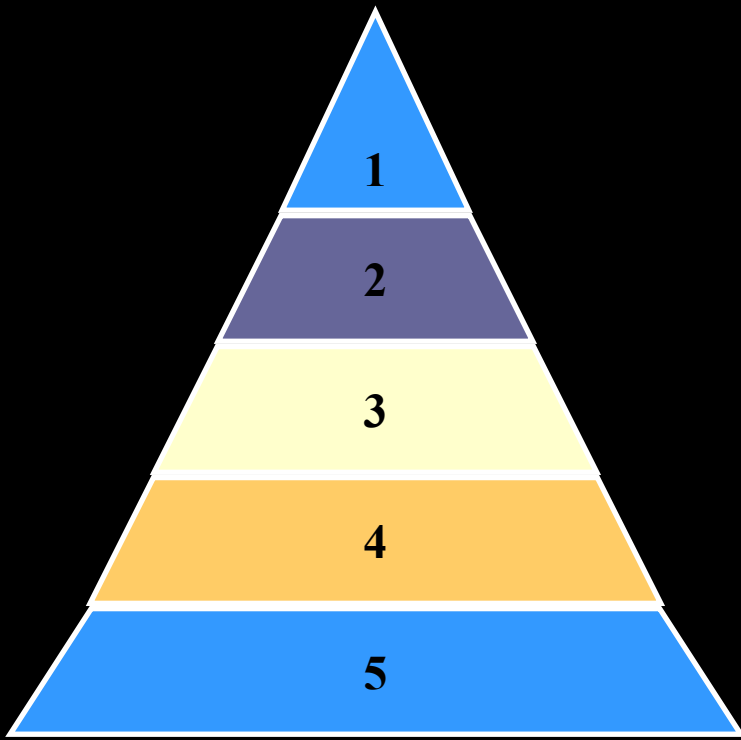
Συνδυαστική μέθοδος (= πυραμιδική μέθοδος)

Συνδυασμός μεθόδου υπερτροφίας και μεθόδου ενδομυϊκού συντονισμού.

Εκτελούνται σετ με τονισμό κυρίως της υπερτροφίας, στη βάση της πυραμίδας και σετ με τονισμό κυρίως του ενδομυϊκού συντονισμού, στην κορυφή της πυραμίδας.

Συνολική ποσότητα: 9-12 σετ/άσκηση





Κανονική πυραμίδα

Συνδυασμένη ανάπτυξη της μέγιστης δύναμης μέσω μυϊκής υπερτροφίας και ενδομυϊκού συντονισμού

Πυραμιδική μέθοδος

95%

90%

85%

80%

75%

70%

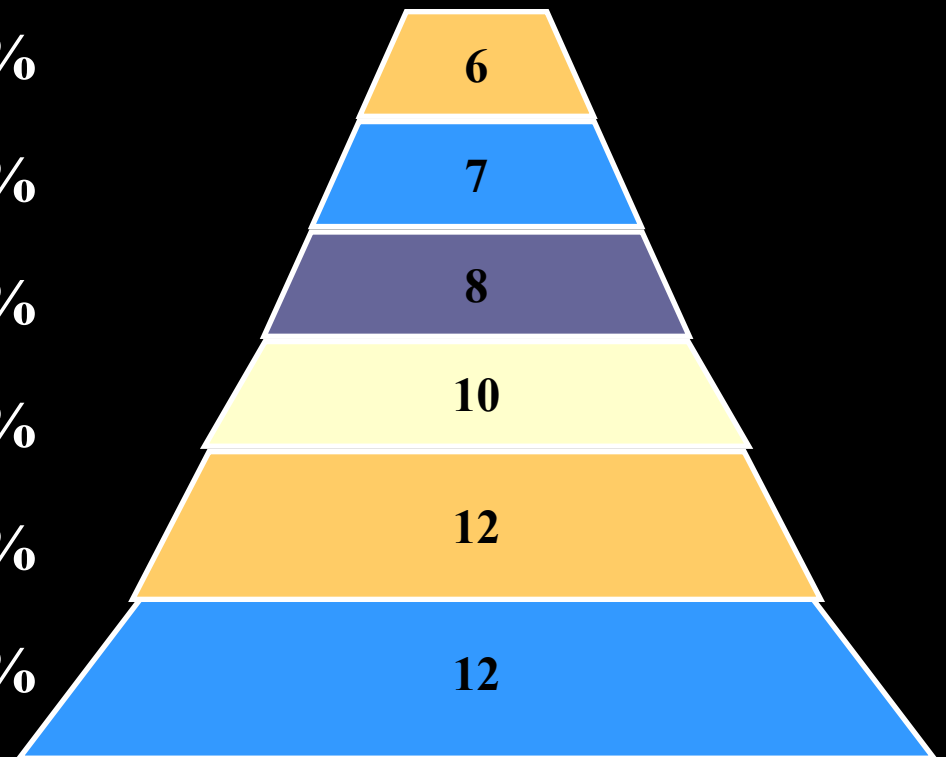
65%

60%

55%

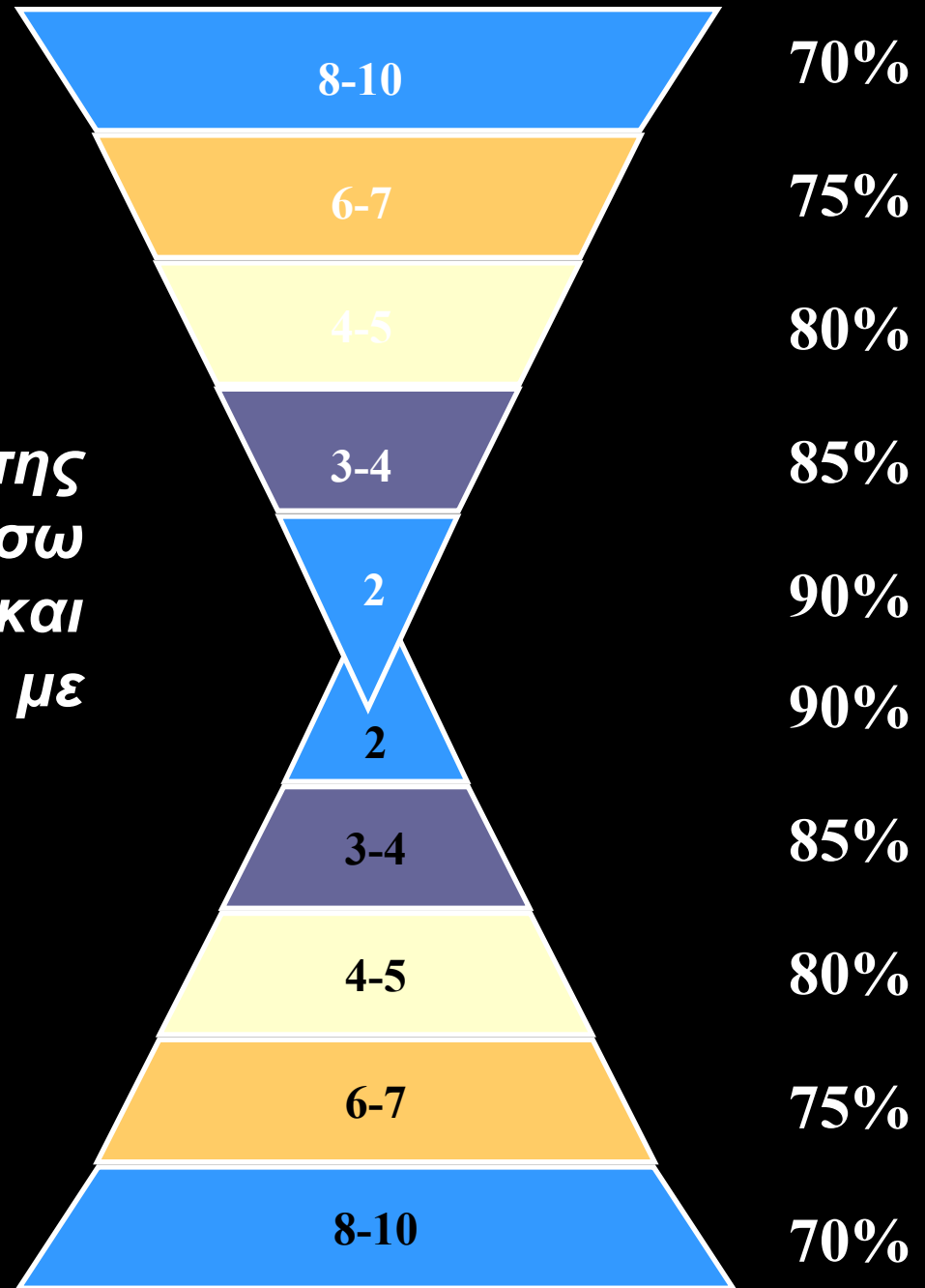
50%

Κόλουρη πυραμίδα

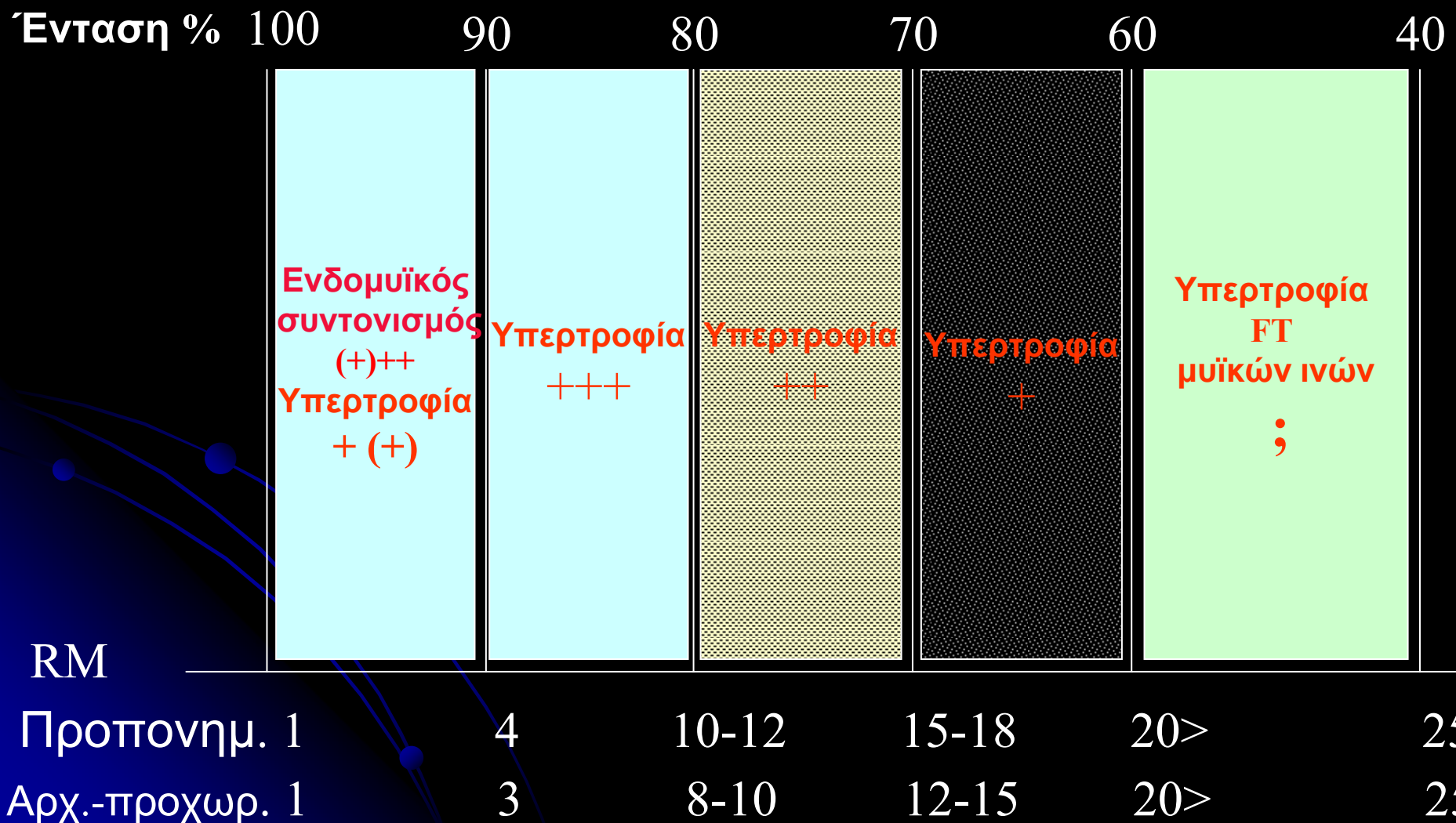


Διπλή πυραμίδα

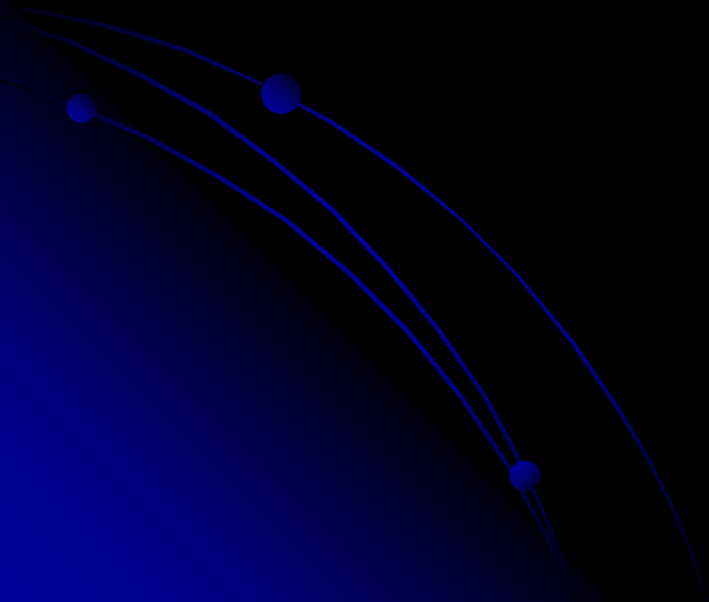
Συνδυασμένη ανάπτυξη της μέγιστης δύναμης μέσω μυϊκής υπερτροφίας και ενδομυϊκού συντονισμού με την πυραμιδική μέθοδο.



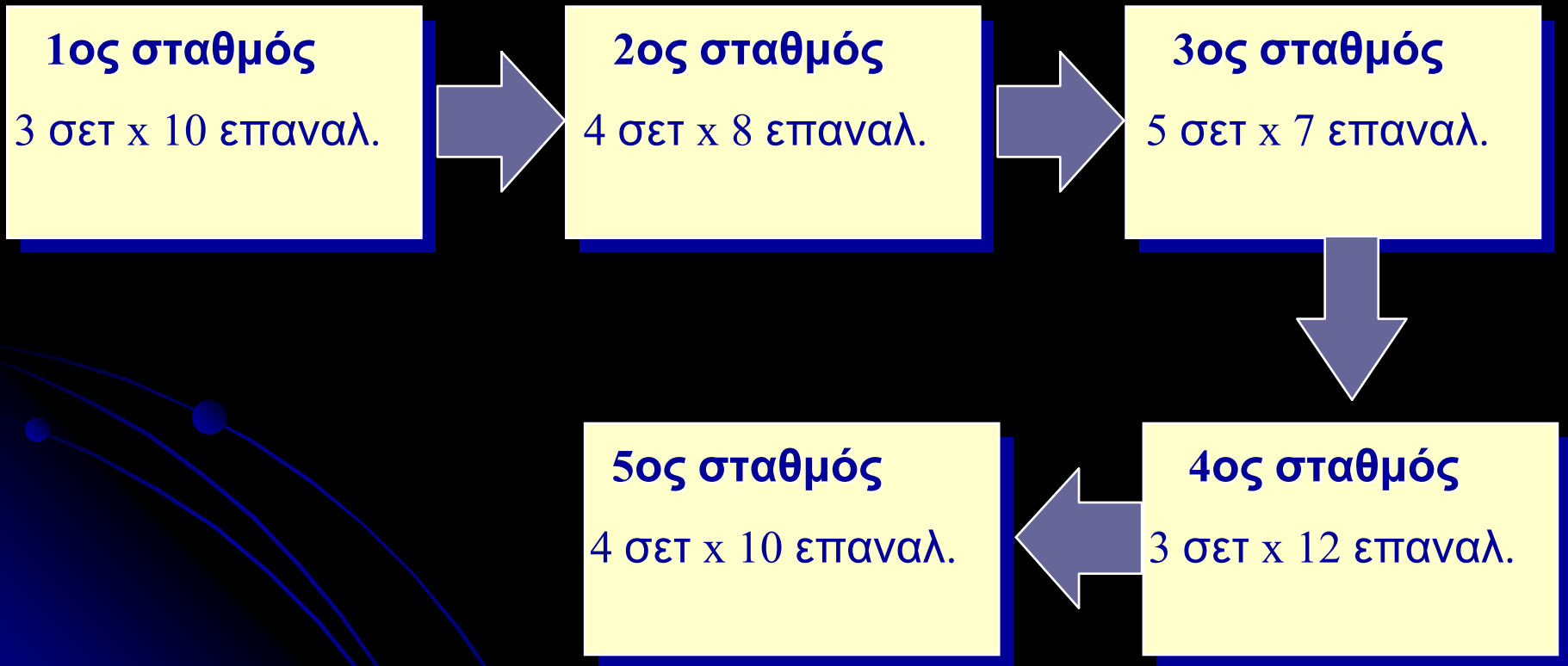
Μέγιστη δύναμη



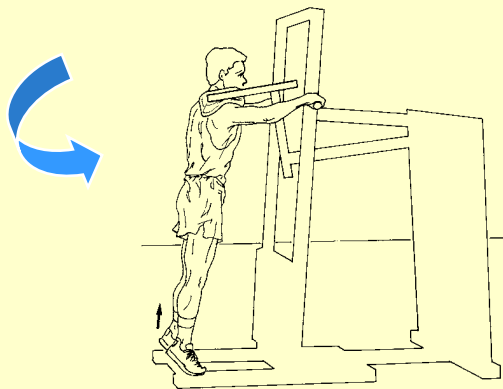
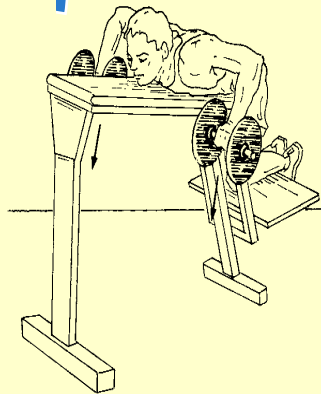
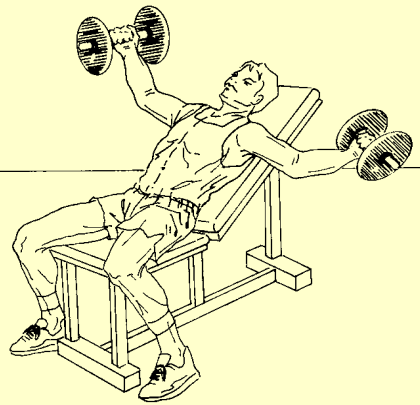
Μορφές οργάνωσης της προπόνησης δύναμης



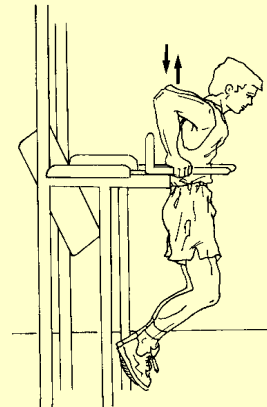
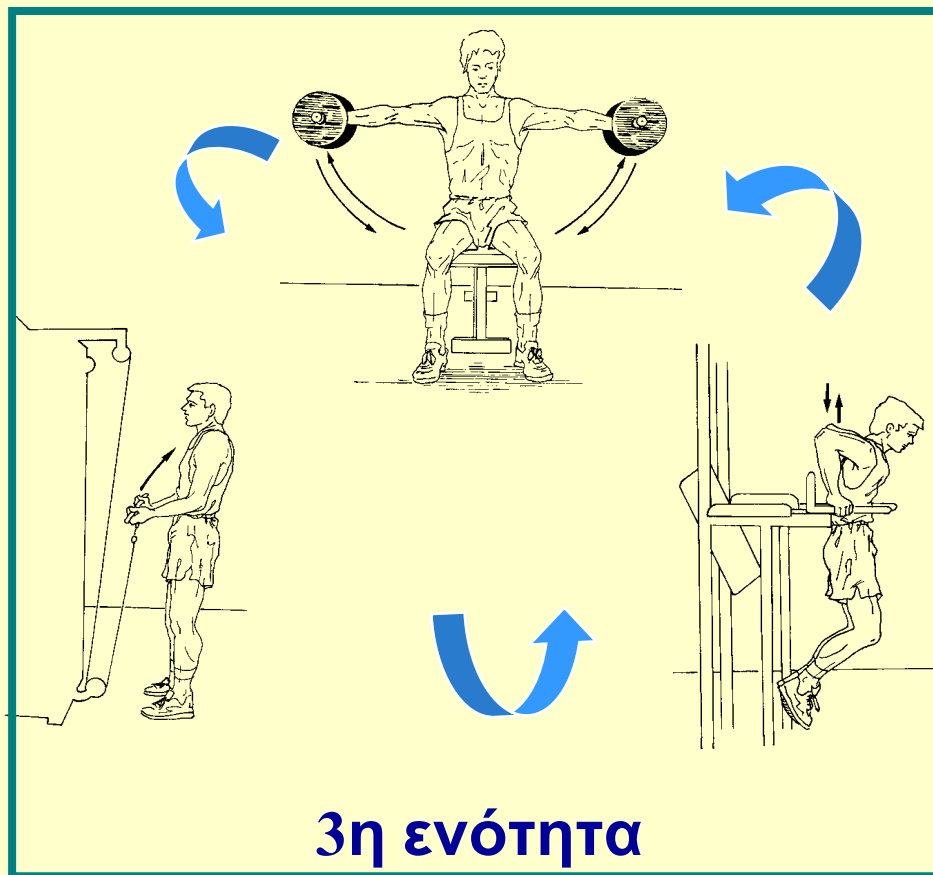
Προπόνηση σε σταθμούς



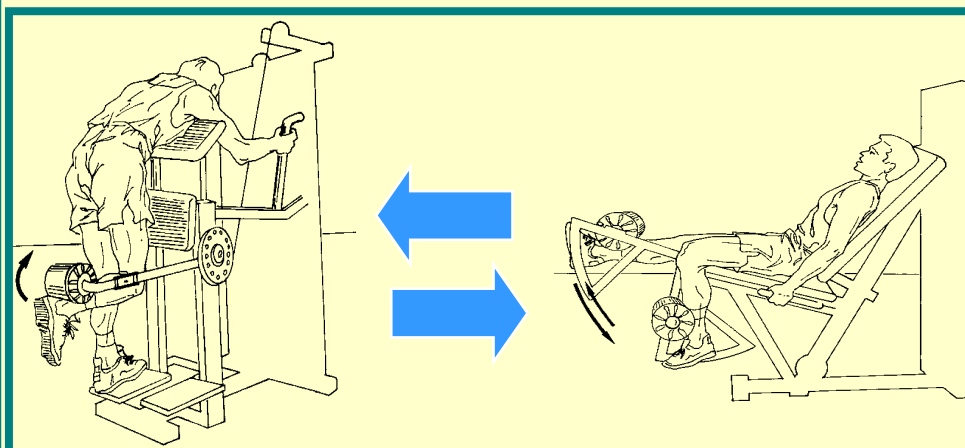
Προπόνηση σε ενότητες



1η ενότητα

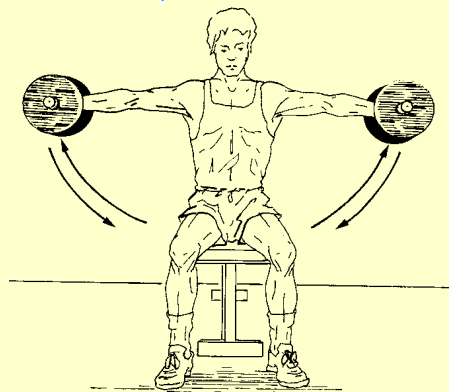
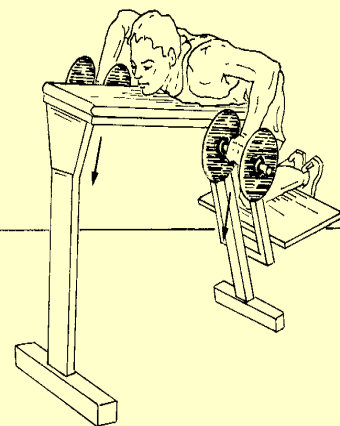
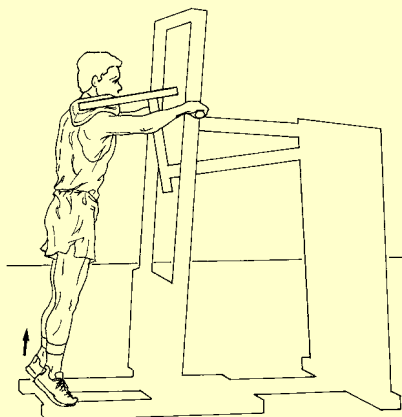
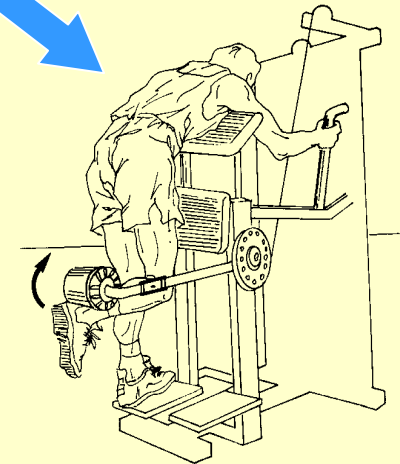
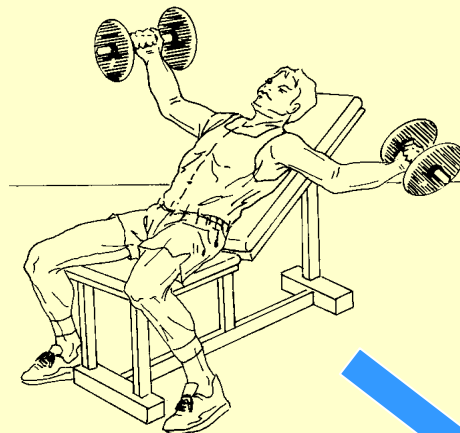
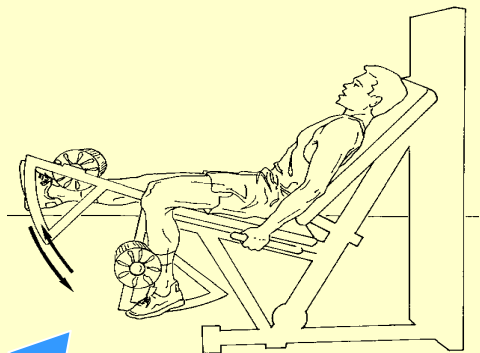


3η ενότητα



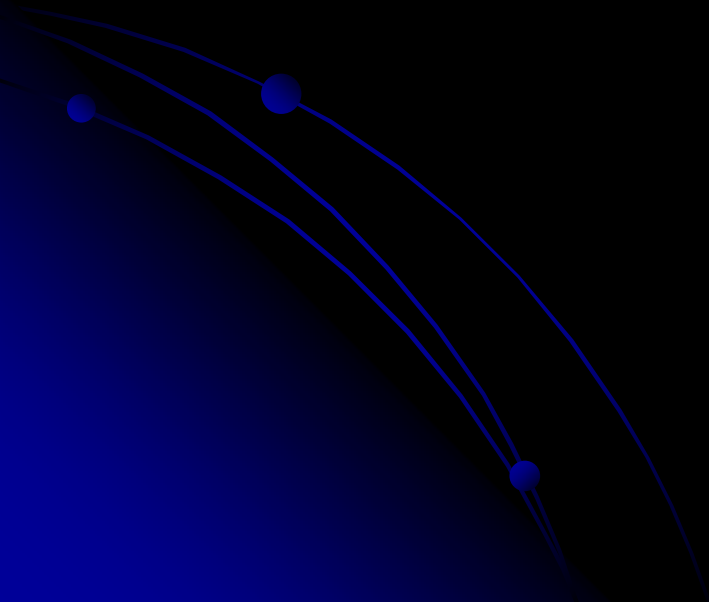
2η ενότητα

Κυκλική προπόνηση



Ασκήσεις από
Κέλλης, 1999

Περιεχόμενα προπόνησης δύναμης



Ασκήσεις - περιεχόμενα προπόνησης δύναμης

Διακρίνονται ανάλογα με τη δυναμική και κινηματική συμφωνία με την αγωνιστική κίνηση σε:

- Γενικές.
- Ειδικές.
- Αγωνιστικές.

Επίσης οι ασκήσεις ταξινομούνται σύμφωνα με τις αρθρώσεις, τις μυϊκές ομάδες και τον αριθμό των αρθρώσεων που συμμετέχουν.

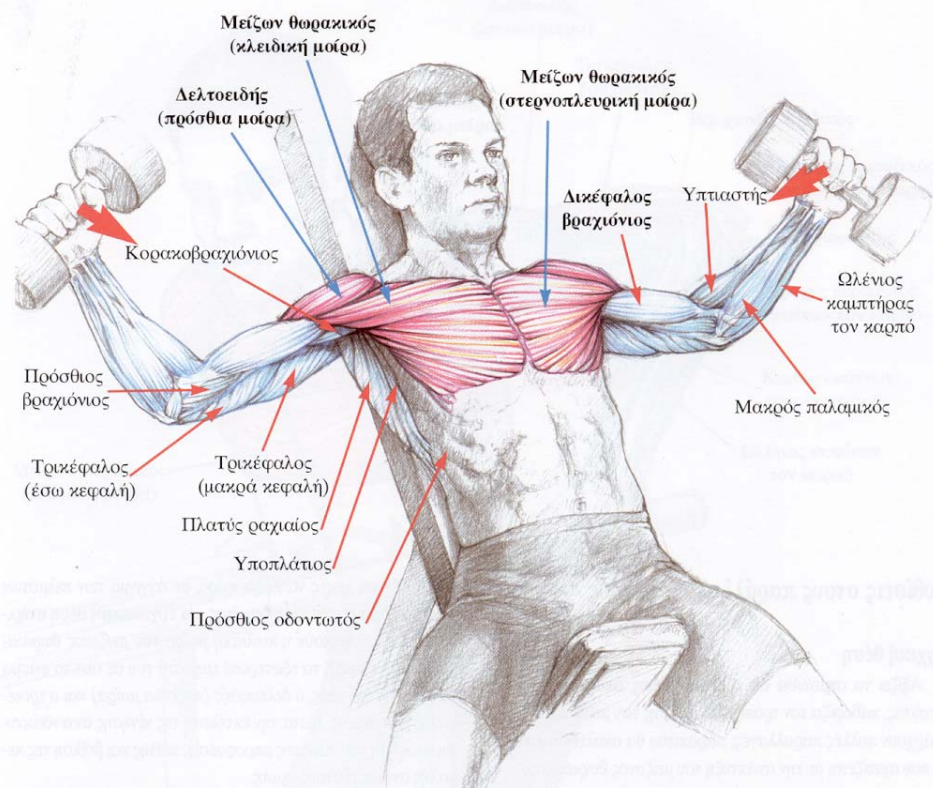
Περιεχόμενα -ασκήσεις

- Κριτήρια επιλογής ασκήσεων
- Κατηγορίες (είδη) ασκήσεων ανάλογα με:
 - ✓ τη συμμετοχή των αρθρώσεων
 - ✓ τις μυϊκές ομάδες
 - ✓ τα μέσα προπόνησης

Κατηγορίες ασκήσεων ανάλογα με τη συμμετοχή των αρθρώσεων:

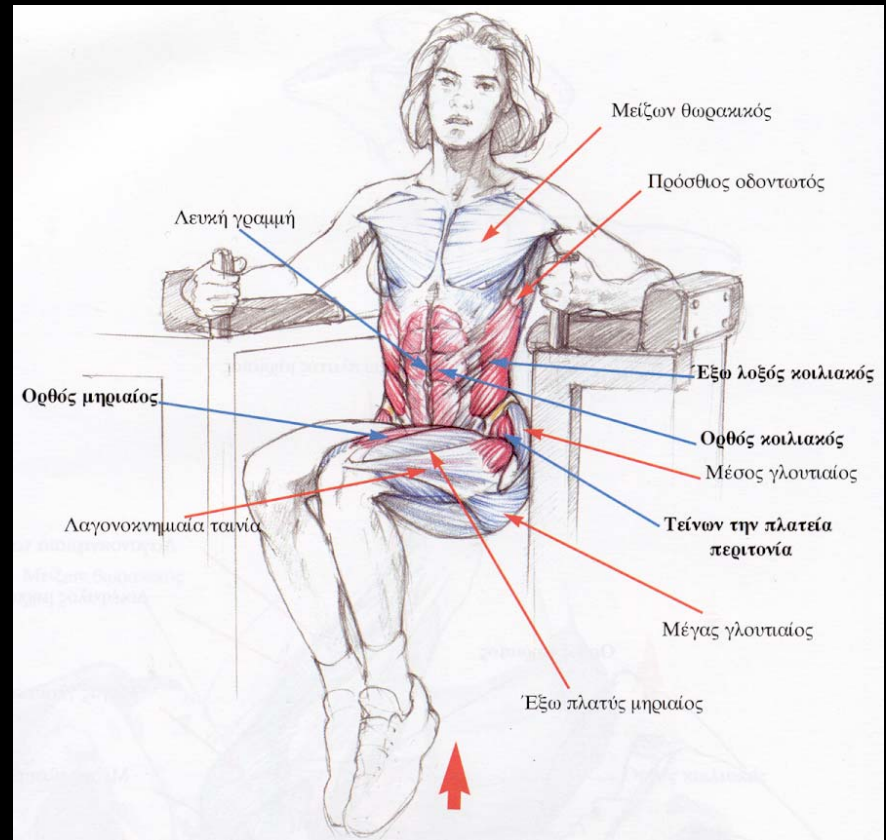
- μονοαρθρικές
- πολυαρθρικές

Οι πολυαρθρικές ασκήσεις είναι πιο αποτελεσματικές για τη βελτίωση της δύναμης, ενώ οι μονοαρθρικές είναι πιο ασφαλείς αφού απαιτείται χαμηλότερο επίπεδο ικανότητας και τεχνικής.



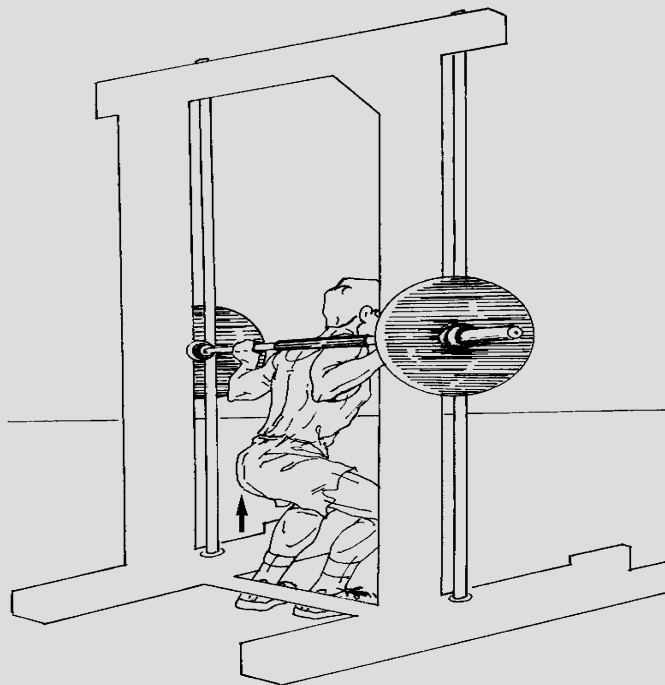
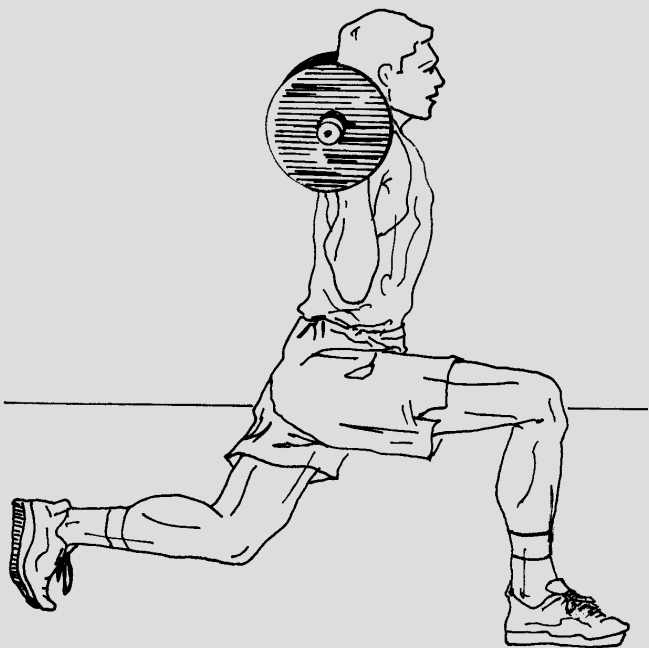
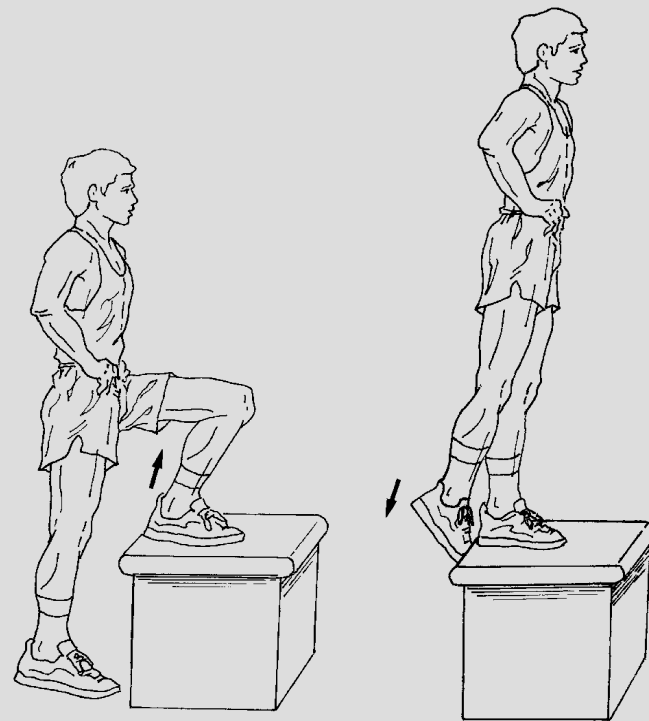
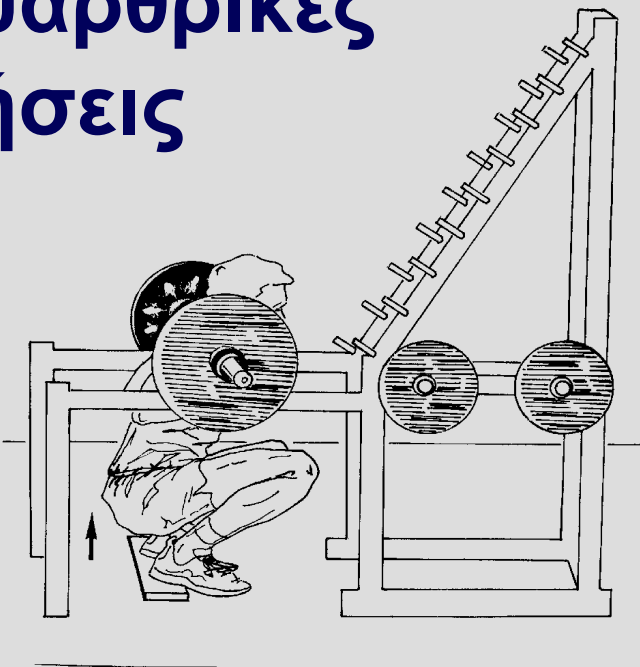
Μυολογία ασκήσεων δύναμης

(Κέλλης & Μουρατίδου 2002)



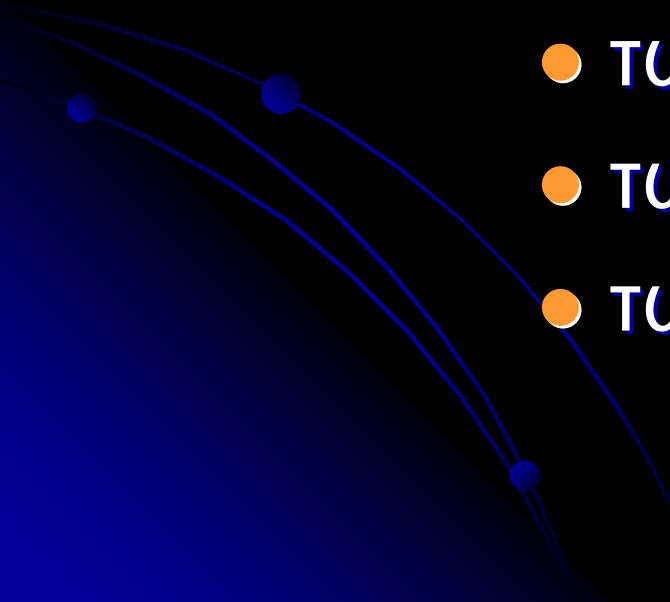
Μονοαρθρικές ασκήσεις

Πολυαρθρικές ασκήσεις



Ασκήσεις από
Κέλλης, 1999

Ταξινόμηση μυϊκών ομάδων:

- του στήθους
 - της πλάτης
 - της ωμικής ζώνης
 - των άνω άκρων
 - των κάτω άκρων
 - των κοιλιακών
 - των ραχιαίων
- 

Κατηγορίες ασκήσεων ανάλογα με τα μέσα προπόνησης

Με αντίσταση:

⇒ Ελεύθερα βάρη με μεταβλητή ή σταθερή αντίσταση (μπάρα, αλτηράκια, ιατρικές μπάλες, γιλέκα κ.α.).

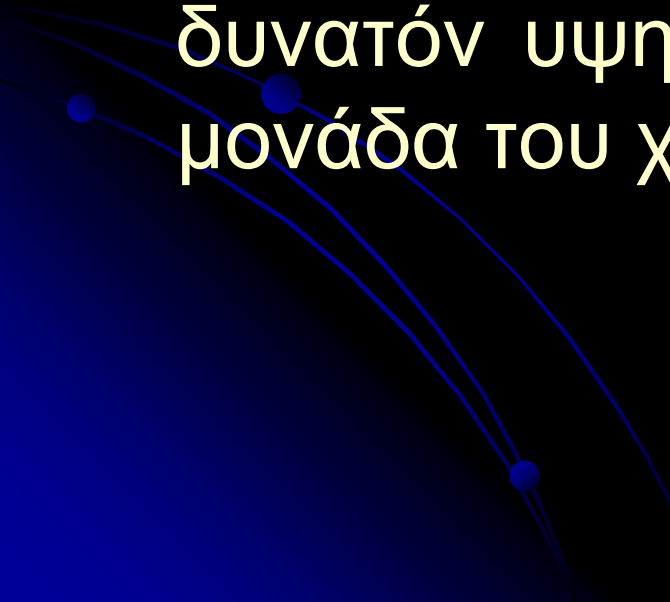
⇒ Μηχανήματα δύναμης.

Χωρίς αντίσταση:

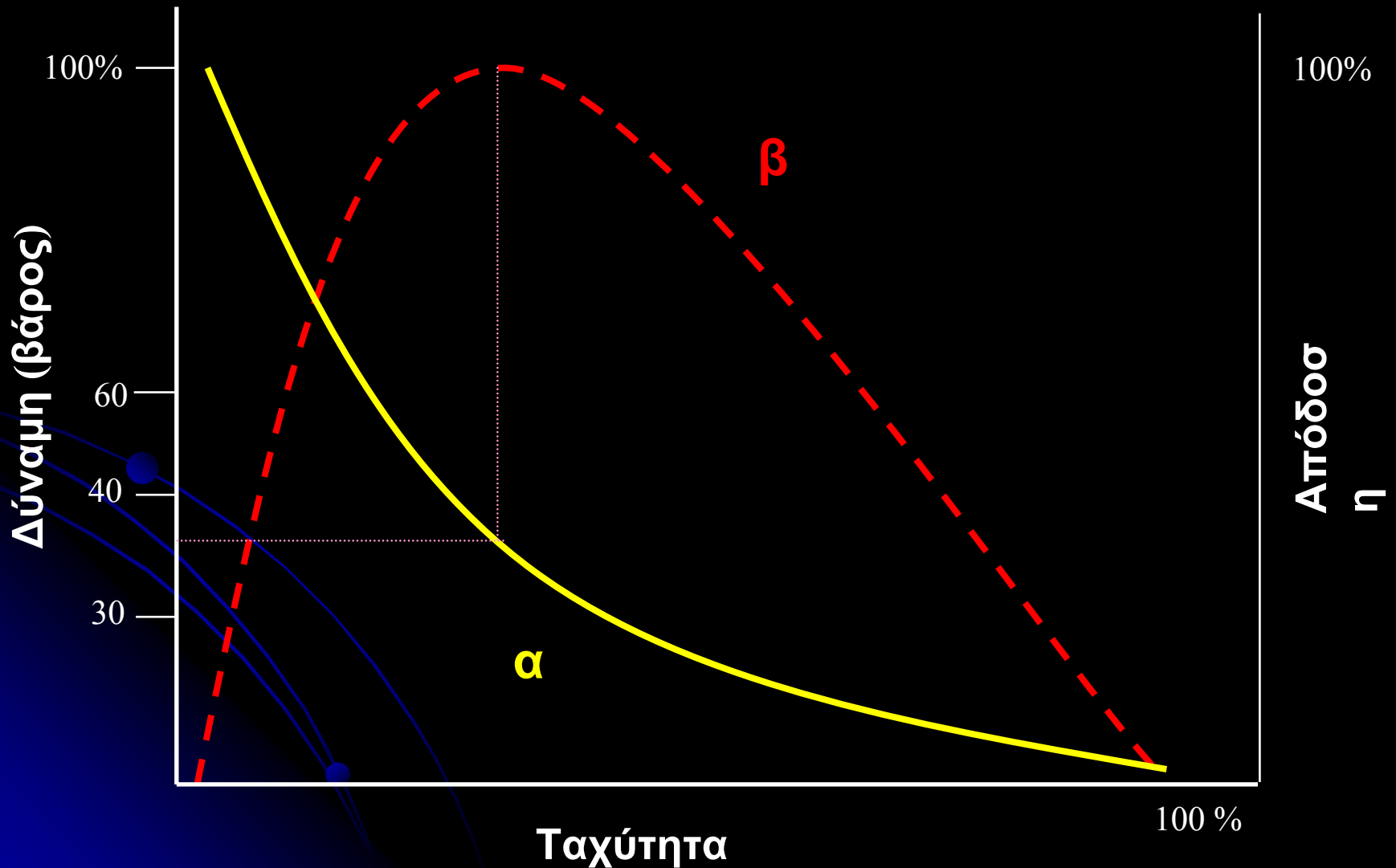
⇒ Αποκλειστικά με το βάρος του σώματος.

ΤΑΧΥΔΥΝΑΜΗ (ΙΣΧΥΣ)

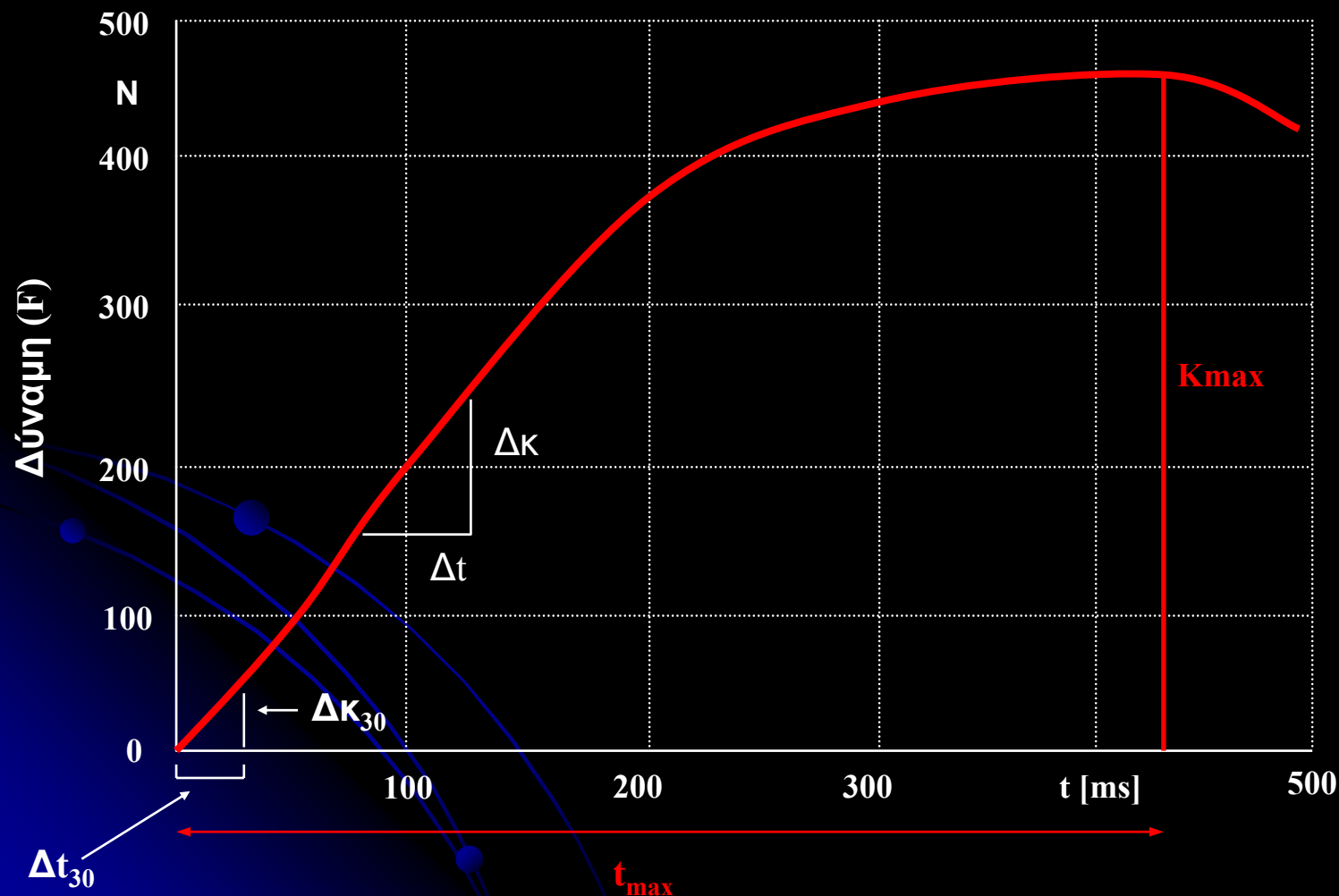
είναι η ικανότητα επίτευξης όσο το δυνατόν υψηλότερων τιμών δύναμης στη μονάδα του χρόνου.



Σύγκριση καμπύλης δύναμης – ταχύτητας (α) και καμπύλης ισχύος (απόδοσης) (β).



Καμπύλη δύναμης - χρόνου σε μέγιστη ισομετρική συστολή



Αρχική δύναμη

$$A\Delta = \kappa_{30} / t_{30}$$

Εκρηκτική δύναμη

$$E\Delta = \Delta\kappa / \Delta t$$

Ταχυδύναμη

$$\text{Ταχ.} = K_{max} / t_{max}$$

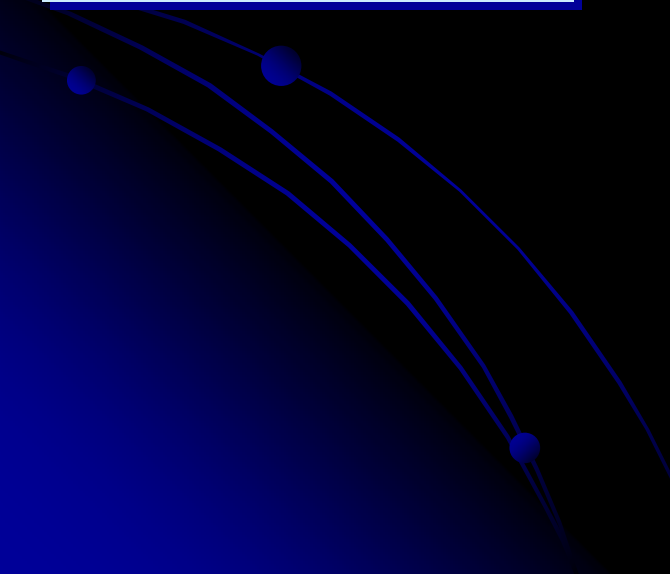
Πλειομετρική μέθοδος
(αντιδραστική- κρουστική)

**Μέθοδος των
εκρηκτικά
εκτελούμενων
επαναλήψεων**

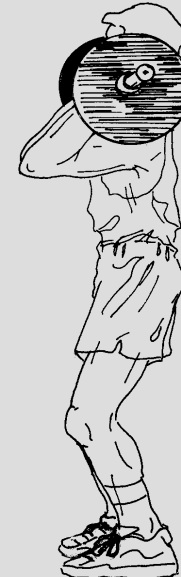
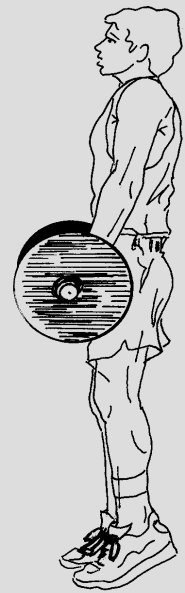
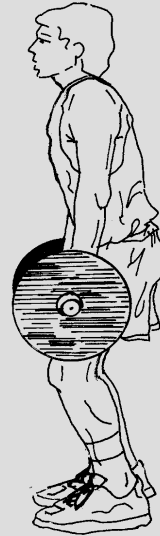
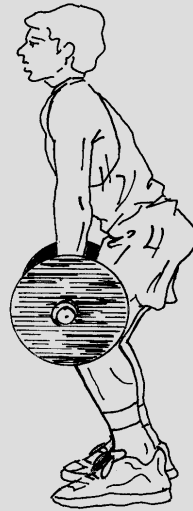
**Μέθοδοι
προπόνησης
ταχυδύναμης**

Αντιθετική μέθοδος Α
(ενδιάμεσα στατική)

Αντιθετική μέθοδος Β
(αρχικά στατική)



Μέθοδος των εκρηκτικά εκτελούμενων επαναλήψεων



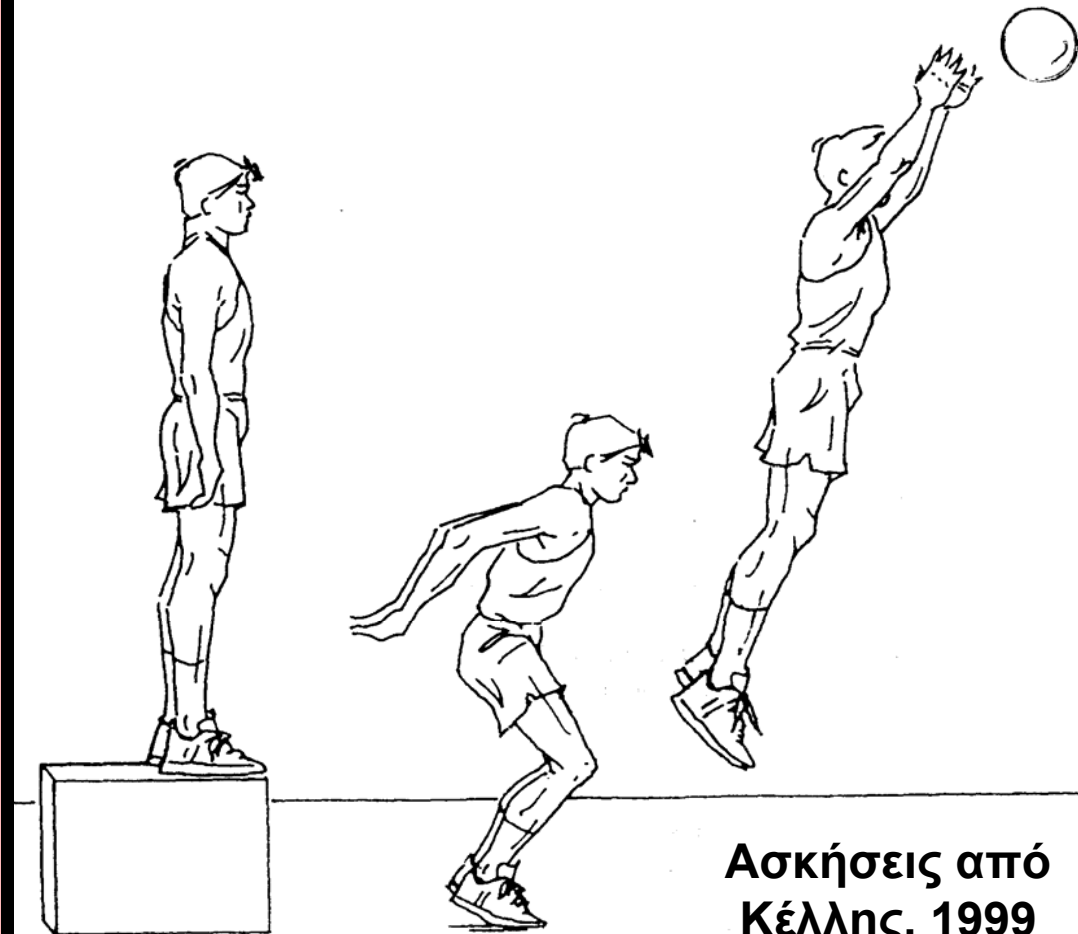
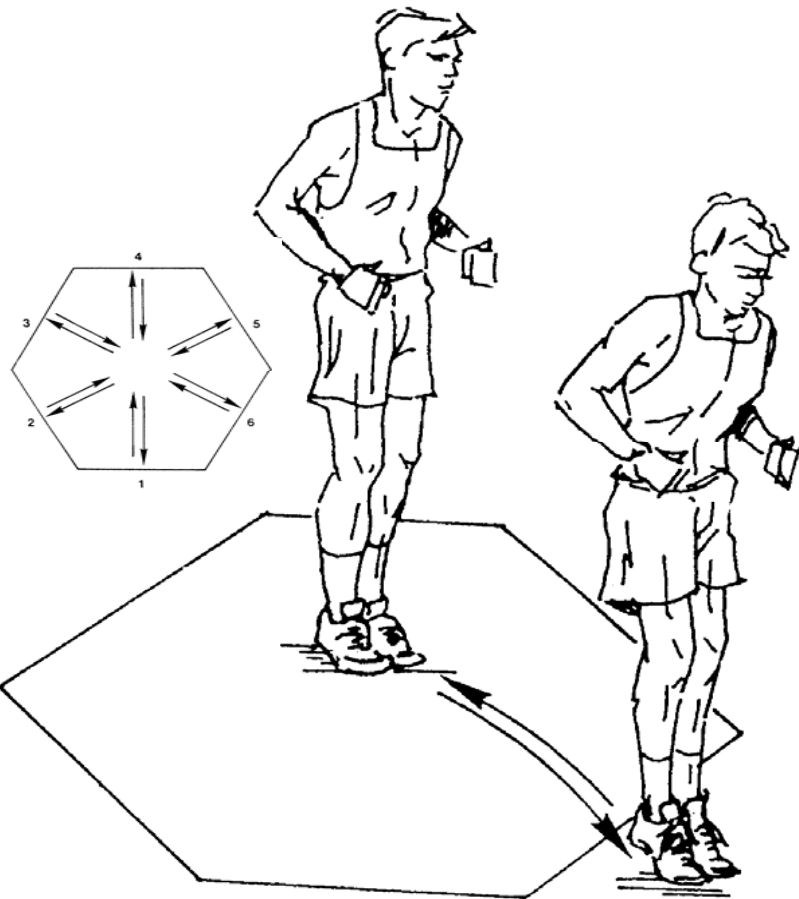
Άσκηση από
Κέλλης, 1999

Πλειομετρική μέθοδος

(αντιδραστική- κρουστική)

Αντιδραστική δύναμη
έμφαση στην ταχύτητα
συστολής (<200ms)

Μεγιστή δύναμη
έμφαση στη δύναμη συστολής
(ενδομυϊκός συντονισμός)



Ασκήσεις από
Κέλλης, 1999

Ένταση εκτέλεσης των αλτικών ασκήσεων

ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ

ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ

	Άλματα βάθους από ύψος >50cm	5
Έ	Πολλαπλά άλματα σε μποκ, κώνους >50cm	5
ν	Άλματα πάνω από εμπόδια >40cm	4-5
τ	Πολλαπλά άλματα με έμφαση στη δύναμη	3-5
α	Πολλαπλά άλματα με έμφαση στην ταχύτητα	2-4
σ	Αλματάκια με ένα πόδι-άλματα από στάση	1-2
η	Επιτόπια αλματάκια με δύο πόδια	1

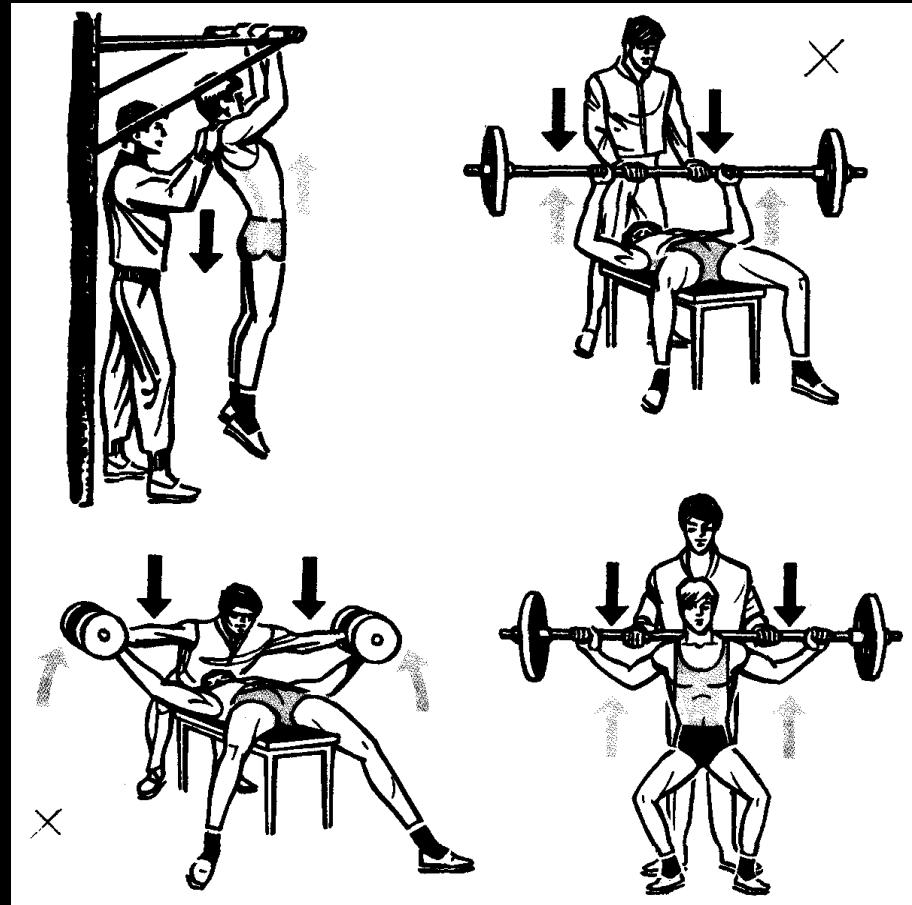
ΧΑΜΗΛΗ

ΧΑΜΗΛΗ

Αντιθετική μέθοδος Α

Στο πλαίσιο της ολοκλήρωσης της κίνησης μιας άσκησης, μια αντίσταση επενεργεί σαν πρόσκαιρο φράγμα (στατική φάση). Η φάση αυτή με την επίτευξη της προγραμματισμένης καταβολής δύναμης ξαφνικά παραμερίζεται έτσι ώστε να μπορεί να συνεχιστεί η κίνηση εκρηκτικά ενάντια σε μια μικρότερη αντίσταση (φάση εκρηκτικής υπερνικητικής δραστηριότητας).

Ως προς τα στοιχεία της επιβάρυνσης ισχύουν τα αντίστοιχα της μεθόδου των "εκρηκτικά επαναλαμβανόμενων επαναλήψεων".



Προσοχή: Μετά από 3 μέχρι 4 επαναλήψεις της άσκησης ενάντια σε μια σχετικά υψηλή αντίσταση εκτελούνται αμέσως 2 μέχρι 3 εκρηκτικές επαναλήψεις με σχετικά μικρή αντίσταση.

Αντιθετική μέθοδος Β

Στην ίδια βάση με την αντιθετική μέθοδο Α κινείται και η αντιθετική μέθοδος Β, με τη διαφορά ότι η προνεύρωση-προενεργοποίηση γίνεται με ξεχωριστή άσκηση. Σ' αυτήν, πριν εκτελεστεί μια άσκηση, π.χ. διαδοχικά άλματα πάνω από εμπόδια, προηγείται μια ισομετρική ή δυναμική άσκηση κατά την οποία προδιατείνονται οι βασικοί μύες που θα ενεργοποιηθούν στη

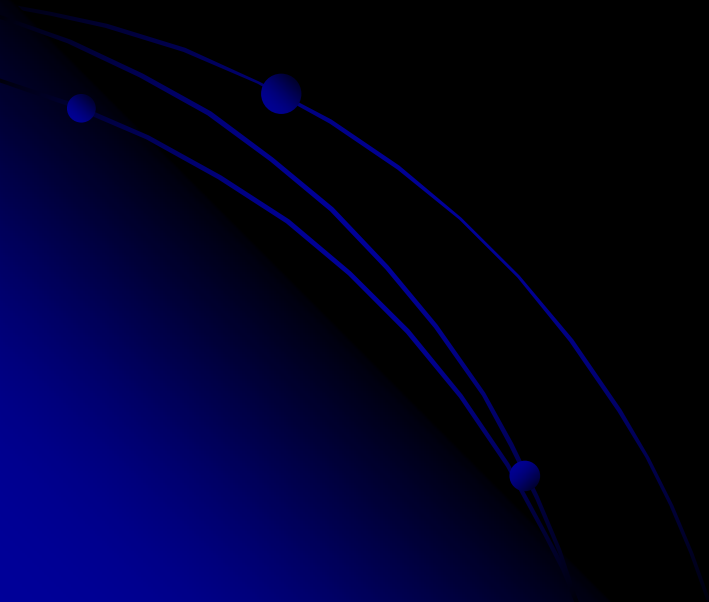


(τροποποιημένο κατά Cometti 1988)

Μέθοδοι ταχυδύναμης

	Μέθοδος των εκρηκτικών εκτελούμενων επαναλήψεων	Πλειομετρική μέθοδος (αντιδραστική -κρουστική)
Ένταση	30-60%	Μέγιστη-υπερμέγιστη
Ταχύτητα εκτέλεσης	Εκρηκτικά-γρήγορα	Μέγιστη
Συνολική ποσότητα	3-5 σετ	3-5 σετ
Επαναλήψεις / σετ	6-10 επαν.	6-10 επαν.
Διάλειμμα / σετ	3-5 min	3-6 min
Επιδράσεις της προπόνησης	<ul style="list-style-type: none">✓ Υψηλή αρχική επιστράτευση των FT μαζί με τις ST.✓ Βελτίωση ενδομυϊκού και μεσομυϊκού συντονισμού.✓ Βελτίωση της ταχύτητας συστολής.✓ Βελτίωση εκρηκτικής δύναμης.✓ Αύξηση μέγιστης δύναμης.✓ Συνολικά επιλεκτική επιβάρυνση FT.	<ul style="list-style-type: none">✓ Υψηλή επιστράτευση μυϊκών ινών.✓ Βελτίωση της αντιδραστικής ικανότητας τάσης (σκληρότητα).✓ Μείωση του χρόνου στον κύκλο διάταση βράχυνσης.✓ Απόκτηση χρονικών προγραμμάτων

Μοντέλα περιοδικότητας στη δύναμη



Μοντέλα περιοδικότητας στη δύναμη

Κλασικό (γραμμικό) μοντέλο περιοδικότητας

Χαρακτηρίζεται από υψηλή αρχικά ποσότητα και μικρή ένταση (Stone et al., 1982).

Προοδευτικά μειώνεται η ποσότητα και αυξάνει η ένταση (Fleck, 1999).

Κάθε προπονητική φάση σχεδιάζεται με έμφαση σε συγκεκριμένες προσαρμογές.

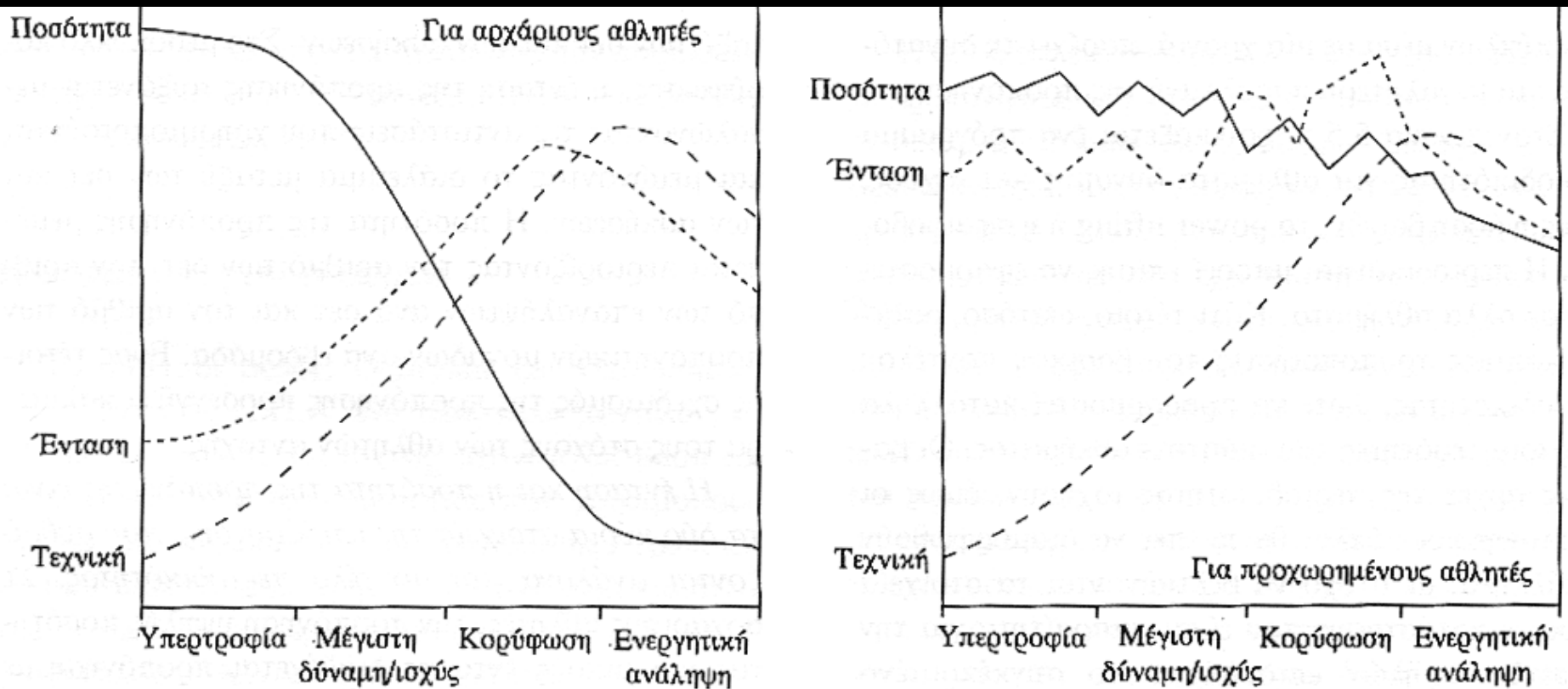
Κυματοειδές μοντέλο περιοδικότητας

Εναλλαγή διαφορετικών πρωτοκόλλων μέσα στον προπονητικό κύκλο 7-10 ημερών με σκοπό την προπόνηση διαφορετικών στοιχείων του νευρομυϊκού συστήματος.

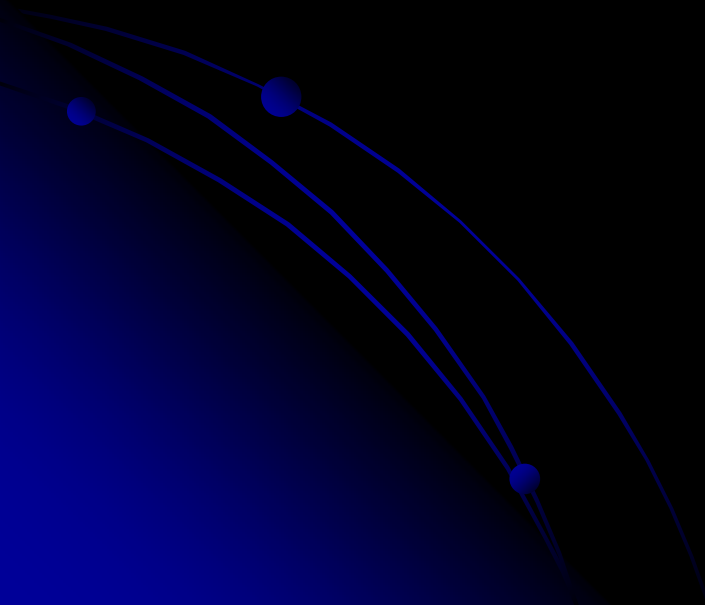
Σε κάθε προπονητική μονάδα προπονείται ένα μόνο στοιχείο.

Μοντέλο περιοδικότητας για αρχάριους και προχωρημένους αθλητές

(Fleck & Kraemer, 2000)



Μακροχρόνιος προγραμματισμός



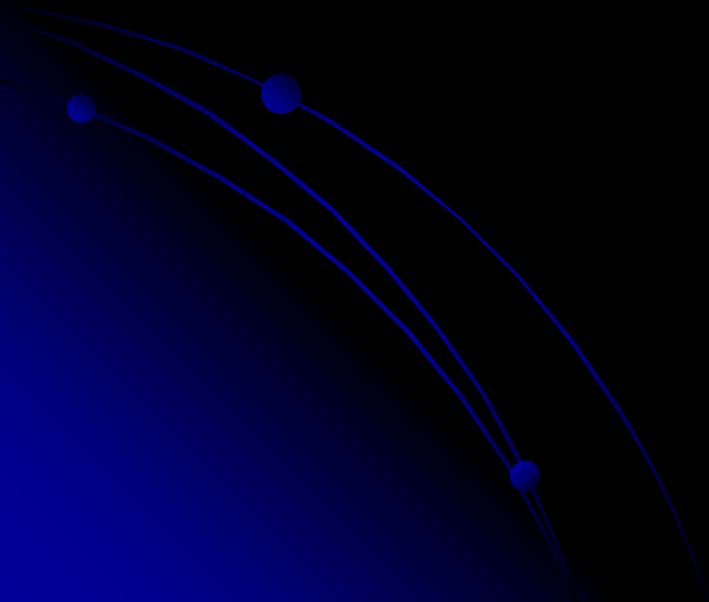
Βαρύτητα εξάσκησης βασικών παραγόντων επίδοσης της δύναμης στην αναπτυξιακή φάση (Κέλλης, 1995)

Κινητική ικανότητα	9-11χρ	12 χρ.	13 χρ.	14 χρ.	15 χρ.	16 χρ.	17 χρ.
Γενική ενδυνάμωση	■	■	■	■	■	■	■
Ταχυδύναμη	■	■	■	■	■	■	■ [★]
Μέγιστη δύναμη με μυϊκή υπερτροφία	■	■	■	■	■	■	■ [★]
Μέγιστη δύναμη με ενδομυϊκό συντονισμό	■	■	■	■	■	■	■
Αντοχή στην ταχυδύναμη	■	■	■	■	■ (*)	■ (*)	■ [★]
Αντοχή στη δύναμη	■	■	■	■	■	■ (*)	■ (*)

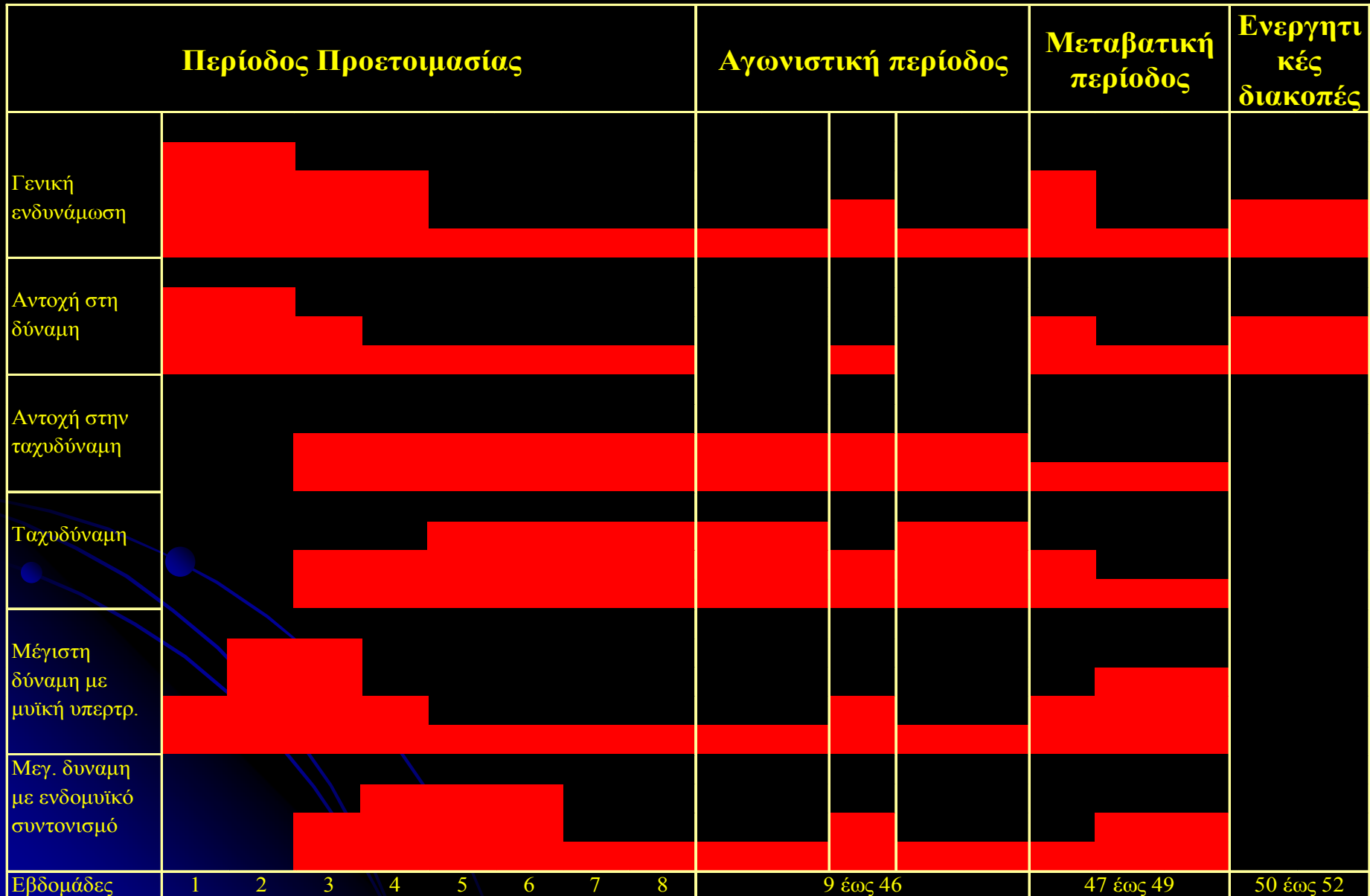


(*): Η αύξηση για αθλητές-τριες 300-400m, [★]: Η αύξηση για αθλητές -τριες 100-200m, 100-110m με εμπόδια.

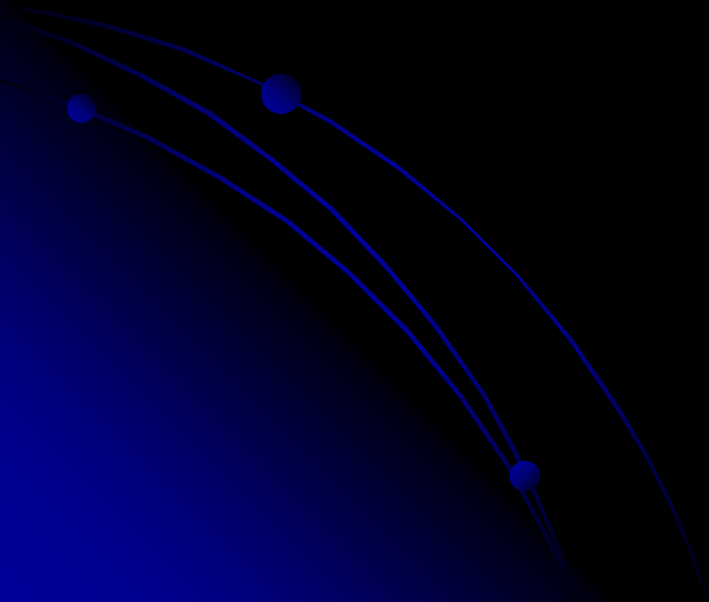
Ετήσιος προγραμματισμός



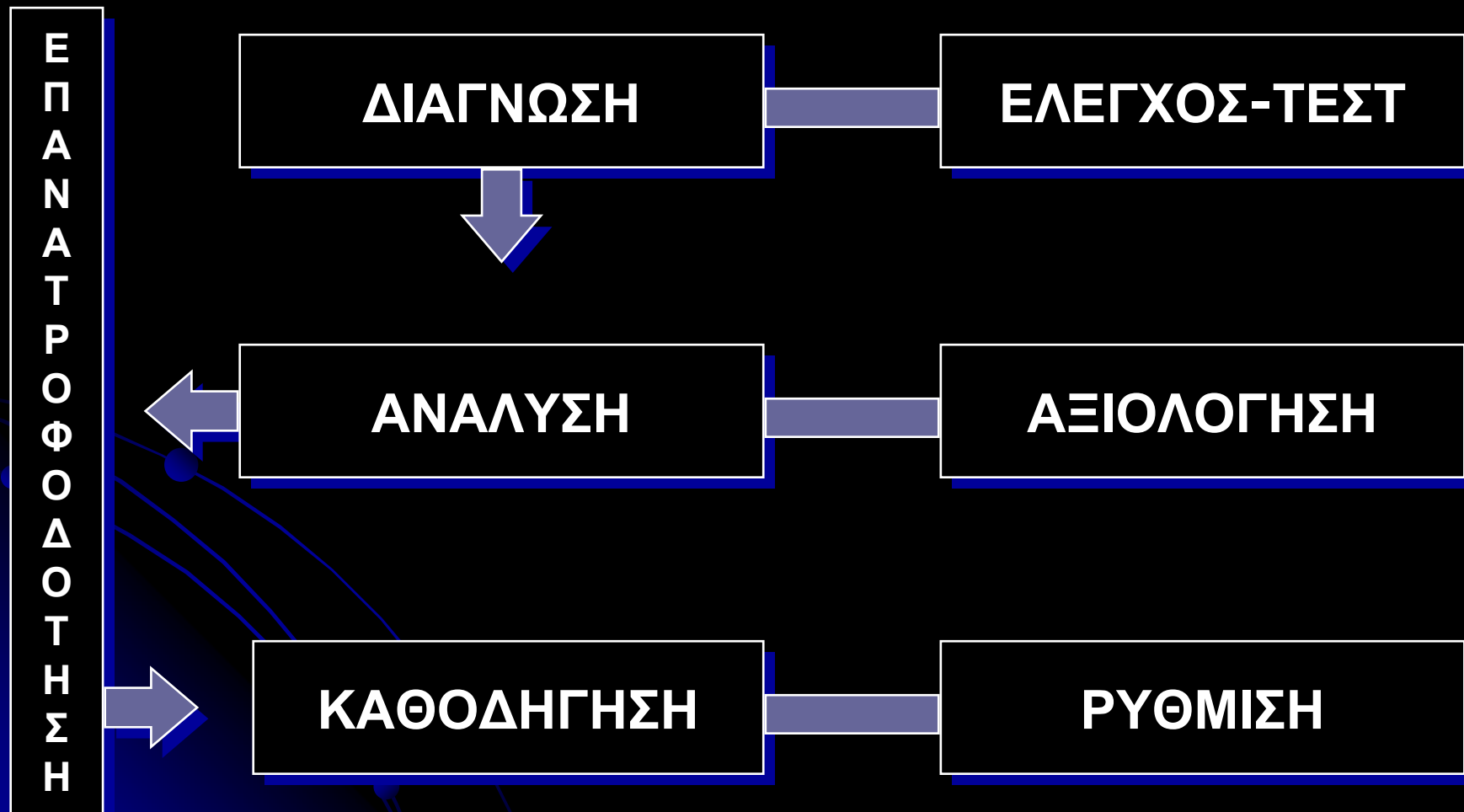
Ανάπτυξη μορφών δύναμης στον ετήσιο κύκλο στις αθλοπαιδιές (Κέλλης 1999)



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ



Η μεγιστοποίηση της επίδοσης-απόδοσης δεν είναι μια σταθερή και σε ευθεία γραμμή διαδικασία, αλλά ένας επαναλαμβανόμενος κύκλος που περιλαμβάνει τη διάγνωση, την ανάλυση και την καθοδήγηση.



ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

```
graph TD; A[ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ] --> B[ΑΜΕΣΟΙ]; A --> C[ΕΜΜΕΣΟΙ]; B --> D[Συνθετικός έλεγχος της απόδοσης]; C --> E[Έλεγχος μεμονωμένων παραγόντων της απόδοσης];
```

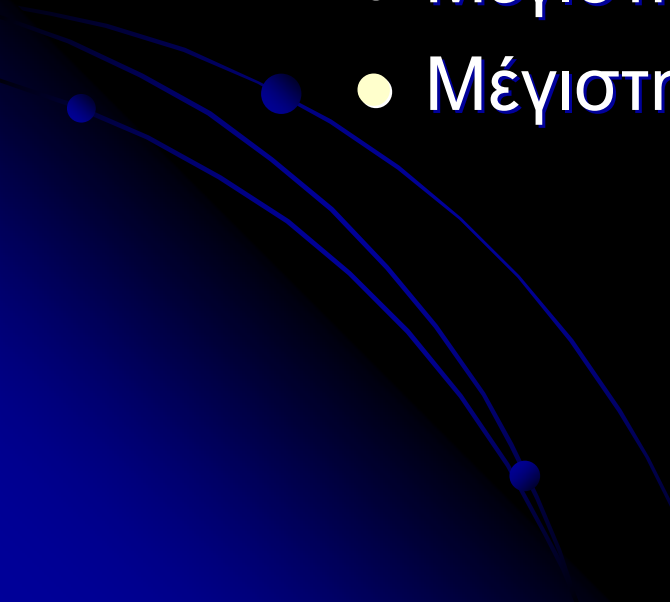
ΑΜΕΣΟΙ

**Συνθετικός
έλεγχος
της απόδοσης**

ΕΜΜΕΣΟΙ

**Έλεγχος μεμονω-
μένων παραγόντων
της απόδοσης**

Αξιολόγηση δύναμης

- Αλτική ικανότητα (ταχυδύναμη).
 - Μέγιστη ισοκινητική ροπή δύναμης.
 - Μέγιστη ισομετρική δύναμη.
 - Μέγιστη ισοτονική δύναμη (1 RM).
- 

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΑΛΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ



Αξιοπιστία πρωτοκόλλου αξιολόγησης : $r = 0.97- 0.99$ (Αλεξανδρή 2000) και $0,94-0,97$ (Bosco, 1995; Bosco et al. 1983) ανάλογα με το άλμα που αξιολογήθηκε.

ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΟΝΑΤΟΥ

**Αξιοπιστία πρωτοκόλλου
αξιολόγησης : $r= 0,90$ ως $0,99$
(Kellis, E., Kellis, S., Gerodimos, V. &
Manou, V., 1999), ανάλογα με την
δοκιμασία και τη γωνιακή
ταχύτητα στην οποία γινόταν η
αξιολόγηση**



Αρχική γωνία αρθρώσεων (ισχίου και γονάτου): 90°

ΙΣΟΚΙΝΗΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ



Αξιοπιστία πρωτοκόλλου αξιολόγησης ποδοκνημικής: $r=0,74$ ως $0,94$ ανάλογα με την δοκιμασία και με τη γωνιακή ταχύτητα στην οποία γινόταν η αξιολόγηση (Karnofel, Wilkinson & Lentell, 1989; Nitschke, 1992; Topp & Mikesky, 1994; Wennerberg, 1991).

ΙΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ



Γωνίες αρθρώσεων: ισχίων 90° και γονάτων 110°

**Αξιοπιστία πρωτοκόλλου αξιολόγησης : $r = 0,96$
(Ioakimidis, P., Gerodimos, V., Kellis, E. & Kellis, S., 2003)**

Ισοτονική αξιολόγηση δύναμης (1RM)

Στον αγωνιστικό αθλητισμό η δοκιμασία εφαρμόζεται συνήθως στις ασκήσεις του πάγκου, στα καθίσματα (ημικάθισμα, βαθύ κάθισμα) και στις πολυαρθρικές (αρασέ, επολέ, ζετέ).

Ο ασκούμενος ξεκινά, με στόχο την προθέρμανση, τις προσπάθειες μιας επανάληψης από το 50% του προηγούμενου μέγιστου και συνεχίζει στο 75%, στο 90%, στο 100% και πάνω.

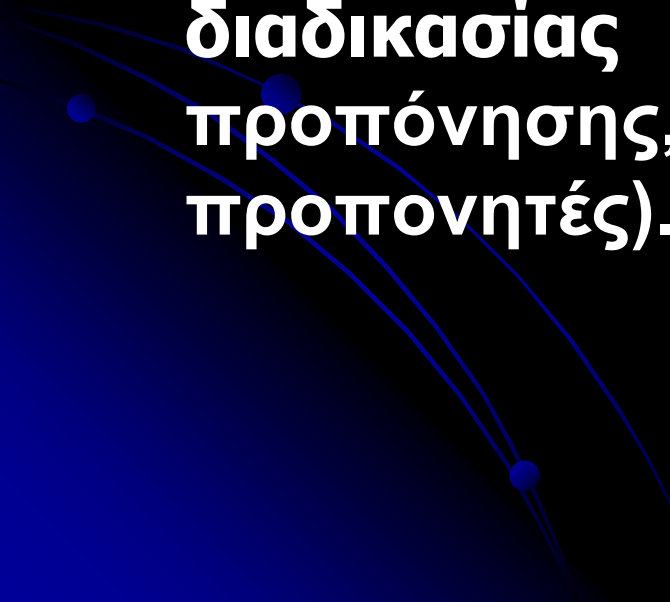
Υπολογισμός της καλύτερης επίδοσης (του 1RM*) μέσω των επαναλήψεων

RM %	Αρχάριοι	Προχωρημένοι
100	1	1
92-97 → 95 %	1-2	2
88-91 → 90 %	2-3	3-4
82-87 → 85 %	4-5	5-6
78-81 → 80 %	6-7	7-8
72-77 → 75 %	7-8	9-10
71-68 → 70 %	8-10	11-12
62-67 → 65 %	11-12	13-15
61-57 → 60 %	13-15	16-18

* **1RM = 1** μέγιστη επανάληψη

** **Εξαιρούνται οι αθλητές βαρέων αθλημάτων-ρίπτες**

Η αξιολόγηση πρέπει να περνά από τα πιο κάτω στάδια για να θεωρείται ολοκληρωμένη:

- τη μέτρηση
 - την αξιολόγηση και
 - την καθοδήγηση της προπονητικής διαδικασίας (σχεδιασμός προγραμμάτων προπόνησης, συμβουλές, συνεργασία με προπονητές).
- 

**Σχεδιασμός και καθοδήγηση της προπόνησης
στα ατομικά και ομαδικά αθλήματα**

**Σχεδιασμός και καθοδήγηση
της προπόνησης δύναμης**



Γεροδήμος Βασίλειος
Λέκτορας ΤΕΦΑΑ-ΠΘ
Τηλ.: 24310 47005
e-mail: bgerom@pe.uth.gr