

Βασικές Αρχές Προπόνησης

Βιολογική: Μπορεί:

Παιδαγωγική: Χρειάζεται:

Ηθική: **Ενημέρωση/αποδοχή**



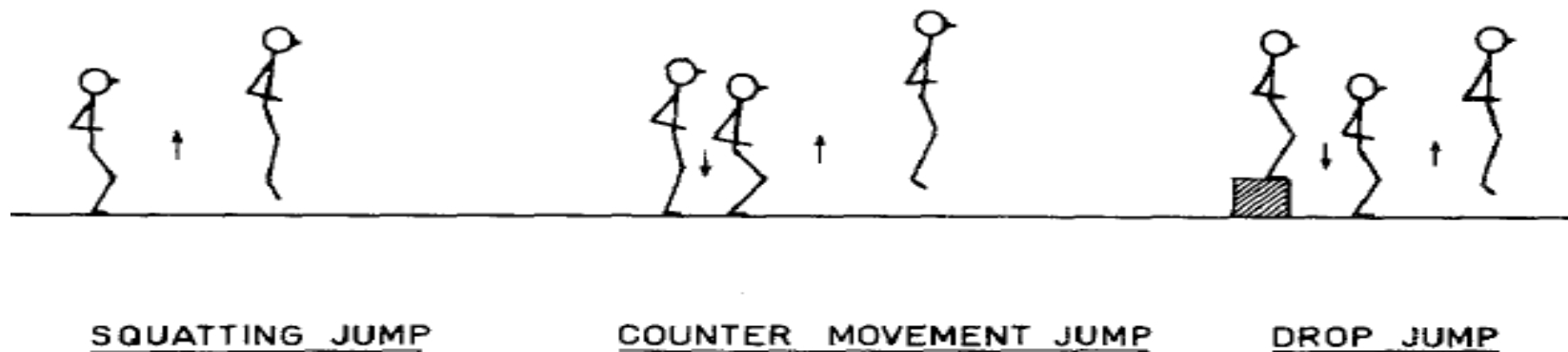
Αλτικότητα

Είναι η ικανότητα του νευρομυϊκού συστήματος να απογειώνει το σώμα σε

- κατακόρυφη
- και οριζόντια κατεύθυνση.

Είναι μία σύνθετη πολυαρθρική κίνηση στην οποία κυρίως συμμετέχουν οι μυς των παρακάτω αρθρώσεων

- Ισχίου,
- Γόνατος,
- Ποδοκνημικής



Και οι τρεις τύποι αλμάτων

Στατικό άλμα με κατακόρυφη απογείωση (ΣΑΚΑ)

Άλμα με Ταλάντευση και Απογείωση(ΑΤΑ)

Άλμα με πτώση και Απογείωση (ΑΠΑ)

περιλαμβάνουν τον κύκλο διάτασης βράχυνσης. Δηλ συσώρευση και απόδοσης ελαστικής ενέργειας. (Kurokawa *ετ* αλ 2001)

Γενικοί παράγοντες που επηρεάζουν την αλτικότητα.

Συναρμογή Κινήσεων

Μηχανική μεταφορά ενέργειας
από άρθρωση σε άρθρωση.

Αρχιτεκτονική Μυός:

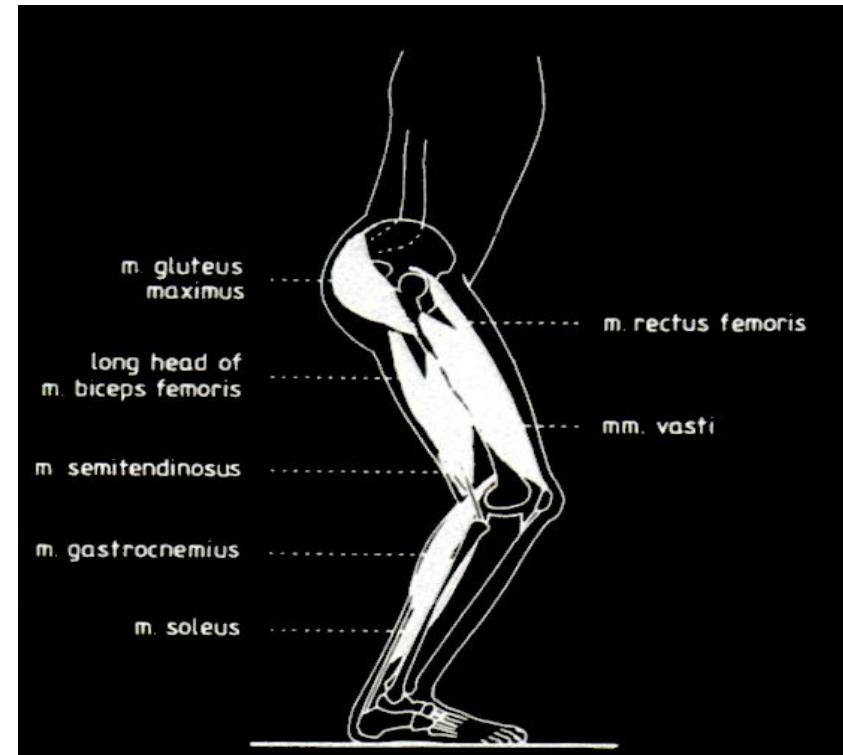
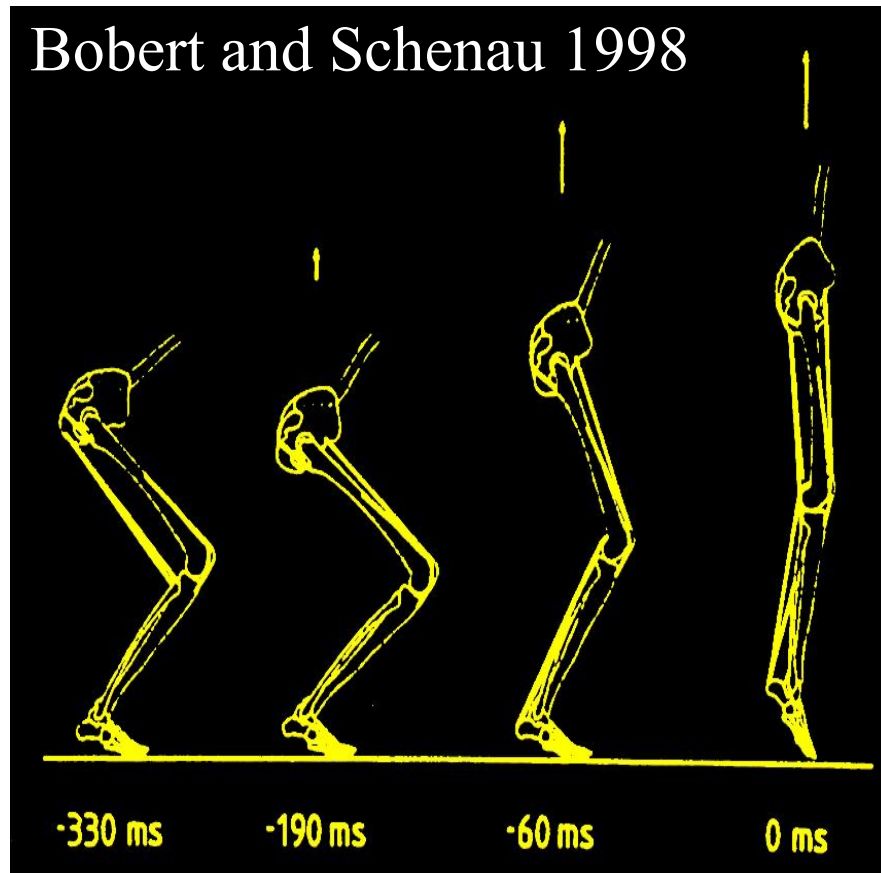
- Τύπος μυϊκής ίνας.
- Μήκος Μυϊκής ίνας
- Σκληρότητα Τένοντα

Μυϊκή Ισχύς

Ηλικία και φύλλο

- Δύναμη(;)
- Μυϊκή Μάζα(;)

Bobert and Schenau 1998



Υπόδειγμα άλματος ΣΑΚΑ. Η μεταφορά ενέργειας γίνεται μέσω των διαρθρικών μυών όπως:

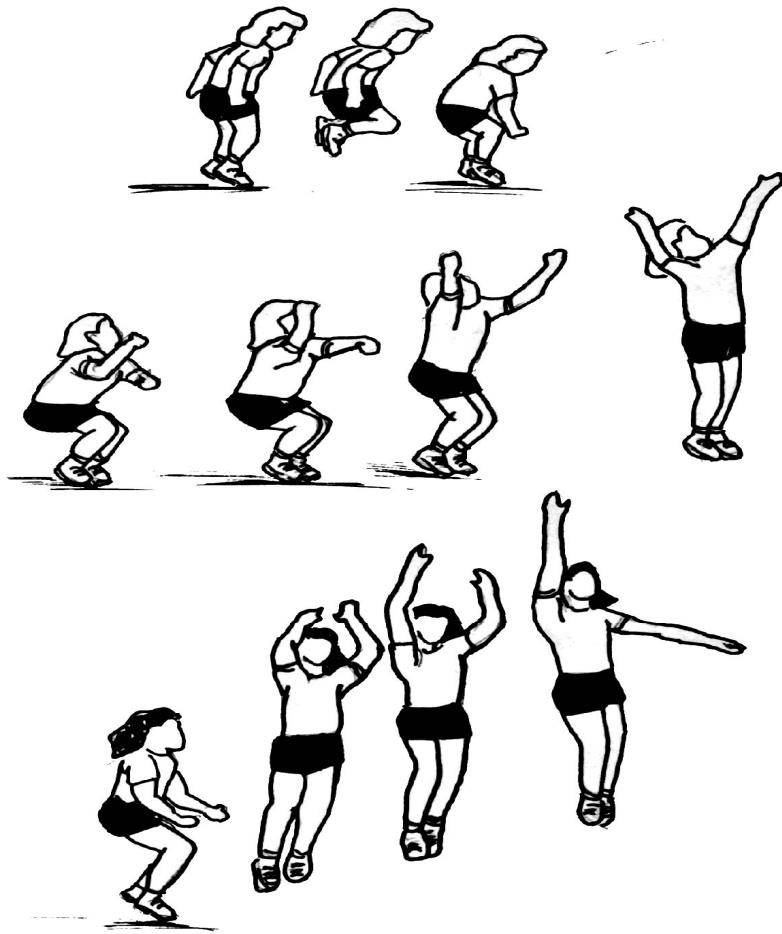
Ο Μείζον Γλουτιαίος, Ο Ορθός Μηριαίος, οι Γαστροκνήμιοι. Η κίνηση ξεκινάει από το ισχίο και κατευθύνεται στην ποδοκνημική αρθρωση. Η άρθρωση του γόνατος παρέχει το 50% της παραγόμενης ενέργειας. (Bobert and Schenau 1988)

Διαφορές στην αναπήδηση του άλματος ΣΑΚΑ με βάση την κλίση του κορμού



Η αναπήδηση είναι μεγαλύτερη όταν εκτελείται με το ισχίο λυγισμένο(πάνω σειρά) σε σχέση με την κατάσταση όπου το ισχίο είναι τεντωμένο(κάτω σειρά) (Venreterger et al 2008)

Φάσεις ωρίμανσης άλματος

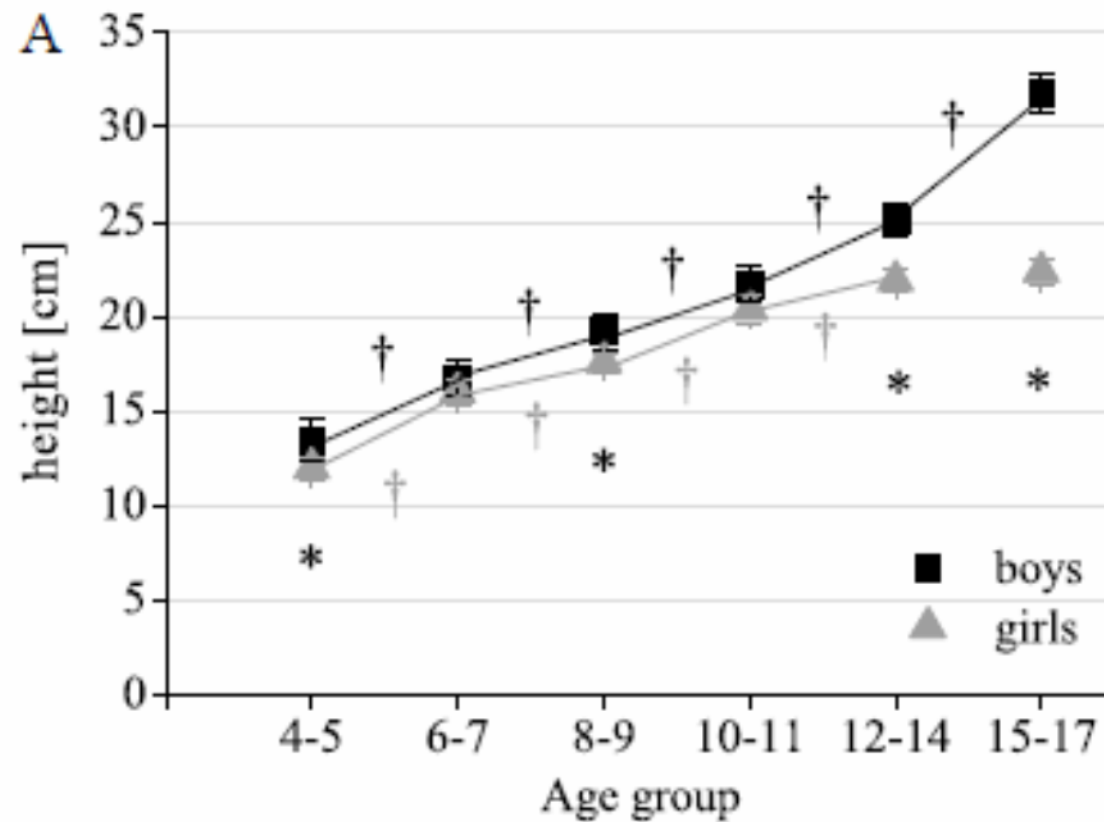


Η ωρίμανση του άλματος . Η κίνηση του άλματος αρχίζει να αποκτά την κινηματική ακολουθία της ώριμης εκτέλεσης μετά την ηλικία των 6χ. Τρεις φάσεις ωρίμανσης του άλματος:
Πρώιμη
Ενδιάμεση
Ωριμη.

Winkstrom 1983

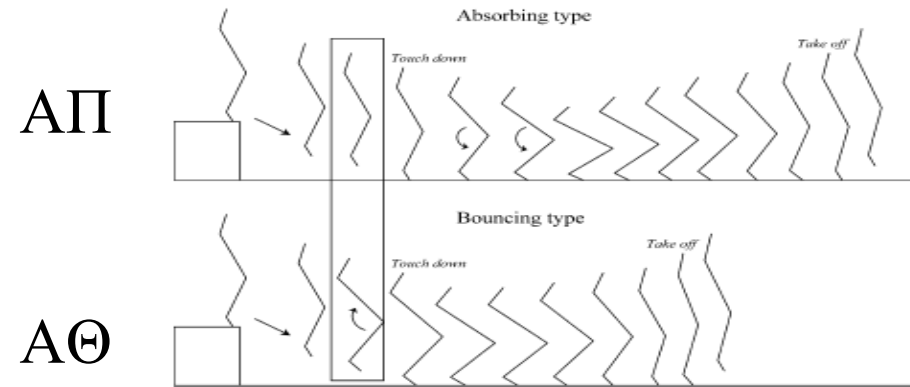
Κατακόρυφο άλμα (ΣΑΚΑ) Τα κορίτσια μετά την εφηβεία παρουσιάζουν πλάτο στην βελτίωση της αλτικότητας , ενώ τα αγόρια συνεχίζουν την βελτίωση μέχρι το τέλος της εφηβείας
(Galahue and Ozmun 2000)

Μεταβολή της αλτικότητας με την ηλικία



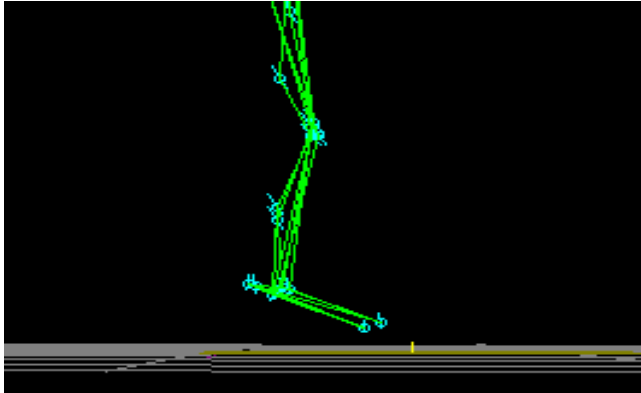
Focke et al. 2013

Στρατηγικές εκτέλεσης
ΑΠΑ
μεταξύ αθλητών και
απροπόνητων

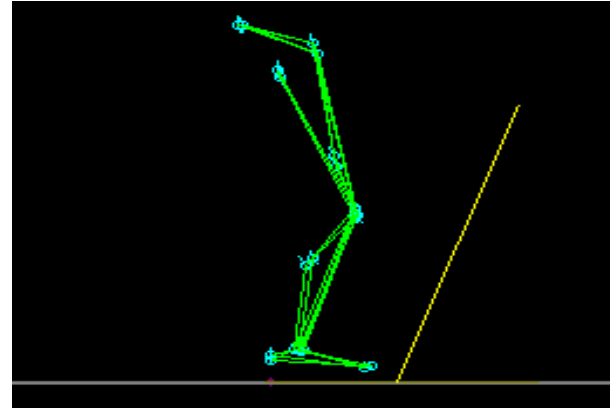


- **Φάση Προενεργοποίησης(πριν την προσγείωση):** Ο αθλητής(ΑΘ) ενεργοποιεί σε μεγαλύτερο βαθμό τους μυς του σε σχέση με τον απροπόνητο(ΑΠ),κάμπτει περισσότερο τα γόνατα του στον αέρα και στην αρχική επαφή με το έδαφος.
- **Φάση ανάσχεσης:** Ο αθλητής έχει μικρότερης διάρκειας στηρικτική φάση,τα γόνατα λυγίζουν λιγότερο ,οι αγωνιστές μυς ενεργοποιούνται πιο πολύ και σκληραίνει περισσότερο τον τένοντα.
- **Μεταβατική φάση:** Είναι μικρότερη στους αθλητές.
- **Φάση ώθησης:** Ο αθλητής αναπτύσσει μεγαλύτερη ισχύ δύναμη και ταχύτητα ώθησης. (Horita et al,2002)

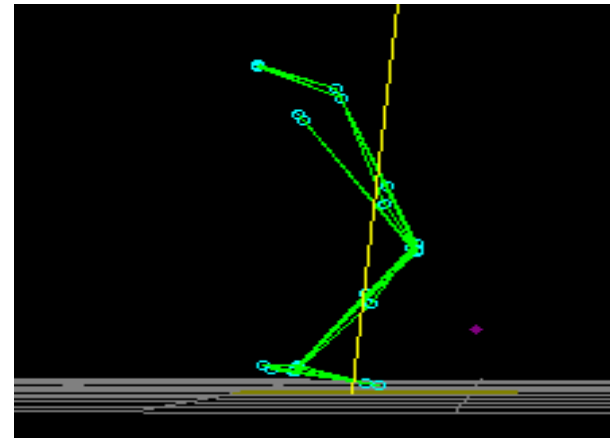
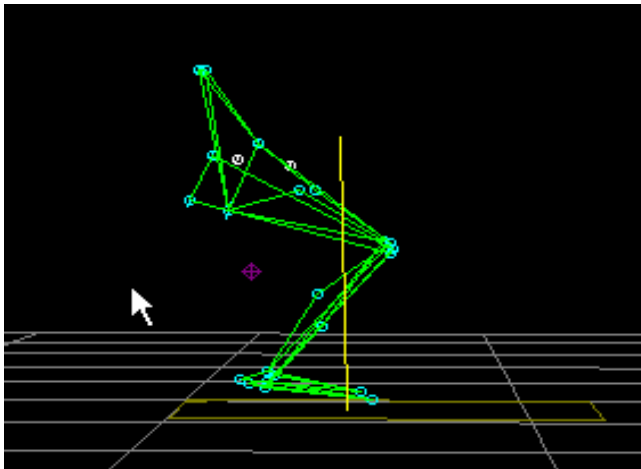
Γωνίες στην αρχική επαφή και στο τέλος της
έκκεντρης φάσης.



Προέφηβος



Ενήλικας



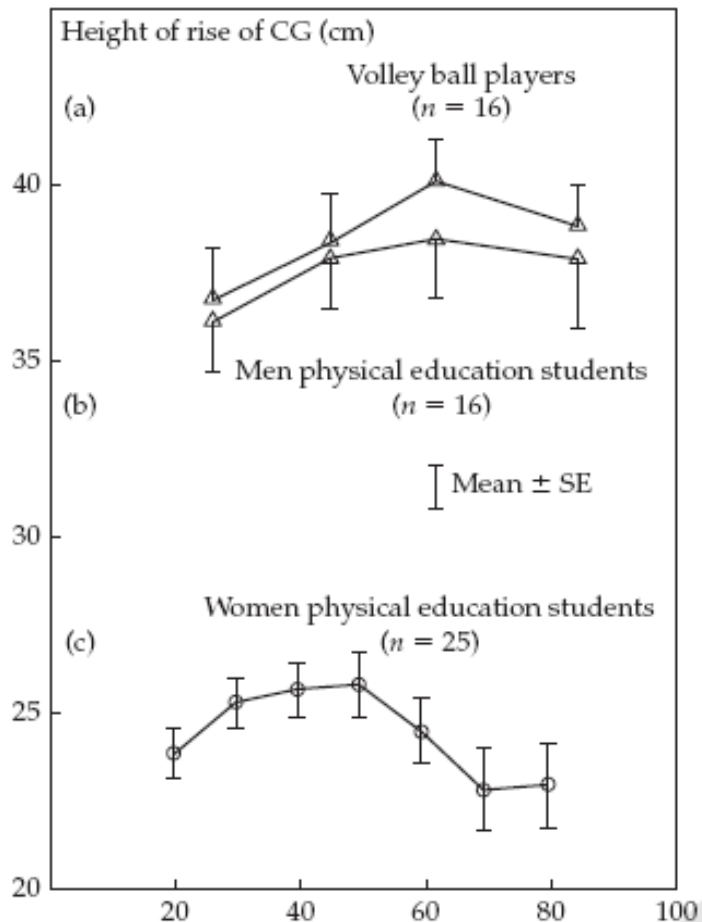
Παραδείγματα στρατηγικής κάμψης του γόνατος εφήβων και
ενηλίκων στην φάση της προενεργοποίησης και αρχικής επαφής
στο έδαφος(δεδομένα **Λαζαρίδη**)

Κέρδος αναπήδησης. Σημαντικό?

Στο ΑΤΑ και το ΑΠΑ ,το ύψος αναπήδησης είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο ύψος του άλματος με κατακόρυφη απογείωση(ΣΑΚΑ). Η επιπλέον αναπήδηση αυτή λέγεται **κέρδος** αναπήδησης.

Ισχύει το κέρδος αναπήδησης για όλα τα ύψη πτώσης για το ΑΠΑ;

Κέρδος αναπήδησης στο ΑΠΑ (Komi and Bosco 1978)



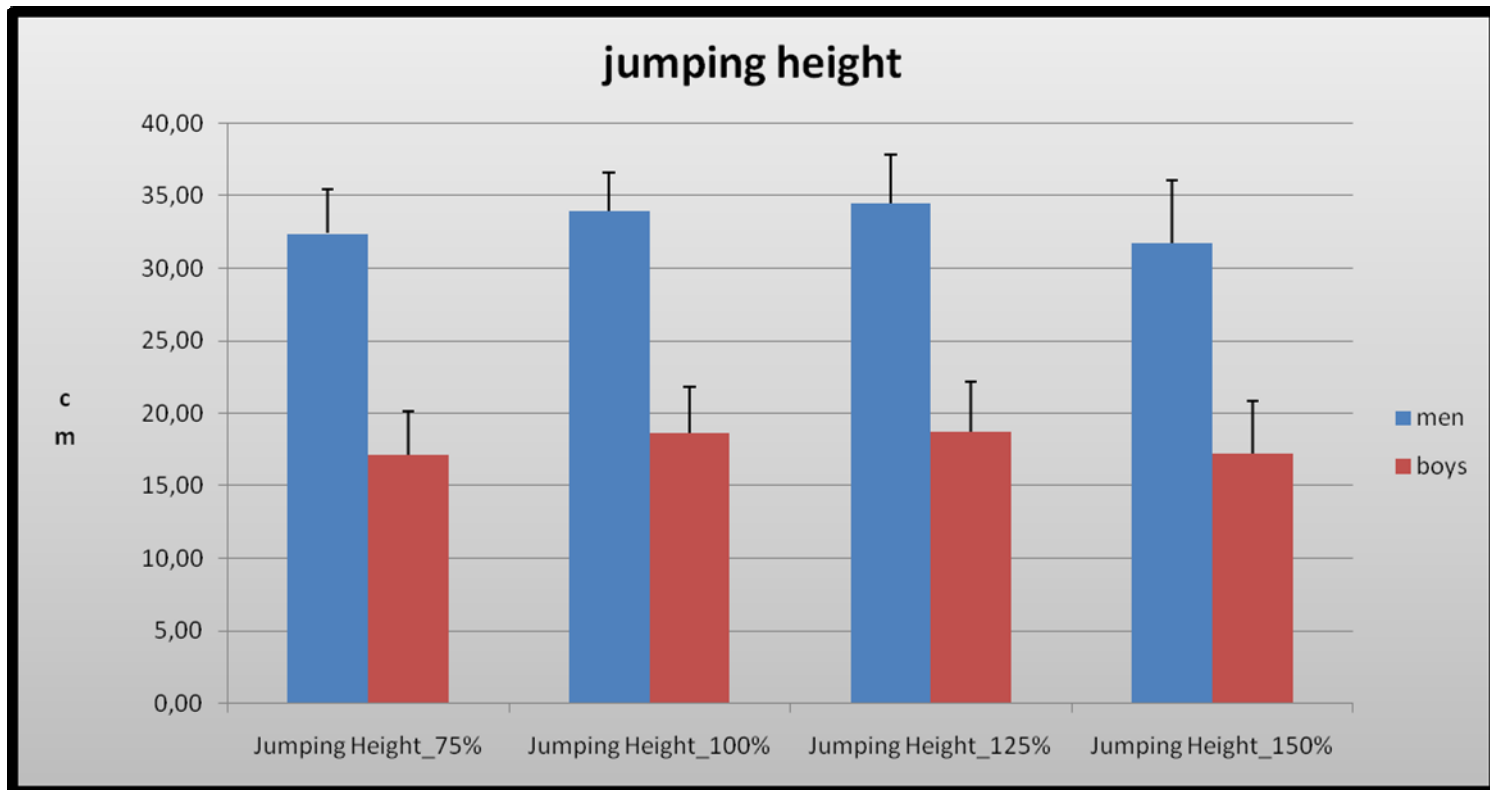
• Στο ΑΠΑ εξαρτάται από τις παρακάτω παραμέτρους:

- Ύψος πτώσης
- Φύλλο
- Επίπεδο απόδοσης
- Ηλικία

Μετά από κάποιο ύψος πτώσης η απόδοση μειώνεται για λόγους προστασίας

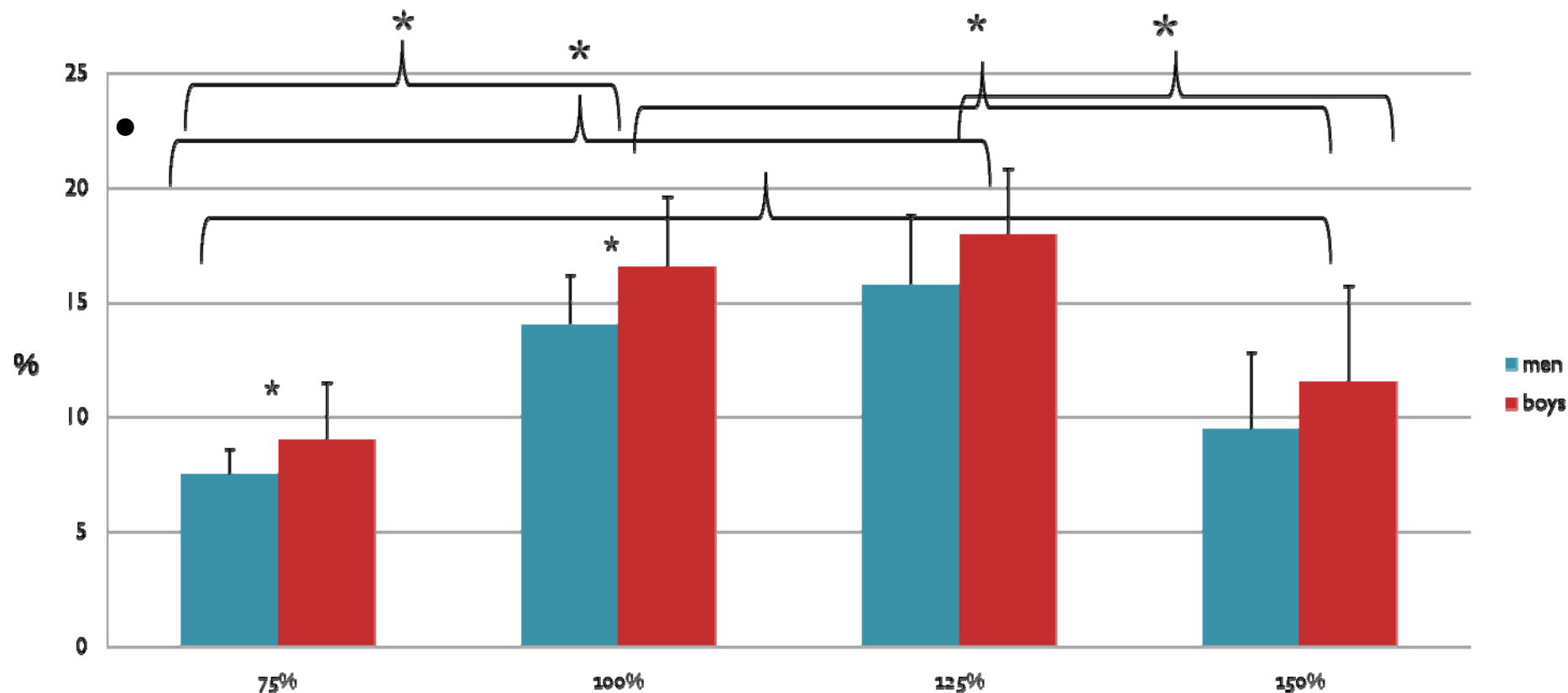
(komi and Bosco 1978, Leukel et al 2008)

Τι γίνεται με τα παιδιά:



Αναπηδούν λιγότερο ανεξαρτήτως του ύψους πτώσης
(Αδαμόπουλος, αδημοσίευτα δεδομένα)

Κέρδος Αναπήδησης



Είναι μεγαλύτερο στα παιδιά όταν τα ύψη αναπήδησης είναι στο 75, 100 και 150% του SJ. Δεν υφίσταται κέρδος όταν το υψος αναπήδησης είναι μεγαλύτερο κατά 10 εκ από το SJ.

Σχέση Προγραμμάτων Ενδυνάμωσης με εκρηκτικότητα μυός και Εκρηκτικής Κίνησης

Προγράμματα	Δόν	ΡΑΔ	SJ	CMJ	DJ	Spri	Ρίψη	ΚΠ
Εξ Αντ >80%(1 RM)	+	+	;				+	
Εξ Αντ 60-80%(1RM)	+	;						
Ισοκινητική Προπ	+	+	;					
Εκρηκτική 30-60%(1RM)	;	+	++					
Ηλεκ/διέγερση	+	+	;	;				
Πλειομετρική	+	+	+	+	+	+	+	+
Συνδ.80%(1RM)+ Πλειομετρική	+	+	+	+	+	+	+	+
Συνδ 80%(1 RM) +Ταχύτητα	+	+	+	+	+	+		;
Ισορροπία		+	+	;	;			
Πλειομετ+Ισορροπία	+	+	+	+	+	+		
Αντοχής	+	+	+			+		

ΕΞΑΝΤ: Εξωτερικές Αντιστάσεις, **Συνδ:**Συνδιαστική Προπόνηση, **SJ:**Squat Jump, **CMJ:**Counter Movement :Jump, **D J:**Drop :Jump, **ΚΠ:**Κλώτσημα Ποδοσφαίρου,**Spri:**ΔρομικήΤαχύτητα, **;**:Ενδεχομένως

Προπόνηση Αλτικότητας στις αναπτυξιακές ηλικίες

1. Προπόνηση αντιστάσεων υψηλής έντασης
(Feigenbaum et al 2002, Weltman et al 1986)
2. Συνδυαστική Προπόνηση Δύναμης/αερόβιας αντοχής
(Marta et al 2013)
3. Πλειομετρική Προπόνηση
(Τσαδήμας Χ, Kotzamanidis 2005+ 18 άλλες δημοσιεύσεις)
4. Συνδυαστική Προπόνηση δύναμης/πλειομετρικής Προπόνησης
(Ingle et al 2006)
5. Προπόνηση Δρομικής Ταχύτητας
(Kotzamanidis 2003, Τσαδήμας Χ 2002)
6. Προπόνηση Ισοροπίας
(Χριστοφορίδου 2006)
- 7 Συνδυαστική προπόνηση .Πλυομετρικής προπόνησης+ισοροπία
(Chaouachi et al 2014)

Προπόνηση ενδυνάμωσης με εξωτερικές
αντιστάσεις υψηλής εντασης.

Προπόνηση ενδυνάμωσης

70-80% του 1RM, 10-15 επαναλήψεις

3 – 4 σετ, 3 λ διάλειμμα

βελτίωσε την κάθετη αναπήδηση στα παιδιά.

Όμως η προπόνηση με ασκήσεις άρσης βαρών και η
πλειομετρική προπόνηση μάλλον δίνουν καλύτερα
αποτελέσματα από ένα απλό πρόγραμμα
ενδυνάμωσης.



Figure 1. Start position for the clean.



Figure 2. Mid position of the clean.



Figure 3. Finishing the explosion phase of the clean.

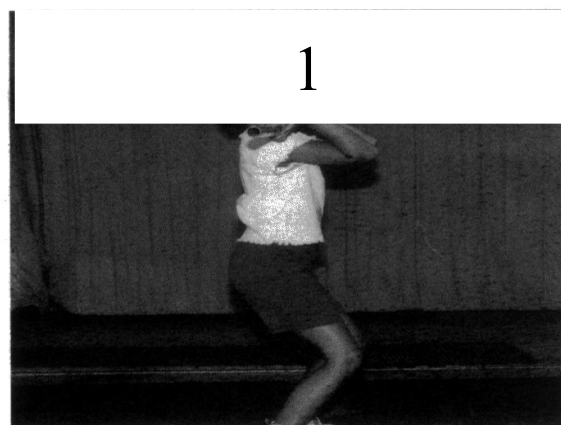


Figure 4. Meeting the bar in the catch position in the clean.

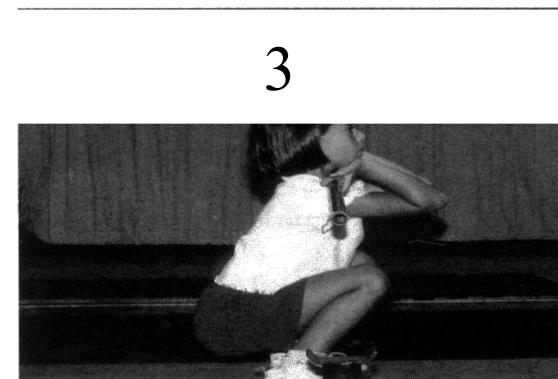
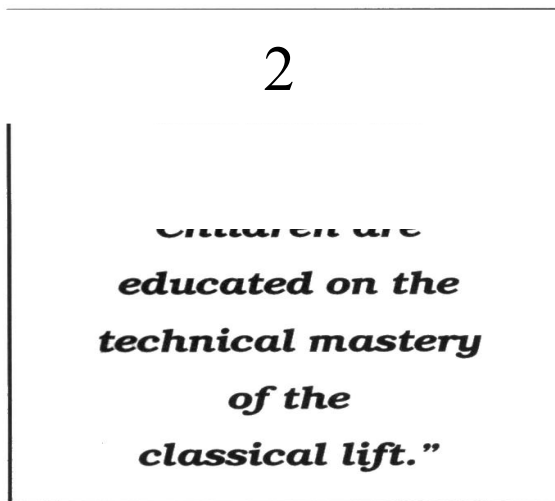


Figure 5. Squat after the catch in the clean.

Βασική προϋπόθεση για την συστηματική προπόνηση ενδυνάμωσης με εξωτερικές αντιστάσεις είναι η εκμάθηση της σωστής τεχνικής
(Pollatkovski et al 1999)

Συνδυαστική Προπόνηση δύναμης/αερόβιας αντοχής (Marta et al 2011)

Βελτιώνει:

- Δύναμη
- Αερόβια αντοχή
- Εκρηκτικές κινήσεις (αλτικότητα, ταχύτητα κτλπ)

Πλειομετρική προπόνηση

Πλεονεκτήματα πλειομετρικής προπόνησης στα παιδιά..

Βελτιώνει:

- Δύναμη και Ισχύ .
- Αλτικότητα: Όλες τις μορφές αλτικότητας
- Δρομική Ταχύτητα.
- Εκρηκτικές κινήσεις γενικότερα.
- Ταχύτητα λακτίσματος ποδοσφαίρου.
- Ταχύτητα Κολυμβητικών κινήσεων.
- Ευκινησία.
- Ισορροπία
- Ενισχύει την οστική πυκνότητα.
- Βελτιώνει την δρομική αντοχή μέσω βελτίωσης της δρομ οικονομίας

Αυξάνει η μυϊκή μάζα μετά από πλειομετρική προπόνηση;

Σε δίμηνο πρόγραμμα διάρκειας 2 μηνών όπου εκτελέστηκαν 20 άλματα με συχνότητα 2 προπονήσεων την εβδομάδα παρατηρήθηκε μία αύξηση περίπου 9% **του εύρους** (thickness) των εκτεινόντων μυών του γόνατος χωρίς όμως βελτίωση της **δύναμης**?

Skurvydas A et al. The Effect of Plyometric Training on Central and Peripheral ... Int J Sports Med 2010; 31: 451 – 457

Πλειομετρική προπόνησης σε παιδιά με κινητικά προβλήματα

- Johnson BA, et al Plyometric training effectiveness and optimal duration for children with unilateral cerebellar palsy. *Pediatr Phys Ther.* 2014 ;26(2):169-79 .
- Johnson BA, Effect of plyometric training for 3 children with neurofibromatosis type 1. *Pediatr Phys Ther.* 2012 ,24(2):199-208

Πλειομετρικό πρόγραμμα για παιδιά (Τσαδήμας 2002)

ΕΒΔ.	ΠΟΣ.	ΕΝΤ.	ΕΒΔ.	ΠΟΣ.	ΕΝΤ.
1	60	1	6	80	1-2
2	60	1	7	90	1-2
3	70	1-2	8	90	1-2
4	70	1-2	9	100	1-2
5	80	1-2	10	100	1-2

Σημαντικό

Και η προπόνηση δρομικής ταχύτητας στα παιδιά, όχι στους ενηλίκους, βελτιώνει την αλτικότητα, διότι και η δρομική ταχύτητα είναι ένα είδος **πλειομετρικής** άσκησης

Προϋποθέσεις πλειομετρικής προπόνησης στα παιδιά

1. Η σωστή τεχνική προσγείωσης
 - Προσγείωση με το πρόσθιο τμήμα του πέλματος
 - Προσγείωση με ελαφρά λυγισμένα πόδια
 2. Ύψη αναπήδησης
 - Όχι πάνω από το 50% του ύψους αναπήδησης του ΣΑΚΑ.
- Δηλ αν για παράδειγμα το ΣΑΚΑ είναι 20 εκ η αναπήδηση θα πρέπει να είναι μέχρι 30 εκ

Συνδυαστική Προπόνηση πλειομετρίας ισορροπίας

Στο πρόγραμμα αυτό **εναλλάσσεται** η πλειομετρική προπόνηση με την προπόνηση ισορροπίας. Διαπιστώθηκε ότι είναι πιο αποδοτικό από ένα απλό πρόγραμμα πλειομετρίας στην βελτίωση των εκρηκτικών κινήσεων και δύναμης

Ιδιοδεκτική Προπόνηση(Ισορροπίας)

Ηλικίες:8-10χ

Διάρκεια προγράμματος:4 και 6 εβδομάδες

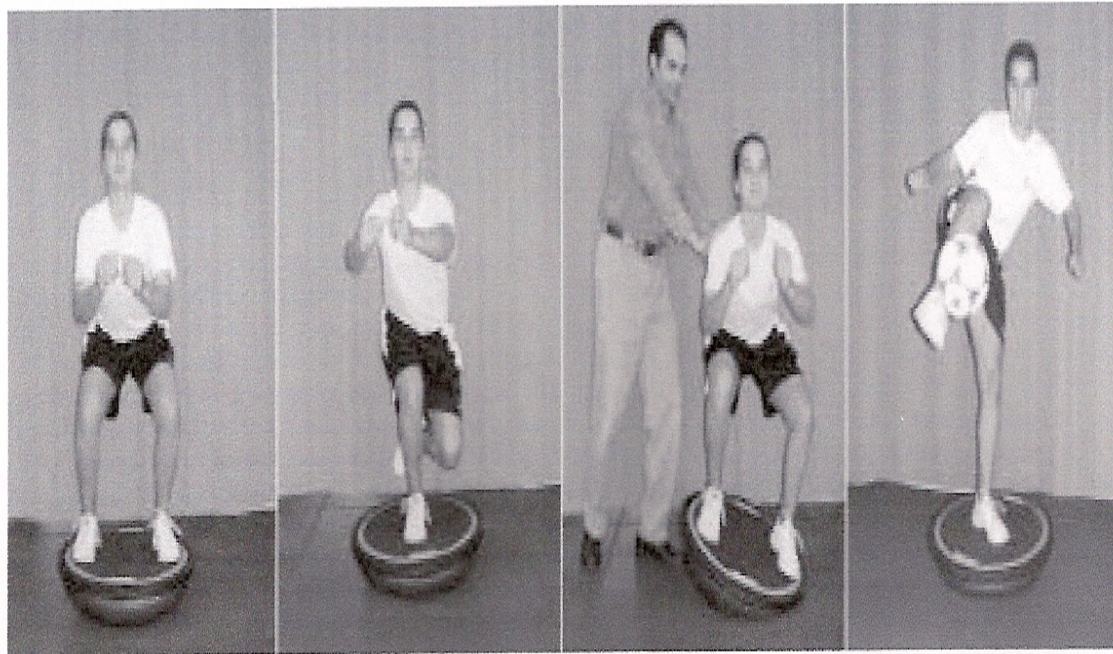
Συχνότητα προπόνησης: 3/εβδομάδα

Διάρκεια Προπονητικής Μονάδος: 60 min

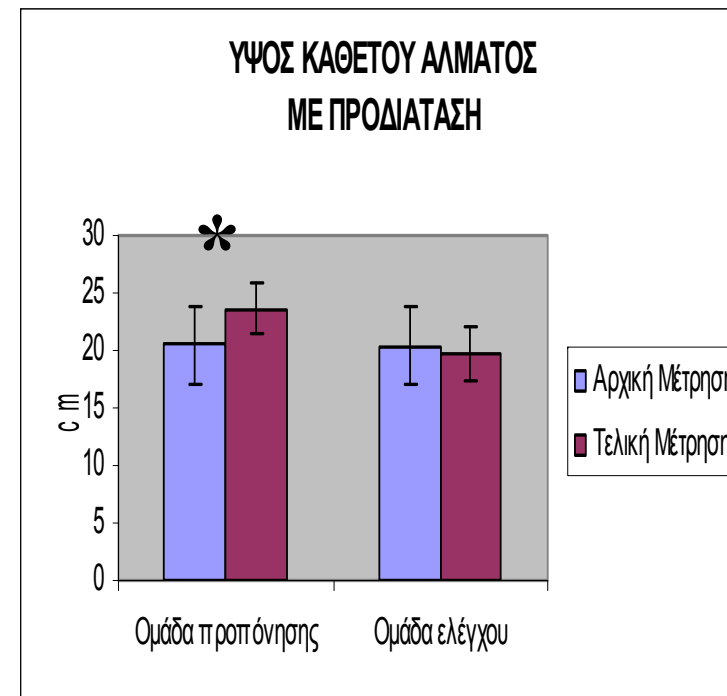
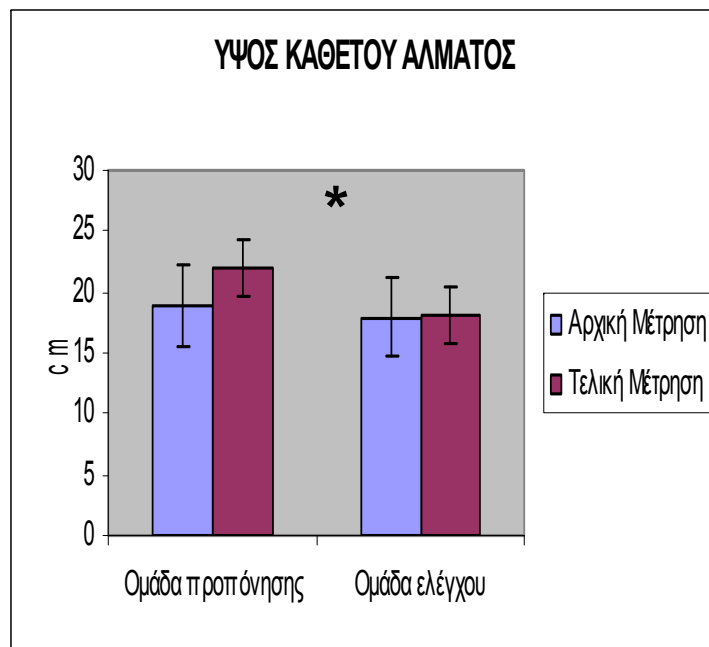
Όργανο Προπόνησης: Δίσκος Ισορροπίας.

Το πρόγραμμα των 6 εβδομάδων βελτίωσε την αλτικότητα

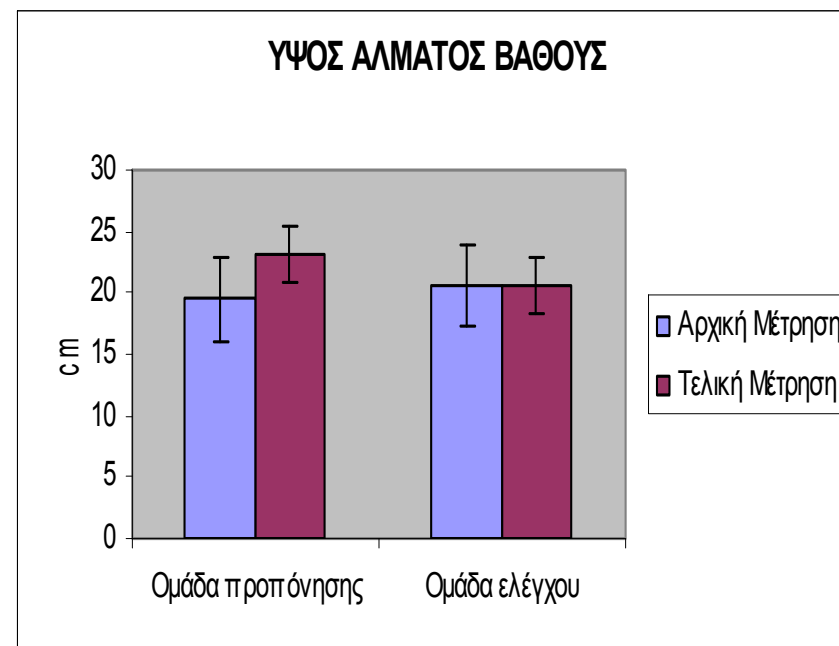
(Χριστοφορίδου 2008) ενώ το πρόγραμμα των 4 όχι, Granacher et al 2008)



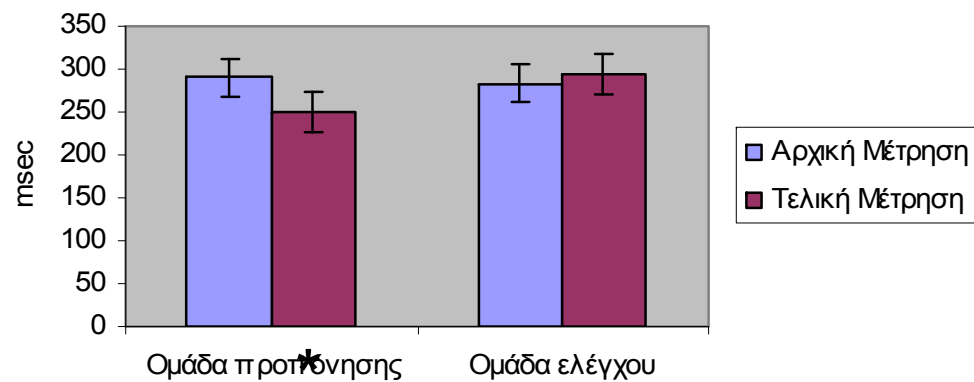
Ενδεικτική άσκηση ισορροπίας (Paterno et al 1986)



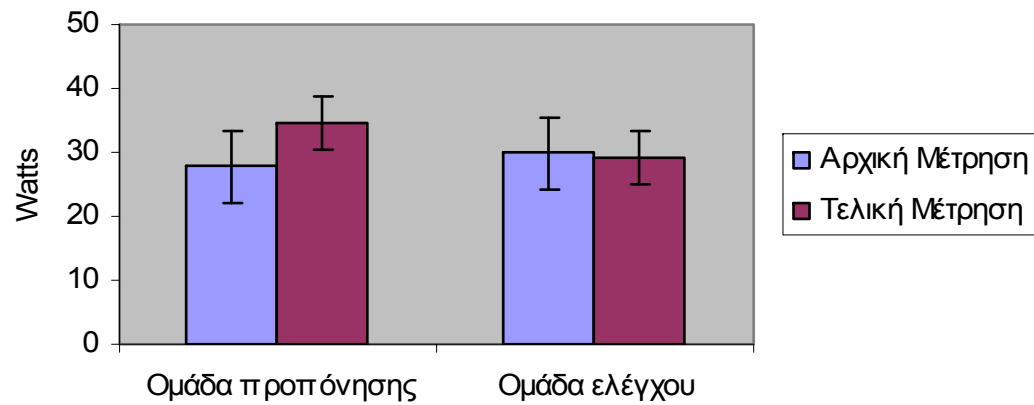
Ενδεικτικά
αποτελέσματα
προγράμματος
ισορροπίας στα παιδιά
Από Χριστοφορίδου



ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΦΗΣ ΣΤΟ ΑΛΜΑ ΒΑΘΟΥΣ



ΙΣΧΥΣ ΣΤΟ ΑΛΜΑ ΒΑΘΟΥΣ



Συνδυαστικά προγράμματα

Έχουν προταθεί συνδυαστικά προγράμματα δύναμης και πλειομετρικής προπόνησης με πετυχημένα αποτελέσματα στα παιδιά (Ingle et al 2006)
αλλά δεν προτείνονται.