

# Κινητικότητα



Γεροδήμος Βασίλειος  
Αναπληρωτής καθηγητής προπονητικής  
ΤΕΦΑΑ - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
[www.vgerodimos.gr](http://www.vgerodimos.gr)

# Μέθοδοι (τεχνικές) μυϊκών διατάσεων

Δυναμικές ή  
βαλλιστικές

Γυμναστικές ασκήσεις  
με ορμή  
(ταλαντεύσεις,  
αιωρήσεις κ.α.)

Στατικές

- Ενεργητικές
- Παθητικές
- Ενεργητικές-παθητικές
- Παθητικές-ενεργητικές

Νευρομυϊκές  
διατατικές τεχνικές (PNF)

- Σύσπαση-χαλάρωση-  
διάταση
- Σύσπαση-χαλάρωση

# Στόχος των μεθόδων - τεχνικών διάτασης

- Είναι η μεγαλύτερη δυνατή αδρανοποίηση των αντανακλαστικών μηχανισμών, ή η εξασθένησή τους σε τέτοιο βαθμό, ώστε οι μύες που διατείνονται να είναι όσο το δυνατόν πιο χαλαροί.
- Βασίζονται δηλαδή σε νευρομυϊκό επίπεδο στους μηχανισμούς των αντανακλαστικών.

# Δυναμική (βαλλιστική) διάταση

- Η δυναμική διάταση περιλαμβάνει ταλαντεύσεις, αιωρήσεις και γενικά κινήσεις με ορμή, με στόχο να διαταθούν οι μύες όσο το δυνατόν πιο πολύ ώστε να αυξηθεί το εύρος κίνησης των αρθρώσεων.
- Χρησιμοποιούνται συνήθως οι κλασικές γυμναστικές ασκήσεις. Η τελική θέση των αρθρώσεων λαμβάνεται, είτε ενεργητικά με τη σύσπαση του ανταγωνιστή μύος, είτε παθητικά με την εκμετάλλευση εξωτερικών δυνάμεων (δύναμη βαρύτητας, δυνάμεις αδράνειας, συνασκούμενος κ.α.).
- Ως σημείο διάτασης χαρακτηρίζεται το τόξο της κίνησης, όπου γίνεται αντιληπτός ένας ελαφρύς παρατεταμένος πόνος.

# Μειονεκτήματα δυναμικών διατάσεων

- Δεν παρέχουν τον απαιτούμενο χρόνο στους ιστούς να προσαρμοστούν στη διάταση, λόγω της ελάχιστης χρονικής διάρκειας στην τελική θέση. Η διάρκεια του ερεθίσματος που απαιτείται για να προκληθεί προσαρμογή του μήκους στις δομές από συνδετικό ιστό είναι πολύ μικρή.
- Κατά την εκτέλεσή τους ενεργοποιείται το μυοτατικό αντανακλαστικό επειδή η μεταβολή του μυϊκού μήκους είναι πολύ έντονη (απότομη), με αποτέλεσμα την αντανακλαστική σύσπαση του διατεινόμενου μυός. Το φαινόμενο αυτό μειώνεται όταν αποφεύγονται οι γρήγορες κινήσεις. Υπολογίζεται ότι δεν μπορεί να ληφθεί η θεωρητικά εφικτή τελική θέση της άρθρωσης.
- Δεν παρέχουν τον απαιτούμενο χρόνο για νευρολογική προσαρμογή (π.χ. διπλασιάζεται η μυϊκή τάση).

# Πλεονεκτήματα δυναμικών διατάσεων



- Αναπτύσσεται ο ενδομυϊκός και μεσομυϊκός συντονισμός επειδή οι σύνθετες κινήσεις εκτελούνται με πολλές επαναλήψεις και απαιτούν νευρομυϊκή καθοδήγηση.
- Σημαντικό στοιχείο, σε σχέση με την εξειδίκευση της προπόνησης, είναι η καταλληλότητά της για την ανάπτυξη της δυναμικής ευκαμψίας. Το στοιχείο αυτό είναι απαραίτητο για ορισμένα αθλήματα, όπως το μπαλέτο, το καράτε, στους εμποδιστές κ.α.
- Προκαλείται μέσω της δυναμικής επιβάρυνσης αυξημένη τοπική αιμάτωση των μυών και συνεπώς καλύτερη προθέρμανση.
- Κατά τη δυναμική διάταση εκτός από τη διάταση σημειώνεται και ενδυνάμωση του ανταγωνιστή μυός.

# Μεθοδολογικές, οργανωτικές υποδείξεις στην προπόνηση κινητικότητας με δυναμικές διατάσεις

- Απαιτείται προθέρμανση (τουλάχιστον 5 min).
- Όχι υπερβολική προπόνηση.
- Όχι το μέγιστο αλλά το ευνοϊκό (καλύτερο δυνατό).
- Το μέγιστο άνοιγμα κίνησης επιτυγχάνεται με αργό ρυθμό και υψώνεται με βαθμιαίο ρυθμό, σαν "άσκηση στην οριακή περιοχή". Προσοχή στην υπερδιάταση.
- Η άσκηση να εκτελείται μέχρι να εμφανιστεί ένα ελαφρύ αίσθημα πόνου.
- Να συνδυάζονται με χαλαρωτικές ασκήσεις. Μετά από κάθε επανάληψη χαλαρώνουμε το μυϊκό σύστημα.
- Μέθοδος: επαναληπτική.
- Εάν είναι δυνατόν καθημερινά και χωρίς μεγάλες διακοπές.
- Κατά την άσκηση το μέγιστο όριο πρέπει να επιτυγχάνεται αρκετές φορές.

# Μεθοδολογικές, οργανωτικές υποδείξεις στην προπόνηση κινητικότητας με δυναμικές διατάξεις

- Η ενεργητική κινητικότητα διατηρείται περισσότερο από την παθητική.
- Στις δυναμικές ασκήσεις μεγάλο ρόλο διαδραματίζει και η δύναμη των αγωνιστών μυών γι' αυτό μπορούμε να βάζουμε και επιπλέον επιβάρυνση (π.χ. πέδιλα).
- Σε κάθε ανατομική περιοχή 3-4 ασκήσεις. Συνολικά σε μια Π.Μ 8-15 ασκήσεις. Επαναλήψεις 8-15/σετ. Σετ 1-4 / άσκηση.
- Οι ασκήσεις οφείλουν να είναι πολύπλευρες και να αυξάνουν έτσι το εύρος της κίνησης.
- Οι ασκήσεις κινητικότητας συμπληρώνονται με ασκήσεις χαλάρωσης.
- Για τη σταθεροποίηση της κινητικότητας είναι αρκετή μια μειωμένη ποσότητα προπόνησης. Με διακοπές της προπόνησης η κινητικότητα χάνεται γρήγορα.



# Στατική (διαρκής) διάταση (stretching)

**Στόχος:** αποφυγή ενεργοποίησης του μυοστατικού αντανακλαστικού για να εκτελεστεί η διάταση σε ένα χαλαρωμένο μυ.

**Επίτευξη στόχου:** ο στατικός τρόπος διάτασης προϋποθέτει τη διατήρηση μιας θέσης. Αυτό επιτυγχάνεται με την αργή λήψη της τελικής θέσης της άρθρωσης και της διατήρησης της. Η τελική θέση έχει ληφθεί, όταν ο ασκούμενος αισθάνεται ένα ελαφρύ τράβηγμα (πόνο) στον μυ.

Με τη διατήρηση της τελικής θέσης η μυϊκή άτρακτος προσαρμόζεται με την ευαισθησία της στο μεγαλύτερο μυϊκό μήκος.

# Ταξινόμηση στατικών διατάσεων

- Παθητική
- Παθητική-ενεργητική
- Ενεργητική-παθητική
- Ενεργητική

## Ενεργητική μυϊκή διάταση

Η μυϊκή διάταση πραγματοποιείται με τη δραστηριοποίηση των μυών από τον ίδιο τον ασκούμενο χωρίς καμία εξωτερική βοήθεια.



## Παθητική μυϊκή διάταση

Η μυϊκή διάταση πραγματοποιείται με τη δραστηριοποίηση των μυών είτε από συνασκούμενο είτε από μηχανικό παράγοντα χωρίς τη συμμετοχή του ασκούμενου.



## Ενεργητική - παθητική μυϊκή διάταση

Η μυϊκή διάταση: α) αρχικά πραγματοποιείται με τη δραστηριοποίηση των μυών από τον ίδιο τον ασκούμενο χωρίς καμία εξωτερική βοήθεια και β) στη συνέχεια πραγματοποιείται με τη βοήθεια συνασκούμενου.



## Παθητική - ενεργητική μυϊκή διάταση

Η μυϊκή διάταση: α) αρχικά πραγματοποιείται είτε από συνασκούμενο είτε από μηχανικό παράγοντα χωρίς τη συμμετοχή του ασκούμενου και β) στη συνέχεια ο ασκούμενος προσπαθεί να διατηρήσει τη συγκεκριμένη θέση, συστέλλοντας ισομετρικά τους μύς του για μερικά δευτερόλεπτα.



# Ενεργητική στατική διάταση

Η ενεργητική διάταση πραγματοποιείται από το μυϊκό σύστημα του ασκούμενου, χωρίς καμία εξωτερική βοήθεια.



# Εκτέλεση ενεργητικών στατικών διατάσεων

- Αργή, πολύ ελεγχόμενη λήψη της θέσης διάτασης (5-7sec) μέχρι να γίνει αισθητό ένα τράβηγμα στο μυ.
- Δεν πρέπει να δίνεται μεγάλη σημασία στο χρόνο διάτασης, όσο στη χαλάρωση του μυός, η οποία εκφράζεται με τη μείωση της τάσης (τράβηγμα). Η αντίδραση αυτή ερμηνεύεται ως προσαρμογή στο νέο μυϊκό μήκος.
- Διατήρηση στην τελική αυτή θέση για 15-30sec που είναι αρκετός για να προκληθεί στις δομές από συνδετικό ιστό το αποτέλεσμα creeping.
- Συνίσταται η εκτέλεση 2-3 επαναλήψεων ανά μυ/μυϊκή ομάδα (στους βασικούς μυς).

# Παθητική διάταση

- Η παθητική διάταση είναι μία τεχνική όπου ο ασκούμενος είναι χαλαρός, και δεν συνεισφέρει καθόλου στο εύρος της κίνησης που επιτυγχάνεται.
- Αντίθετα, μια εξωτερική δύναμη δημιουργείται από εξωτερικό παράγοντα, είτε ανθρώπινο είτε μηχανικό και επενεργεί κατά τη διάρκεια της διάτασης.



# Ενεργητική - παθητική (υποβοηθούμενη) διάταση

Στην αρχή εκτελείται ενεργητική συστολή των αντίθετων μυϊκών ομάδων. Όταν επιτευχθεί το όριο ικανότητας του ασκούμενου, το εύρος κίνησης συμπληρώνεται με τη βοήθεια συνασκούμενου (Alter 1992).



# Παθητική - ενεργητική διάταση

Στην αρχή η διάταση εκτελείται με εξωτερική δύναμη. Μετά το άτομο προσπαθεί να διατηρήσει τη θέση συστέλλοντας ισομετρικά τους μύς για μερικά δευτερόλεπτα.



# Πλεονεκτήματα στατικών διατάσεων

- Δεν δραστηριοποιείται το μυοτατικό αντανακλαστικό.
- Λόγω της πολύ μεγάλης τάσης στο μυ υποθέτουμε ότι με την αντανακλαστική επίδραση των τενόντιων οργάνων του Golgi αναστέλλεται η δράση του μυοτατικού αντανακλαστικού.
- Σε σχέση με τις δυναμικές διατάσεις υφίστανται πολύ μικρές ενεργειακές απαιτήσεις.
- Ο κίνδυνος τραυματισμών είναι λόγω των ελεγχόμενων κινήσεων ελάχιστος.



# Μειονεκτήματα στατικών διατάσεων

- Ο αρθρικός θύλακος και οι σύνδεσμοι επιβαρύνονται μη φυσιολογικά, λόγω της μεγάλης παραμονής στην ακραία θέση διάτασης. Έτσι σε ακραίες περιπτώσεις (λαθεμένη εκτέλεση) υπάρχει αυξημένος κίνδυνος τραυματισμών.
- Η μεμονωμένη διάταση ενός μυ δεν αναπτύσσει το μεσομυϊκό συντονισμό.
- Προκαλείται μικρή αύξηση της τοπικής αιμάτωσης με αποτέλεσμα μειωμένες θετικές επιδράσεις στην προθέρμανση ή την αποθεραπεία.
- Μπορεί να ενεργοποιηθεί το μυοτατικό αντανακλαστικό, αν η διάταση γίνει με γρήγορο ρυθμό.

# Νευρομυϊκές τεχνικές διατάσεων

## Ιδιοδέκτρια νευρομυϊκή διευκόλυνση (PNF)

Η ιδιοδέκτρια νευρομυϊκή διευκόλυνση είναι μία ακόμη πλήρης τεχνική η οποία χρησιμοποιείται για τη βελτίωση του εύρους της κίνησης. Η ιδιοδέκτρια νευρομυϊκή διευκόλυνση αρχικά σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε ως μια κινησιοθεραπευτική μέθοδος στην αποκατάσταση των ασθενών. Τελευταία εφαρμόζεται και στον αγωνιστικό αθλητισμό.

## Δύο τεχνικές:

Σύσπαση - χαλάρωση - διάταση (CHRS → contract, hold relet, stretch)

Σύσπαση - χαλάρωση (ή ενεργητική - στατική διάταση).

Η διαφορά μεταξύ των δύο τεχνικών έγκειται στις διαφορετικές αντανακλαστικές δραστηριότητες, οι οποίες προκαλούν μυϊκή χαλάρωση, υποστηρίζοντας έτσι τη διάταση που θα ακολουθήσει.

# Σύσπαση - χαλάρωση - διάταση (CHRS) I

Στην τεχνική αυτή, σε αντίθεση με τη στατική διάταση, προηγείται της διάτασης ισομετρική συστολή του μυ που πρόκειται να διαταθεί.

Η αύξηση της τάσης του τένοντα προκαλεί διέγερση του τενόντιου οργάνου του Golgi και ταυτόχρονα την αυτογενή αναστολή του μυός που θα διαταθεί.

Αν διατηρηθεί περισσότερο η τάση του τένοντα, προκαλείται μηχανική επιμήκυνση του συνδετικού ιστού λόγω του αποτελέσματος creeping. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της αντίστασης κατά τη διάταση που θα ακολουθήσει, δηλαδή με το ίδιο εύρος διάτασης υπάρχει μικρότερη τάση στο σύμπλεγμα μυός - τένοντα.

## Σύσπαση – χαλάρωση – διάταση (CHRS) II

Η διεγερσιμότητα του α - κινητικού νευρώνα είναι μειωμένη αμέσως μετά τη μέγιστη συστολή. Αυτή η μείωση διαρκεί πολύ λίγο και για να υπάρξει εκμετάλλευση αυτού του αντανακλαστικού μηχανισμού, θα πρέπει η διάταση να ξεκινήσει αμέσως μετά (μέσα σε 2-3sec) την ισομετρική σύσπαση.

Μετά από μέγιστη ισομετρική σύσπαση είναι μειωμένη η ευαισθησία της μυϊκής ατράκτου. Έρευνες έδειξαν ότι με την αύξηση της εκούσιας σύσπασης μειώνεται η ένταση του μυοτατικού αντανακλαστικού.

# Εκτέλεση της σύσπασης - χαλάρωσης - διάτασης

**Στάδιο 1<sup>ο</sup>:** Λήψη της θέσης διάτασης και πραγματοποίηση ισομετρικής σύσπασης (ένταση: 20-75% της μέγιστης εκούσιας συστολής) του μυός για 3-6 s.



**Στάδιο 2<sup>ο</sup>:** Ακολουθεί χαλάρωση του μυός (2-3 s).



**Στάδιο 3<sup>ο</sup>:** Αμέσως μετά πραγματοποιείται λήψη της θέσης διάτασης μέχρι το σημείο που γίνεται αισθητό ένα ελαφρύ τράβηγμα.

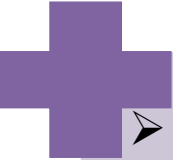



**Στάδιο 4<sup>ο</sup>:** Διατήρηση της συγκεκριμένης θέσης για περίπου 10-30 s.



Ο κύκλος αυτός των τεσσάρων σταδίων μπορεί να εκτελεστεί πολλές φορές χωρίς διακοπή, συνήθως 2-3 επαναλήψεις/ μυ ή μυϊκή ομάδα.

# Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της τεχνικής σύσπασης - χαλάρωσης - διάτασης

- 
- Σε σύγκριση με την στατική διάταση εξασφαλίζονται ευνοϊκότερες προϋποθέσεις για την ακόλουθη διατατική φάση μέσω της εκμετάλλευσης των νευρικών μηχανισμών χαλάρωσης. Επιπλέον ο κίνδυνος για τραυματισμούς στο μυοτενόντιο σύστημα είναι σημαντικά χαμηλότερος.
  - Η ισομετρική σύσπαση επιφέρει και ενδυνάμωση. Για το λόγο αυτό η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται πολύ στον τομέα της αποκατάστασης.

- 
- Είναι ταυτόσημα με τα αντίστοιχα της στατικής διάτασης. Εξαίρεση αποτελεί η τοπική αύξηση της θερμοκρασίας η οποία με την τεχνική αυτή είναι μεγαλύτερη εξαιτίας της προηγηθείσας σύσπασης.
  - Μπορεί να εφαρμοστεί σε περιορισμένο αριθμό μυών και μυϊκών ομάδων.

# Τεχνική σύσπασης - χαλάρωσης ή ενεργητικής - στατικής διάτασης

Ο μυς (πρωταγωνιστής) διατείνεται ελαφρά. Η ενεργητική φάση που ακολουθεί περιλαμβάνει την ισομετρική σύσπαση του ανταγωνιστή στη θέση διάτασης, η οποία μέσω της αντίρροπης αναστολής προκαλεί αντανακλαστικά τη χαλάρωση του πρωταγωνιστή (προς διάταση μυ).

# Εκτέλεση της τεχνικής σύσπασης - χαλάρωσης

Σε μία θέση μικρής διάτασης του πρωταγωνιστή συσπάται ο ανταγωνιστής ισομετρικά για 5-7sec.

Ακολουθεί αμέσως μετά τη σύσπαση διάταση του πρωταγωνιστή για 10-30sec. 2-3 επαναλήψεις ανά μυ/μυϊκή ομάδα είναι το ελάχιστο που απαιτείται για να σημειωθεί βελτίωση της κινητικότητας.



# Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της τεχνικής σύσπασης - χαλάρωσης

+

- Με την εκμετάλλευση των νευρικών μηχανισμών χαλάρωσης εξασφαλίζονται ευνοϊκές φυσιολογικές και ψυχολογικές συνθήκες εκκίνησης για την ακόλουθη διατακτική φάση.
- Συμπίπτουν με τα αντίστοιχα της σύσπασης- χαλάρωσης- διάτασης.
- η ιδιαίτερα πολύπλοκη (δύσκολη) εκτέλεση. Απαιτείται εμπειρία και πολύμηνη προπόνηση, ενώ οι κατάλληλες ασκήσεις είναι πολύ λίγες και αφορούν περιορισμένο αριθμό μυών και μυϊκών ομάδων.

!

# Οδηγίες για την εκτέλεση των στατικών διατακτικών ασκήσεων κατά τον (Alter 1992)

- Δημιούργησε μία θετική ψυχική διάθεση.
- Κάνε προθέρμανση.
- Απομόνωσε τη μυϊκή ομάδα που πρόκειται να διαταθεί.
- Προχώρησε αργά και μαλακά, με τη διάταση, για να αποφύγεις την ενεργοποίηση του μυοτατικού αντανακλαστικού.
- Χρησιμοποίησε τη σωστή μηχανική της κίνησης και εκτέλεσε πιστά την κάθε άσκηση.

# Οδηγίες για την εκτέλεση των στατικών διατακτικών ασκήσεων κατά τον (Alter 1992)

- Ανέπνεε κανονικά και ελεύθερα, αλλά παρέτεινε την εκπνοή σε μία παρατεταμένη διάταση.
- Διατήρησε τη διάταση (συνήθως 20 - 60 sec) και χαλάρωσε. Μην υπερδιατείνεις την άρθρωση και απέφυγε κάθε εξωτερική πίεση, πέρα από τη φυσιολογική τροχιά της κίνησης.
- Συγκεντρώσου και νιώσε τη διάταση.
- Συνεργάσου και συνεννοήσου με τον συναθλητή σου όταν ασκείσαι μαζί του.
- Χαλάρωσε αργά και προσεκτικά τους μυς.

# Αξιολόγηση των τεχνικών διάτασης

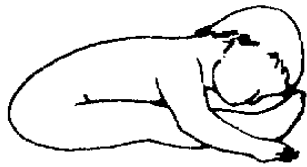
Στη βιβλιογραφία αναφέρονται πολλές τεχνικές διάτασης που είναι παραλλαγές των νευρομυϊκών διατατατικών τεχνικών.

Έρευνες (μέχρι σήμερα) σχετικά με την αποτελεσματικότητα των τεχνικών διάτασης δεν φανέρωσαν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους.

Οι στατικές τεχνικές πλεονεκτούν έναντι των βαλλιστικών λόγω του μειωμένου κινδύνου τραυματισμών και της χαμηλότερης δαπάνης ενέργειας

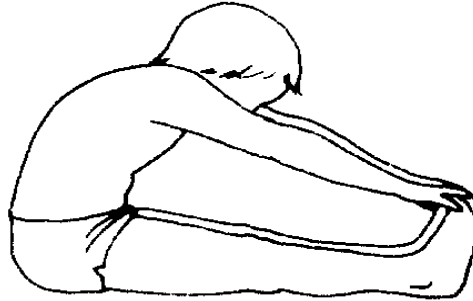
# Ανάπτυξη της κινητικότητας ανάλογα με την ηλικία

α



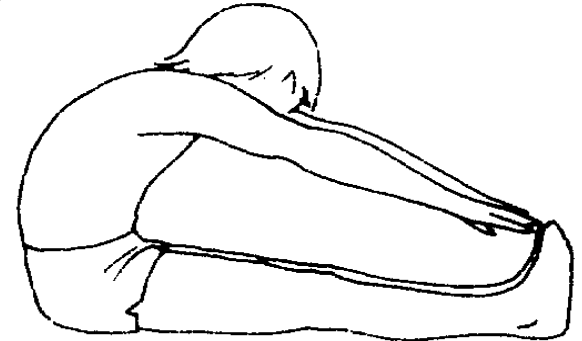
1 - 3 ετών

β



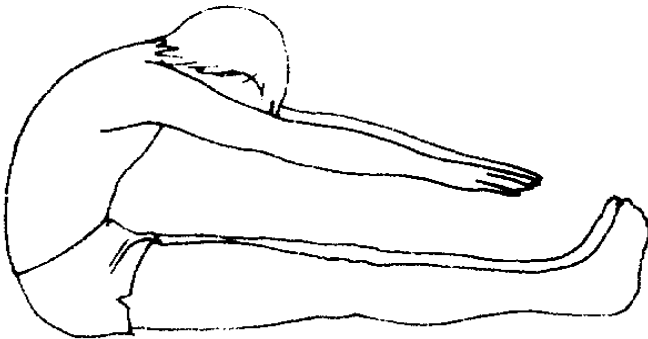
4 - 7 ετών

γ



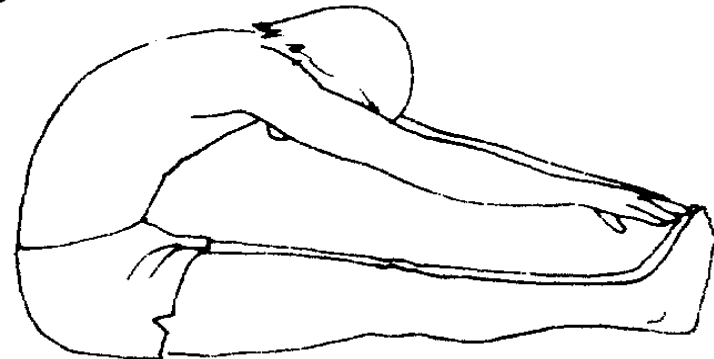
8 - 10 ετών

δ



11 - 14 ετών

ε



15 ετών και μεγαλύτεροι

**Ανάπτυξη της κινητικότητας σε διάφορες ηλικίες (Weineck 1994)**

# Ανάπτυξη της κινητικότητας στην προσχολική ηλικία

- Ο ενεργητικός και παθητικός κινητικός μηχανισμός παρουσιάζει υψηλή ελαστικότητα με αποτέλεσμα να υπάρχει μια καλή κινητικότητα.
- Ασκήσεις για την αύξηση της κινητικότητας είναι αναγκαίες μόνο στον αγωνιστικό αθλητισμό με ειδικές απαιτήσεις (ενόργανη, ακροβατική και ρυθμική γυμναστική).
- Έντονη εξάσκηση της κινητικότητας στις ηλικίες 5-6 ετών, όπου παρατηρείται ανάπτυξη των άκρων και μικρή σταθερότητα του στηρικτικού ιστού, εμπεριέχει κινδύνους τραυματισμών.
- Αποφεύγονται οι στατικές διατάσεις

# Ανάπτυξη της κινητικότητας στην παιδική ηλικία των 7-10 ετών

- Διαπιστώνεται ύφεση στην ανάπτυξη της κινητικότητας σε ορισμένες αρθρώσεις.
- Αυξάνεται η ικανότητα κάμψης της σπονδυλικής στήλης και της άρθρωσης των ισχίων και των ώμων. Η σπονδυλική στήλη παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ευλυγισία στην ηλικία των 8-10 ετών.
- Μειώνεται η ικανότητα διάτασης των ποδιών στην άρθρωση του ισχίου και η ραχιαία ευκινησία στην άρθρωση του ώμου. Έτσι στις αρθρώσεις αυτές χρειάζεται στοχευμένη εξάσκηση (ενόργανη γυμναστική, καταδύσεις κ.α.).
- Αποφεύγονται οι στατικές διατάσεις.

# Ανάπτυξη της κινητικότητας στην παιδική ηλικία των 10-11(12) ετών

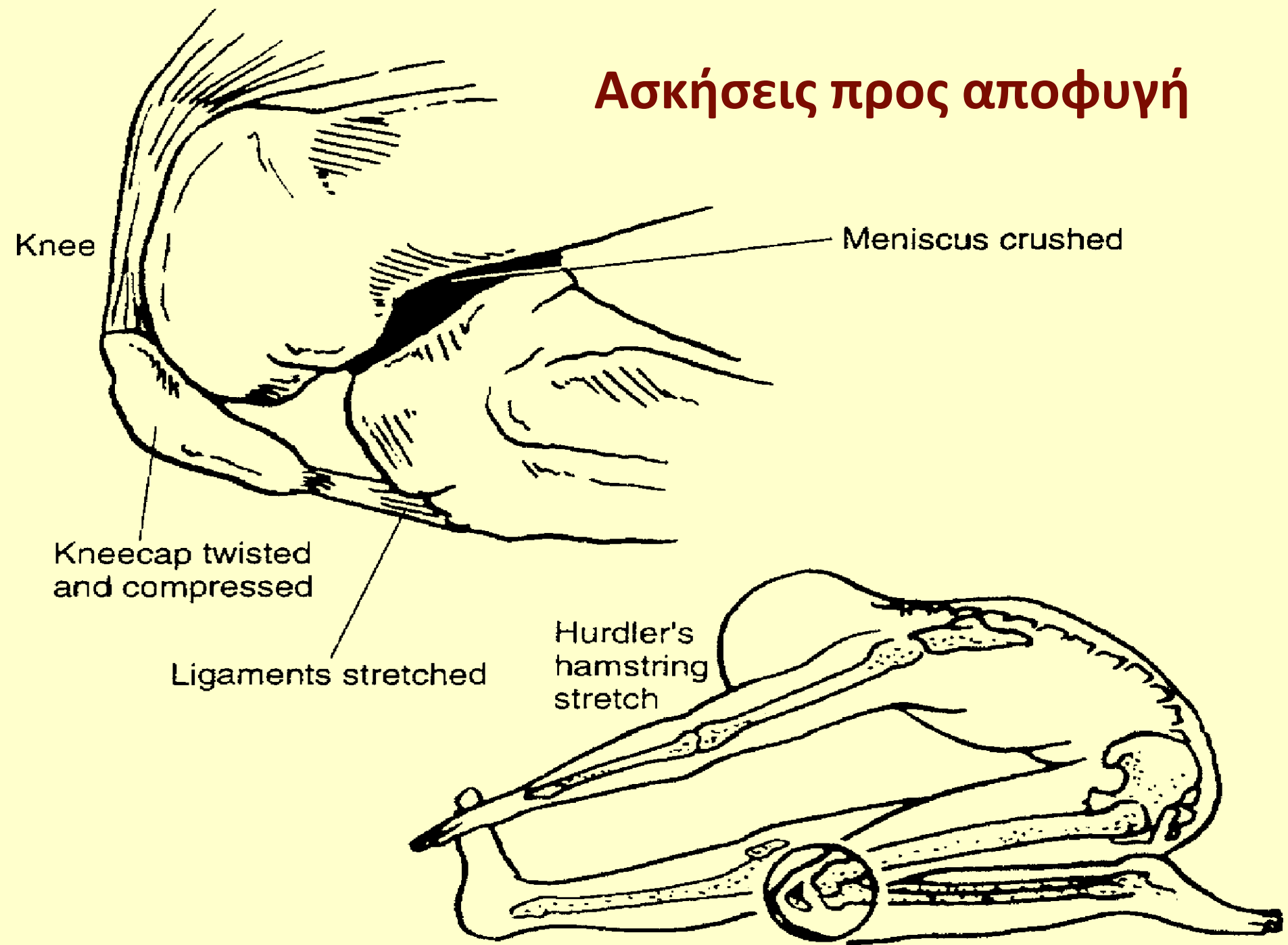
- Η κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης, της άρθρωσης του ισχίου και του ώμου αυξάνονται μόνο με εξάσκηση.
- Η ηλικία αυτή είναι το τελευταίο στάδιο ανάπτυξης όπου αποδεδειγμένα η κινητικότητα έχει δυνατότητες ανάπτυξης μέσω της προπόνησης.
- Στην ηλικία αυτή πρέπει να έχει επιτευχθεί ήδη το απαιτούμενο επίπεδο γενικής και ειδικής κινητικότητας. Αργότερα δεν μπορεί πλέον να αυξηθεί.



# Ανάπτυξη της κινητικότητας στην εφηβική ηλικία

- Η ικανότητα διάτασης των μυών και των συνδέσμων υστερεί σε σχέση με την επιταχυνόμενη κατά μήκος ανάπτυξη. Αυτό απαιτεί εξάσκηση της κινητικότητας.
- Η εξάσκηση αυτή μέχρι την ηλικία των 14-15 ετών πρέπει να γίνεται προσεκτικά (ιδίως στην επιλογή των ασκήσεων) εξαιτίας της μικρής μηχανικής ικανότητας δεκτικότητας της επιβάρυνσης.
- Θα πρέπει να αποφεύγονται επιβαρύνσεις με έντονη στροφή και κάμψη, υπερβολικές (εκτάσεις ή διατάσεις και ακραίες επιβαρύνσεις έλξης).
- Μετά την ηλικία των 15 ετών ο παθητικός και ενεργητικός κινητικός μηχανισμός μπορούν να επιβαρυνθούν χωρίς προβλήματα.
- Από την ηλικία των 14-15 ετών παρατηρείται διαρκής μείωση της κινητικότητας που μπορεί να αποτραπεί μόνο με στοχευμένη εξάσκησή της (Martin 1994).

# Ασκήσεις προς αποφυγή



Stretch ligaments

Crush meniscus

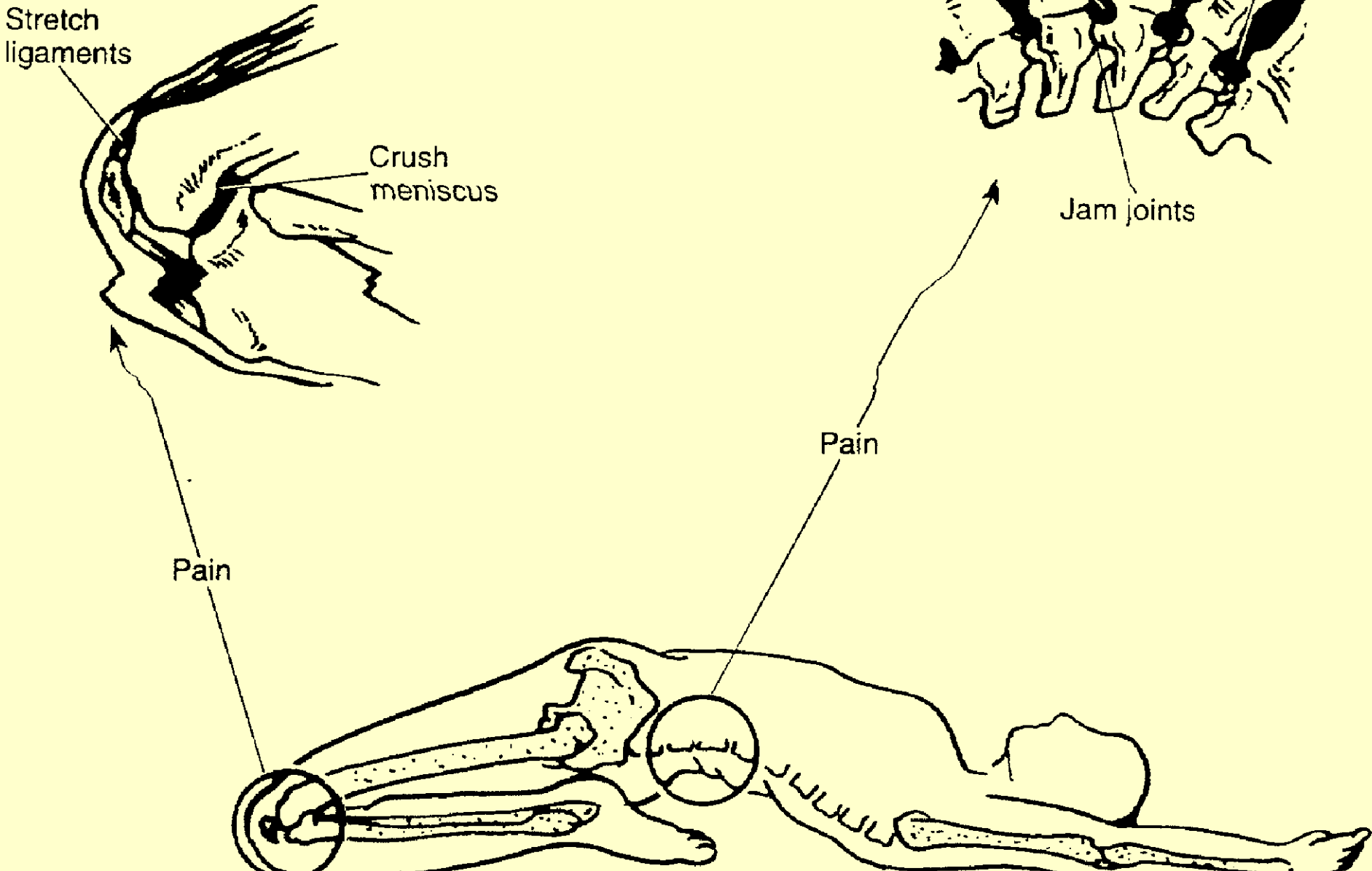
Pinch nerves

Squeeze disk

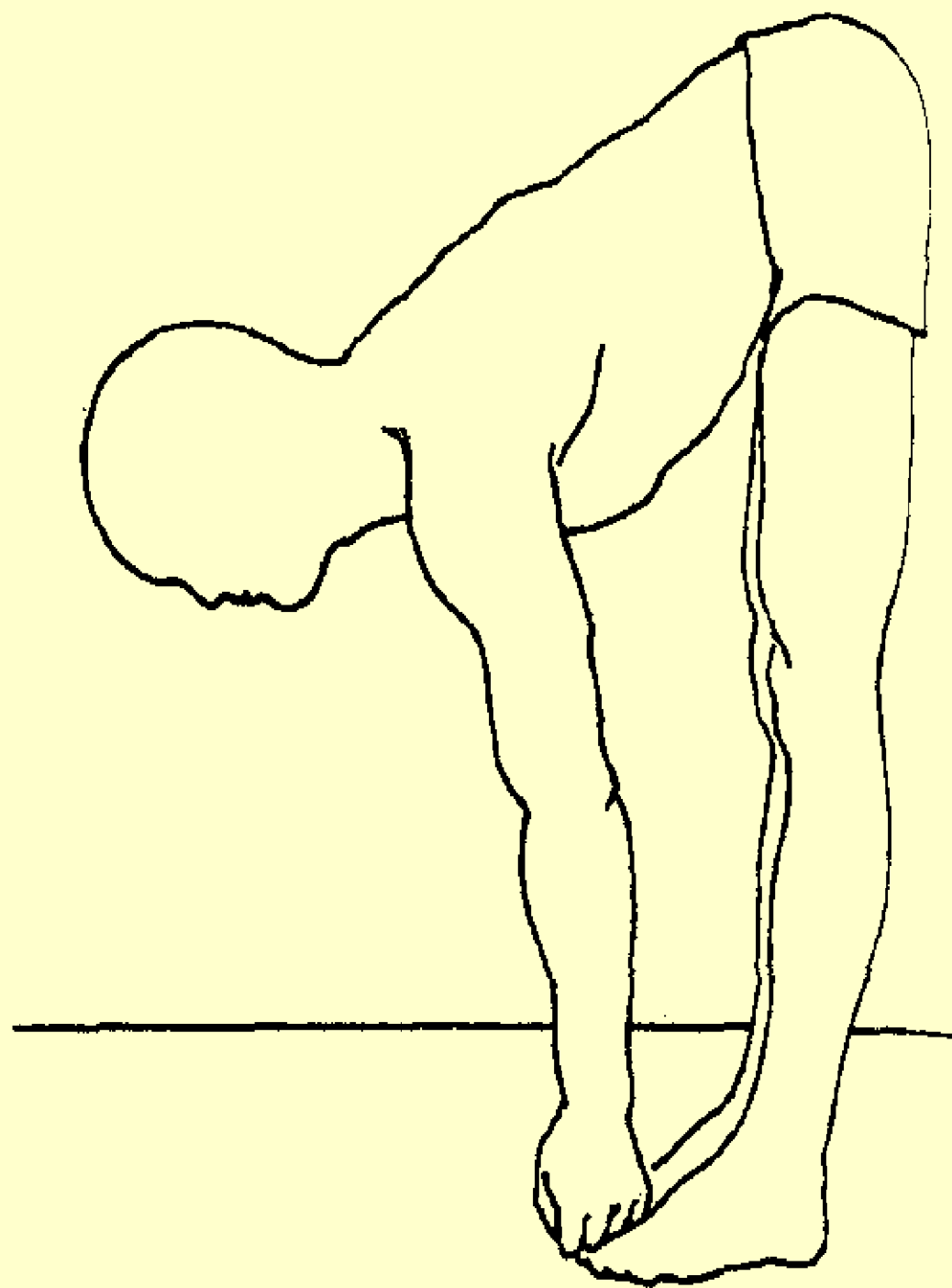
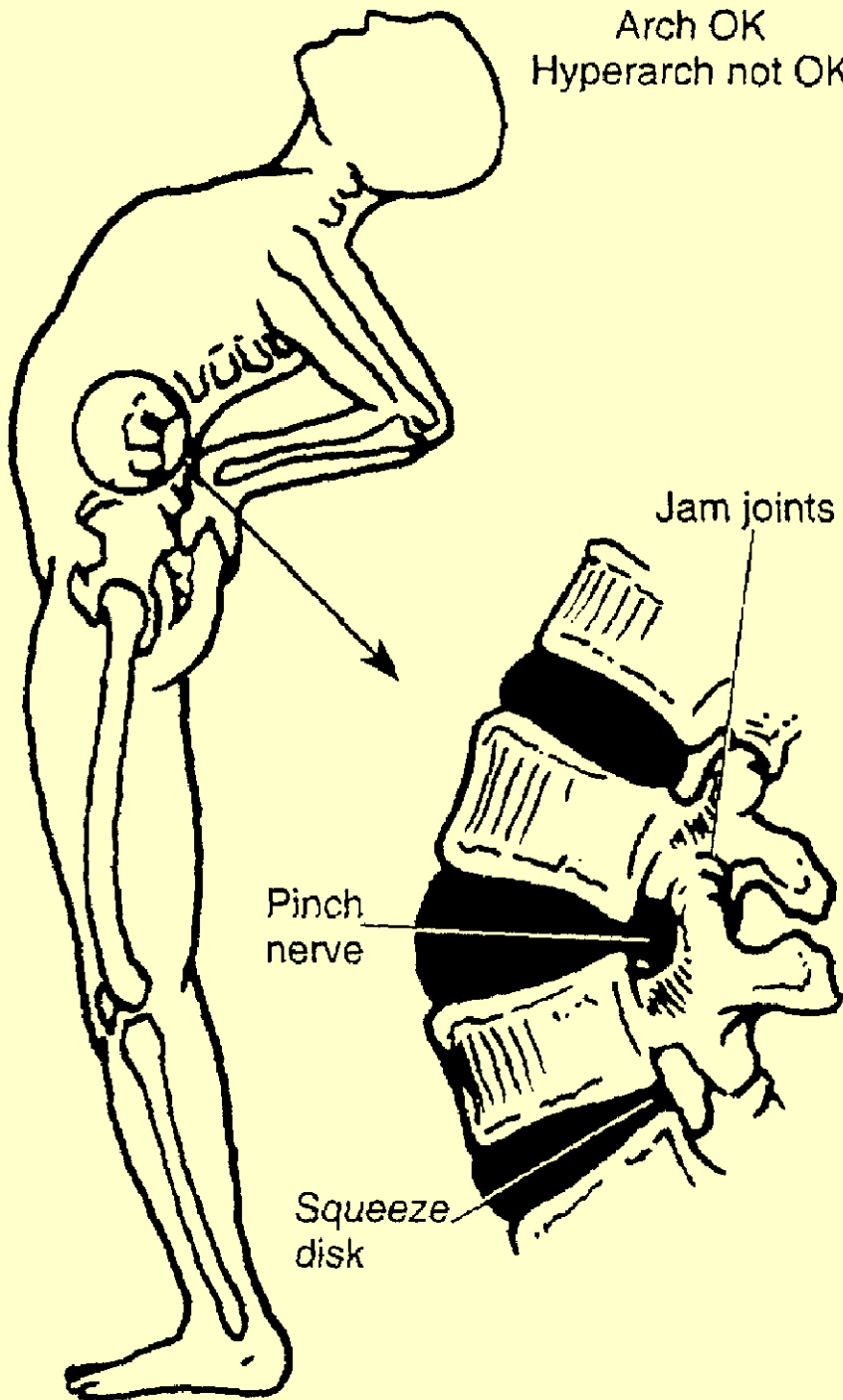
Jam joints

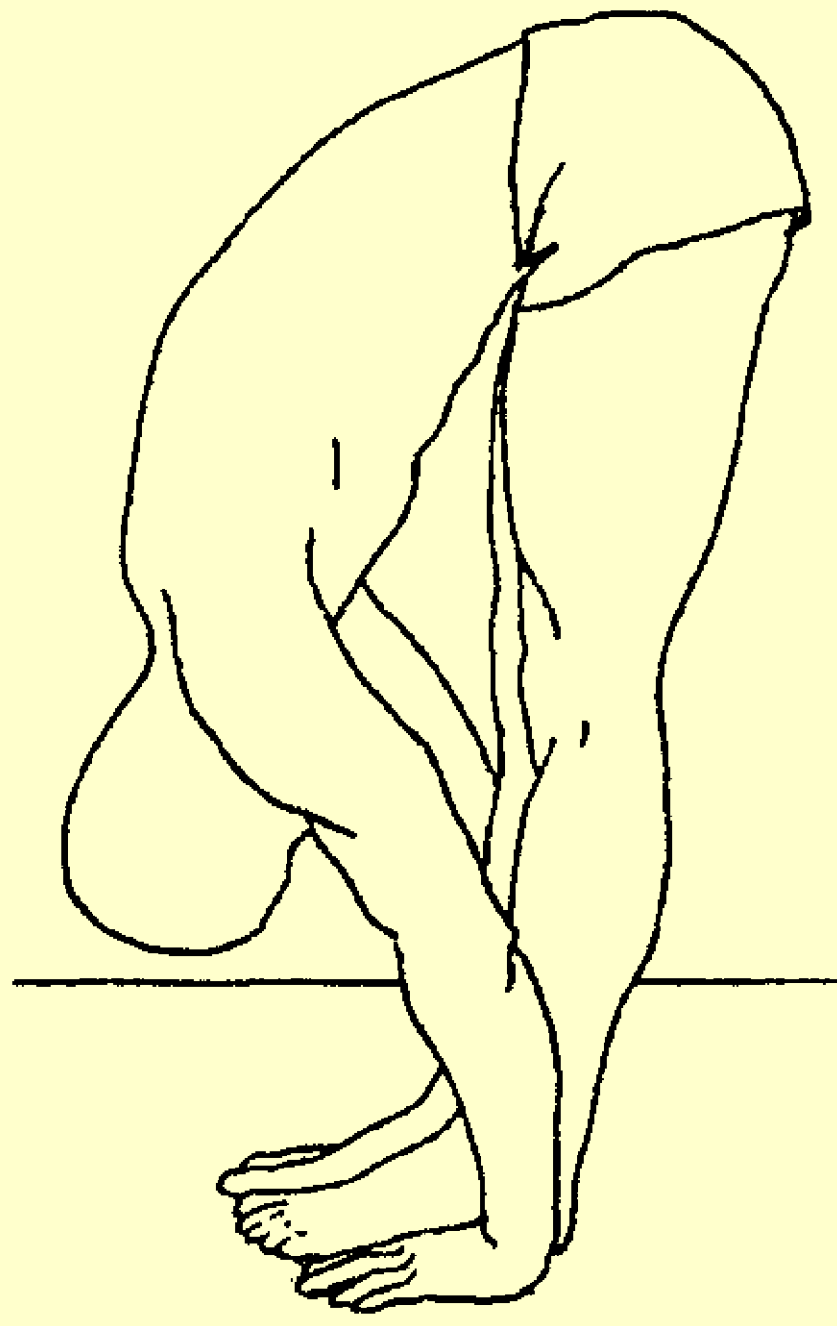
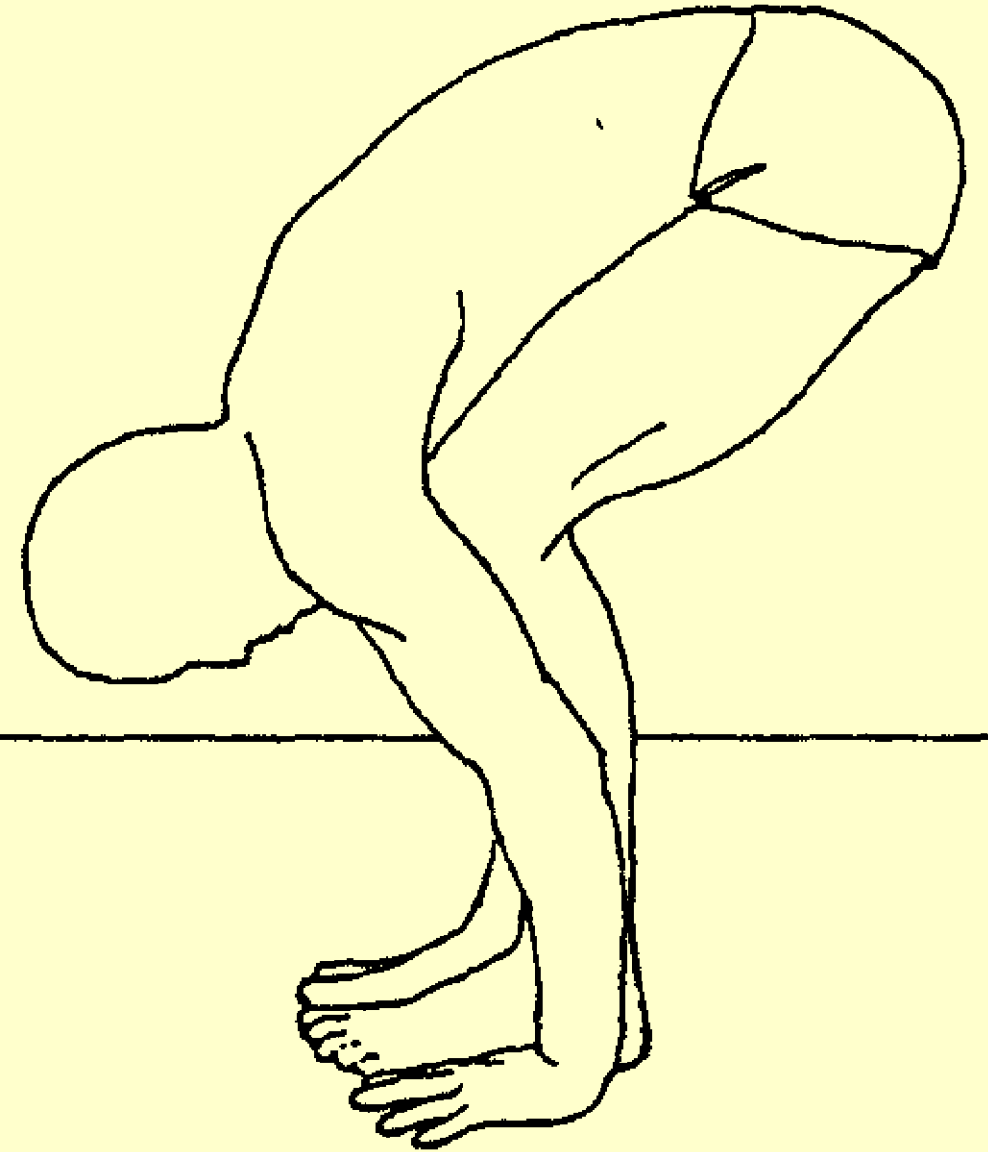
Pain

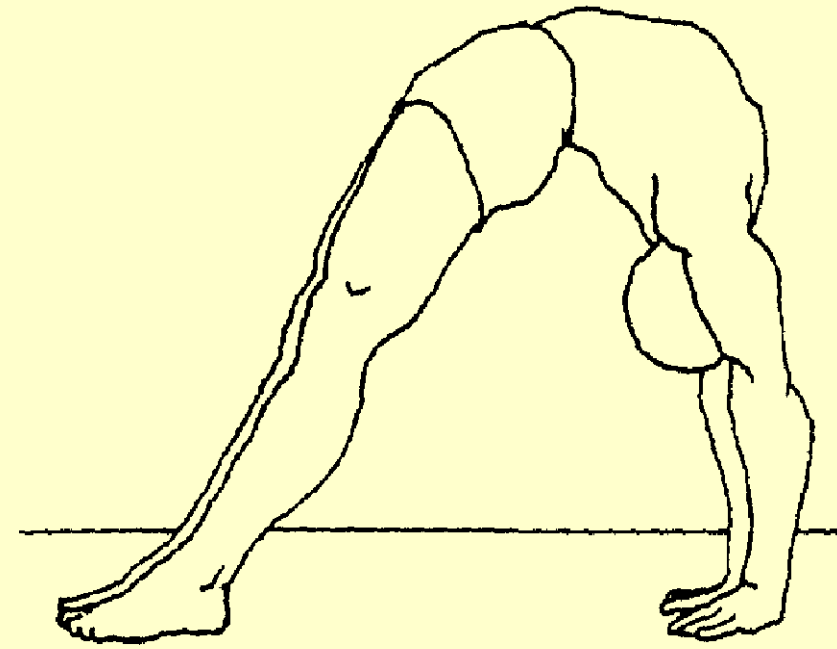
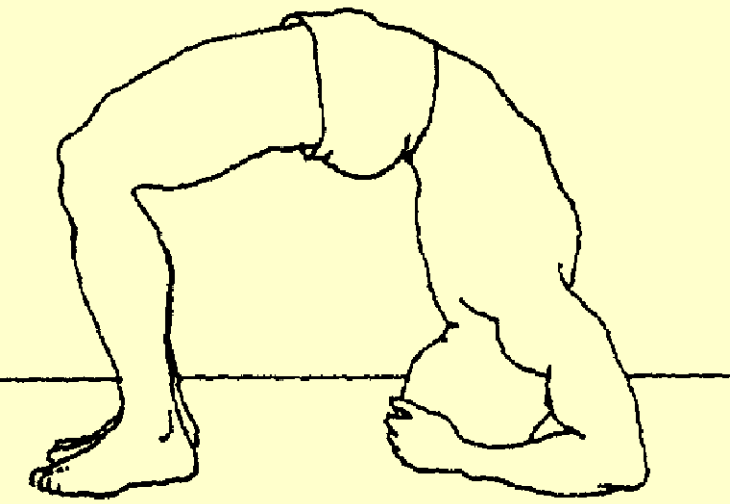
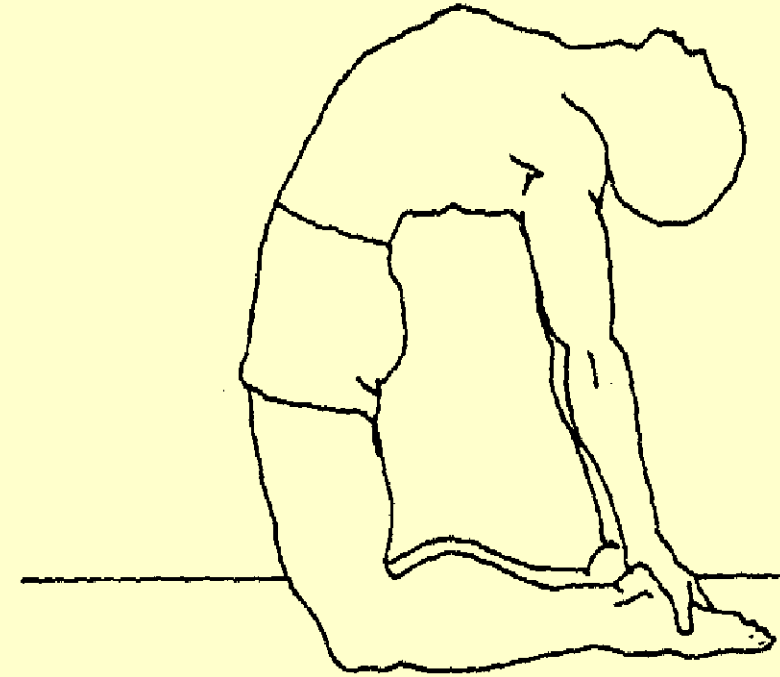
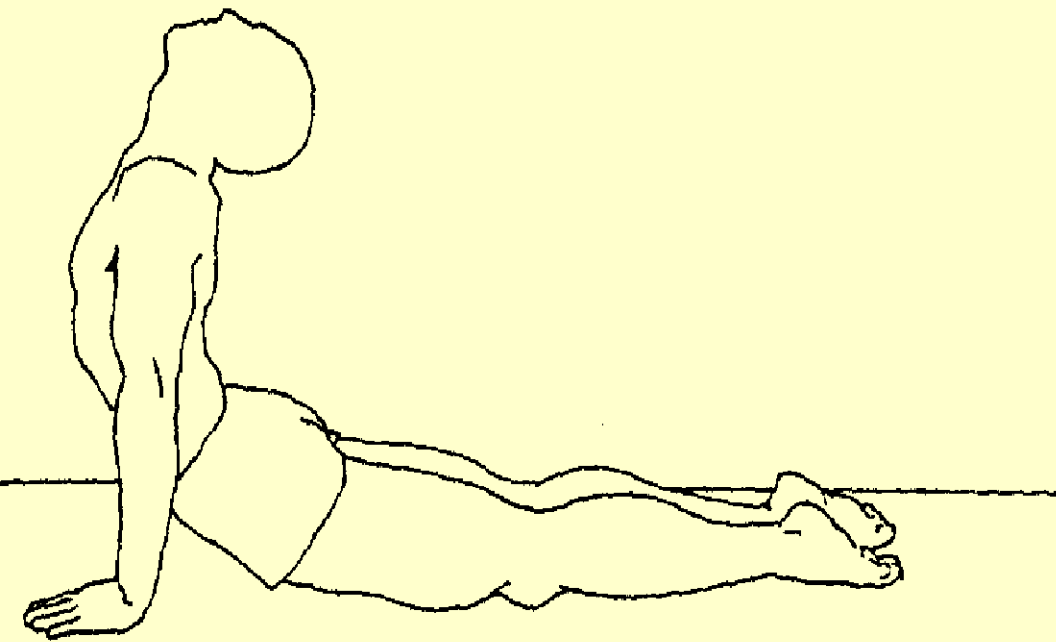
Pain

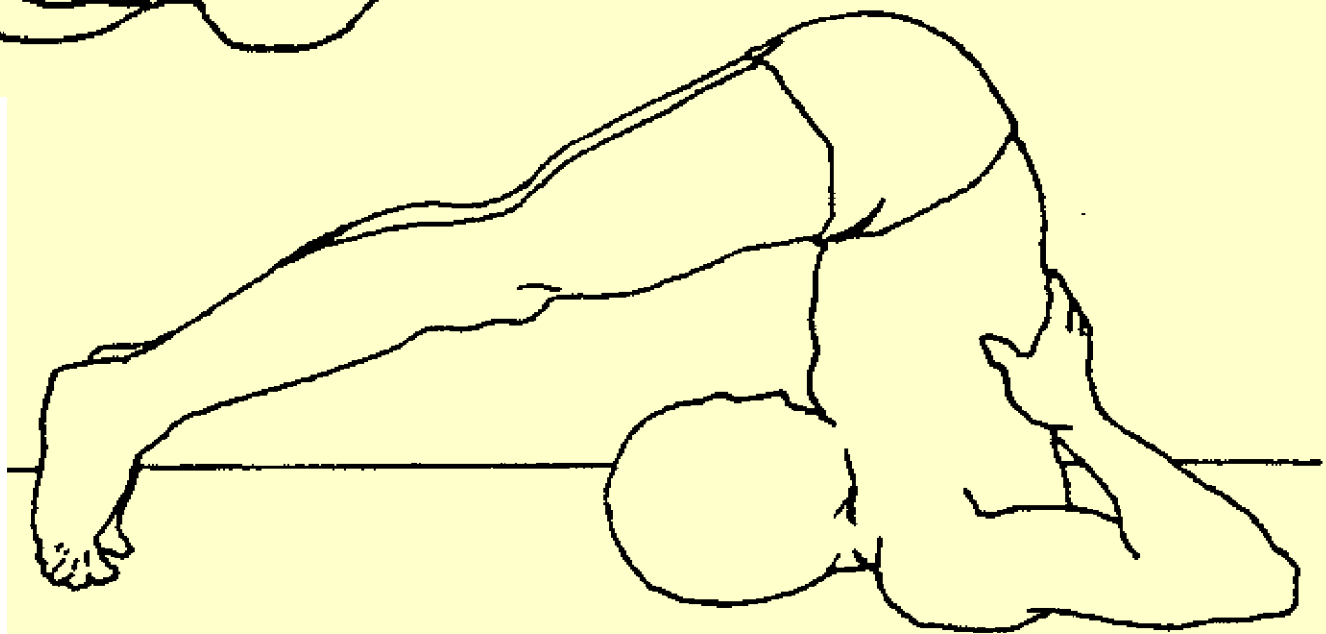
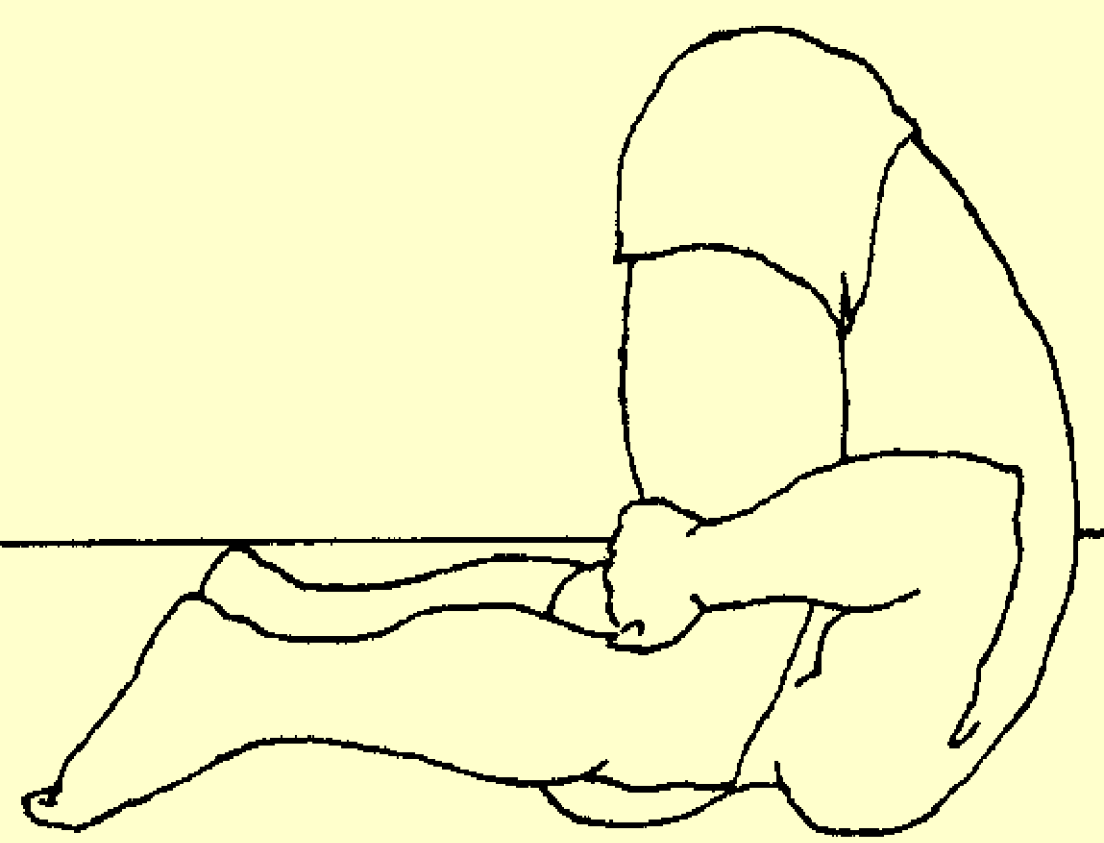


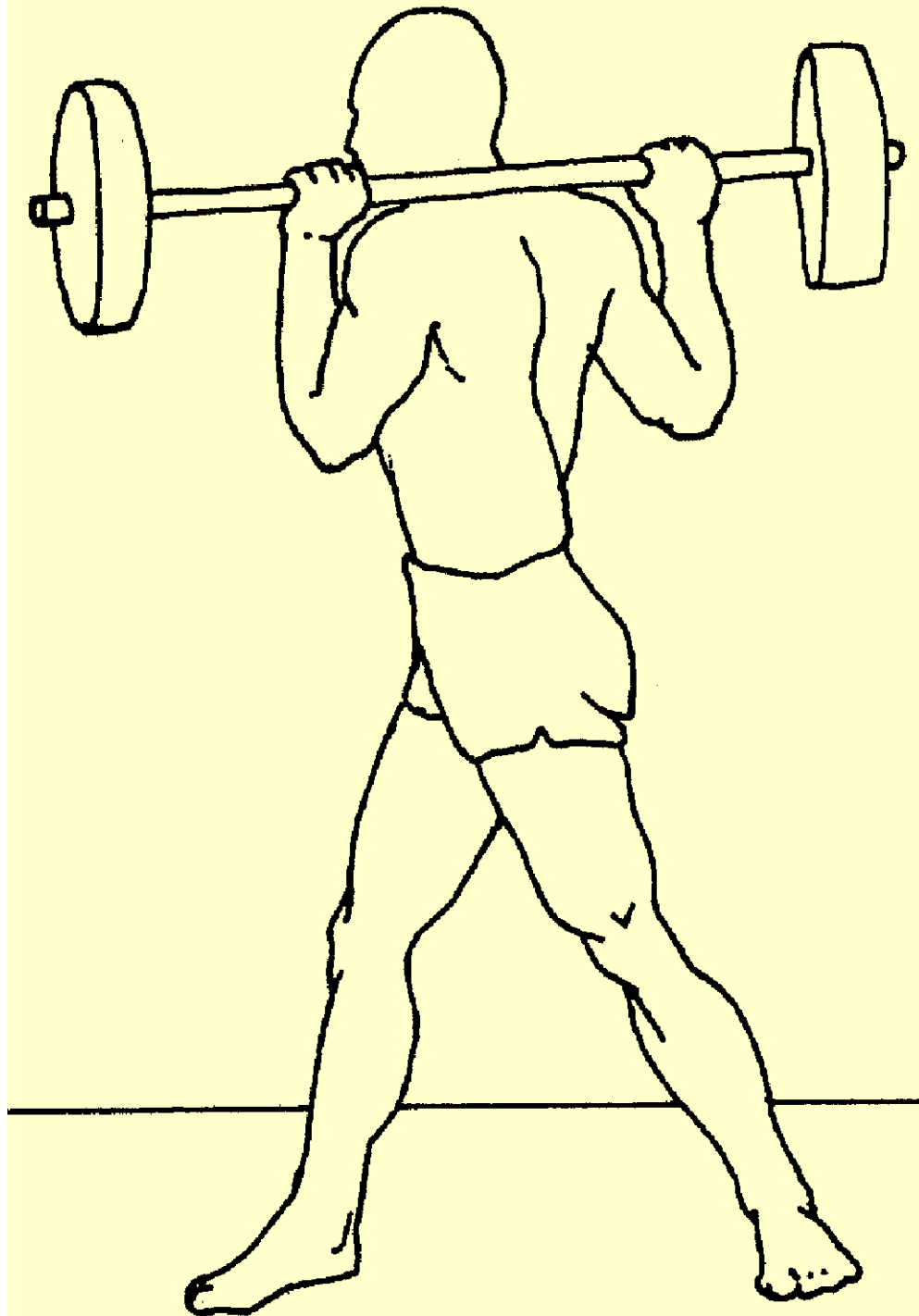
Arch OK  
Hyperarch not OK













# Κινητικότητα



Γεροδήμος Βασίλειος  
Αναπληρωτής καθηγητής προπονητικής  
ΤΕΦΑΑ - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
[www.vgerodimos.gr](http://www.vgerodimos.gr)