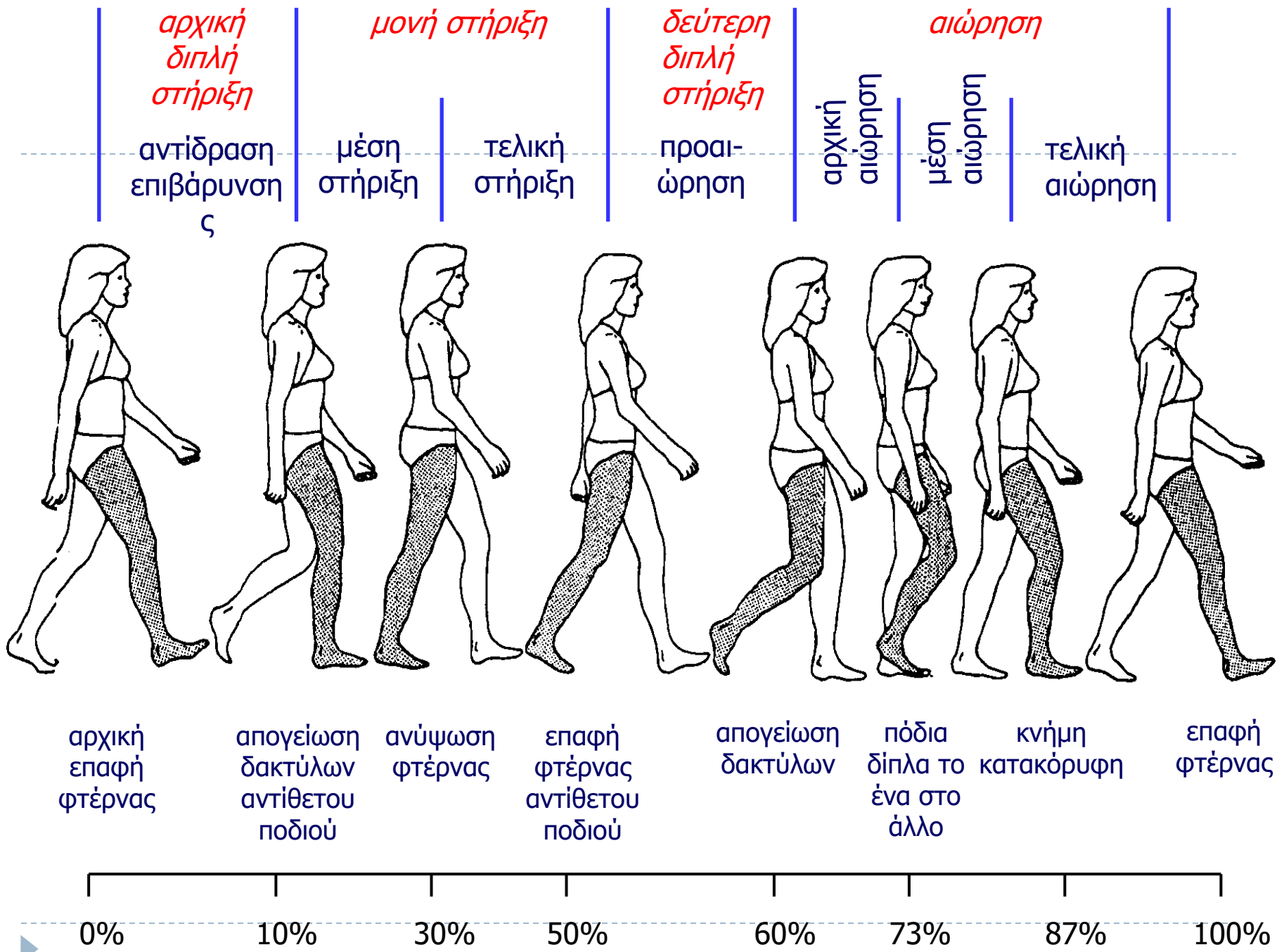


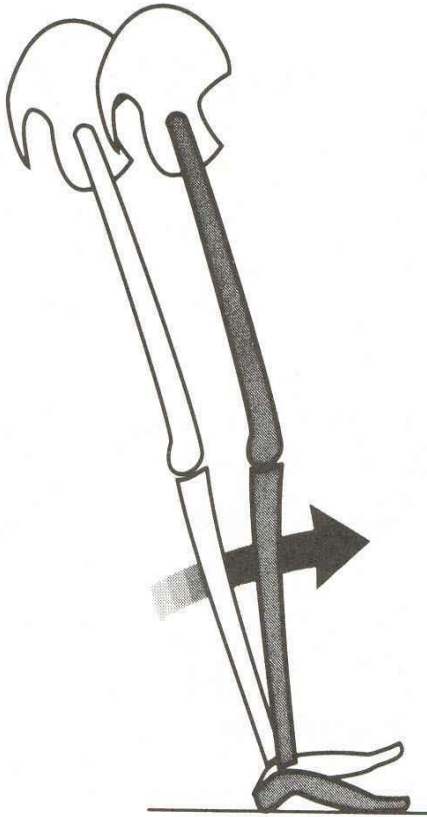
Κλινική αξιολόγηση της βάδισης II

Γιαννακού Ε., PhD

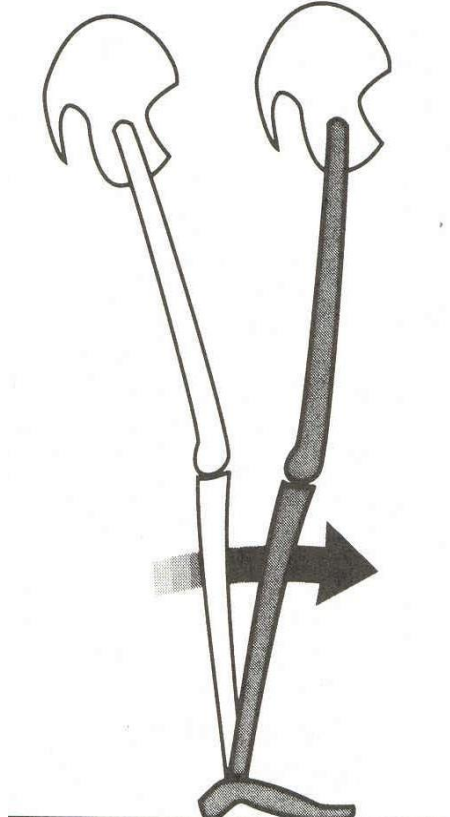


Από: Rose & Gamble (1994). *Human Walking*. 2nd ed. Baltimore, MA: Williams & Wilkins

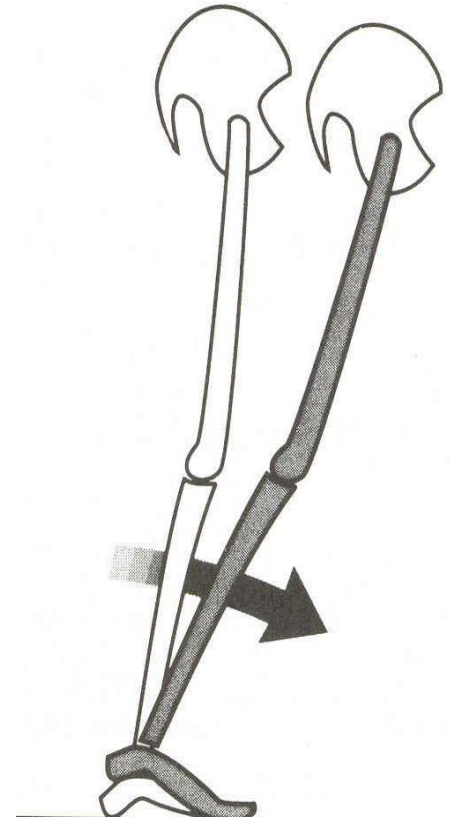
Κρίσιμες περιστροφές του κάτω άκρου γύρω από το άκρο πόδι κατά τη φάση στήριξης



Πρώτη περιστροφή
Heel rocker



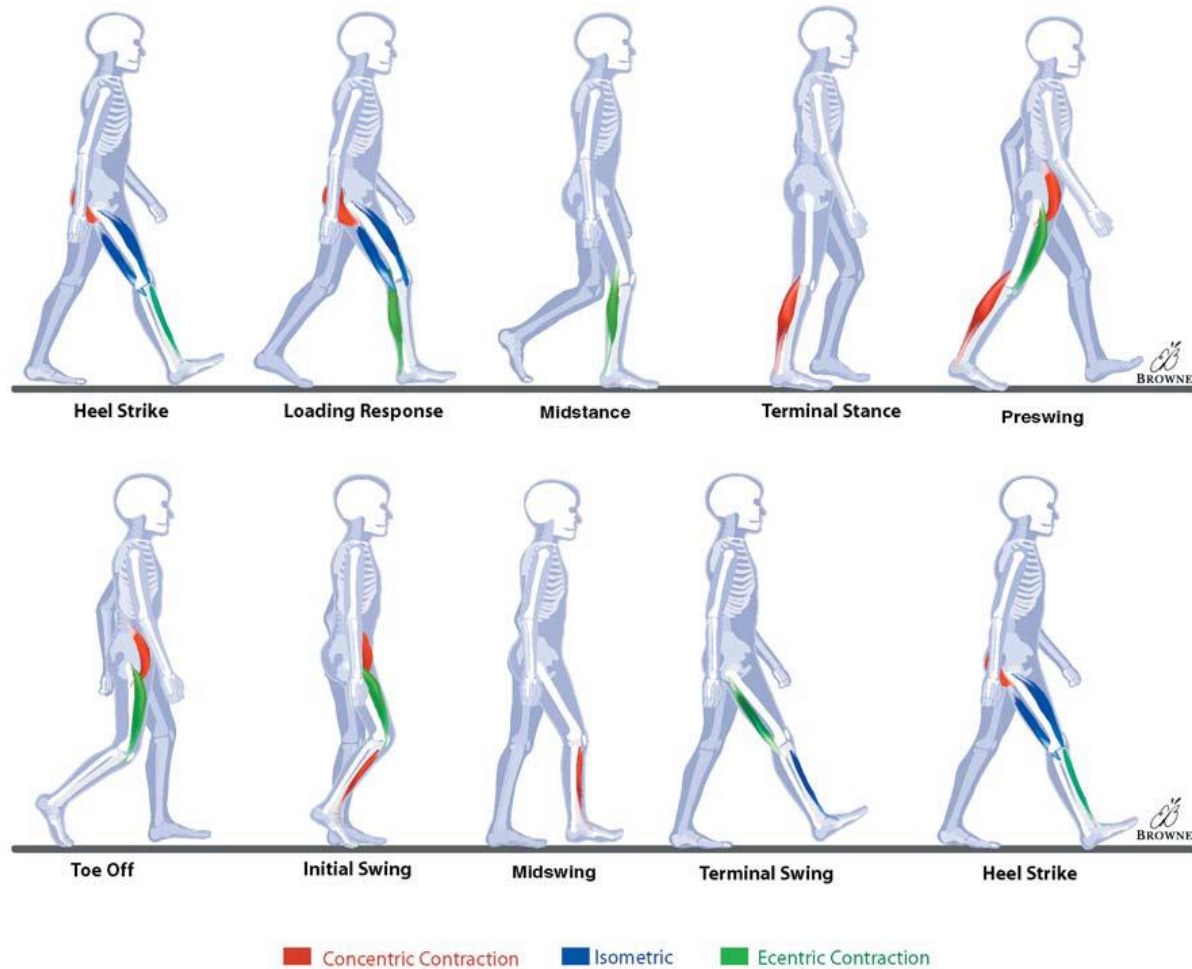
Δεύτερη περιστροφή
Ankle rocker



Τρίτη περιστροφή
Forefoot rocker



Μύες που ενεργοποιούνται κατά τη βάδιση



Για την επίτευξη φυσιολογικής βάρδισης απαιτείται

▶ Δύναμη

- ▶ Για να πραγματοποιηθεί η προώθηση του σώματος
- ▶ Στους μύες: της ποδοκνημικής, του γόνατος, του ισχίου και του κορμού

▶ Σταθερότητα

- ▶ Όστε η προώθηση να γίνεται με την λιγότερη δυνατή υποστήριξη του βάρους του σώματος

▶ Κινητικότητα

- ▶ Επιτρέπει την ομαλή κίνηση των μελών του σώματος σε όλες τις φάσεις της βάρδισης
- ▶ Εύρος κίνησης: Ισχίο, γόνατο, ποδοκνημική άρθρωση

▶ Έλεγχος της κίνησης

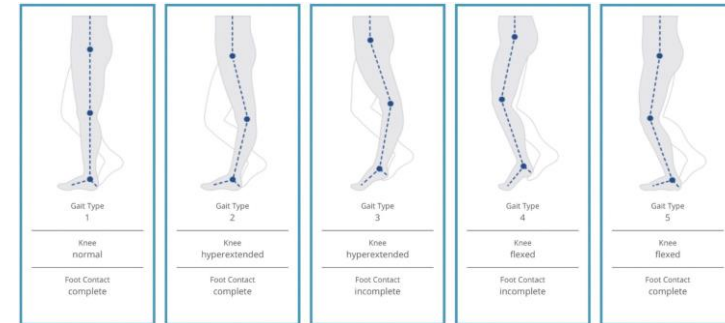
- ▶ Συγχρονισμός των μελών του σώματος καθώς μεταφέρουν το βάρος του σώματος από το ένα άκρο στο άλλο
- ▶ Σωστή χρονικά ενεργοποίηση – χαλάρωση των μυϊκών ομάδων (αγωνιστές, ανταγωνιστές, συναγωνιστές) – μεσομυϊκός συντονισμός



Παθολογική βάρδιση

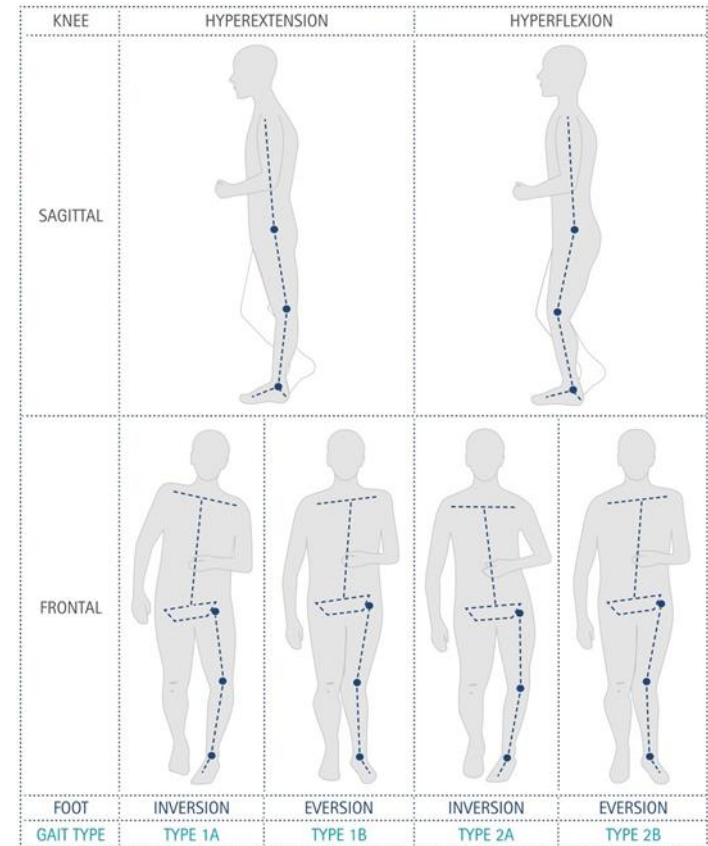
Αίτια:

- ▶ **Δυσμορφία (deformity)**
 - ▶ Ο ιστός δεν επιτρέπει επαρκή παθητική κινητικότητα ώστε να επιτυγχάνεται φυσιολογική στάση και εύρος κίνησης
- ▶ **Μυϊκή αδυναμία**
- ▶ **Προβλήματα αισθητικότητας**
 - ▶ Ιδιοδεκτικότητα
- ▶ **Πόνος**
 - ▶ Τραύμα, αρθρίτιδα
- ▶ **Κινητικός έλεγχος – Σπαστικότητα**
 - ▶ Ανισορροπία μεταξύ διεγερτικών και ανασταλτικών σημάτων
 - ▶ Βλάβη στον νωτιαίο μυελό ή στο κεντρικό νευρικό σύστημα



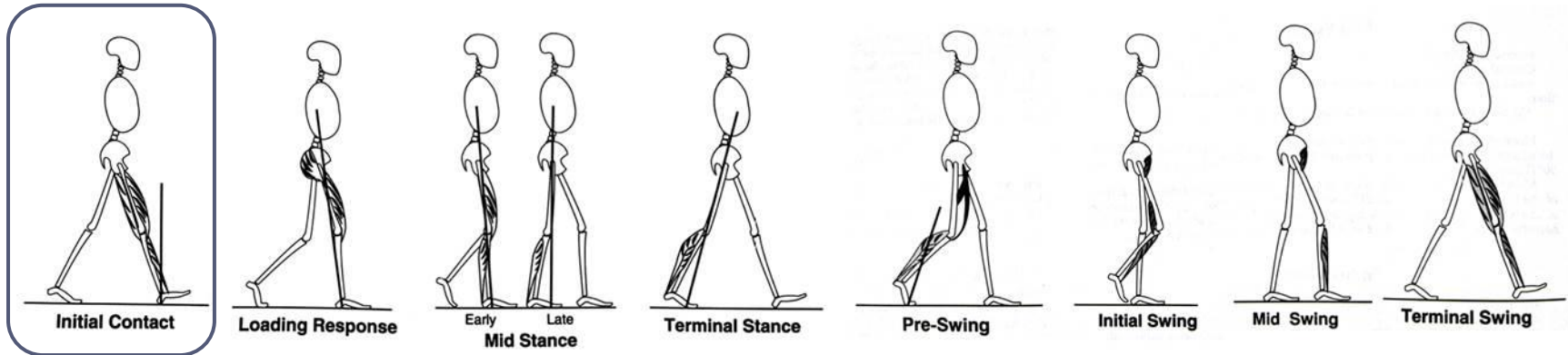
Στοιχεία που πρέπει να προσέξουμε

- ▶ Ανάλυση και στα τρία επίπεδα της κίνησης
- ▶ Ευθυγράμμιση του σώματος κατά τη στάση
- ▶ Μην εστιάζετε μόνο στην κίνηση των κάτω άκρων
 - ▶ Συμμετρία στην κίνηση των κάτω άκρων σε σχέση με την πύελο
 - ▶ Στροφή του κορμού
 - ▶ Αιώρηση των χεριών
- ▶ Ταχύτητα και αντοχή στη βάρδια του ασθενούς
- ▶ Ανεξάρτητη βάρδια
 - ▶ Ορθοτικά, προσθέσεις, μπαστούνι
- ▶ Υποδήματα
 - ▶ Φθορά λόγω χρήσης



Παθολογική βάρδιση

Αρχική επαφή φτέρνας



▶ Φυσιολογική βάρδιση

- Heel rocker
- Δύναμη αντίδρασης του εδάφους πίσω από την άρθρωση της ποδοκνημικής
- Έκκεντρη σύσπαση των πρόσθιων κνημιαίων μυών

▶ Παθολογική βάρδιση

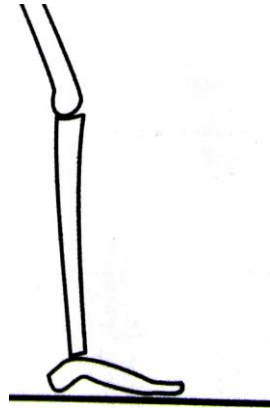
- ▶ Παθολογία στην ποδοκνημική άρθρωση
- ▶ Αντισταθμιστική ενέργεια
 - ▶ Ανεπαρκής έλεγχος της κίνησης
 - ▶ Περιορισμένη κινητικότητα στην άρθρωση του γόνατος ή του ισχίου



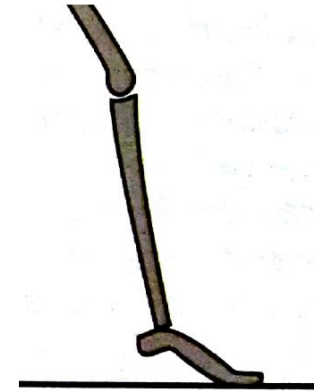
Μη φυσιολογικά κινητικά μοτίβα



Επαφή με τη φτέρνα από θέση πελματιαίας κάμψης



Επαφή με ολόκληρο το πέλμα



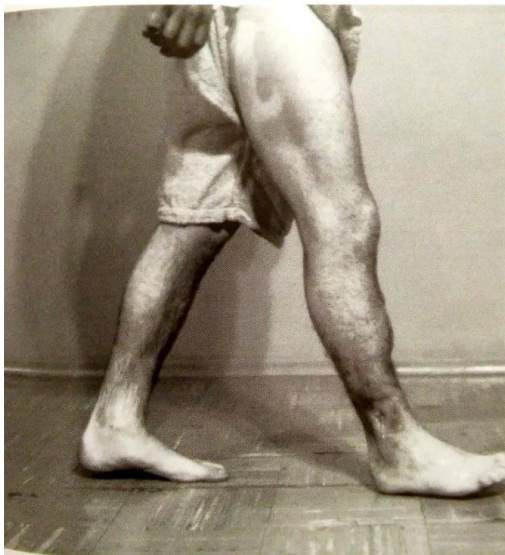
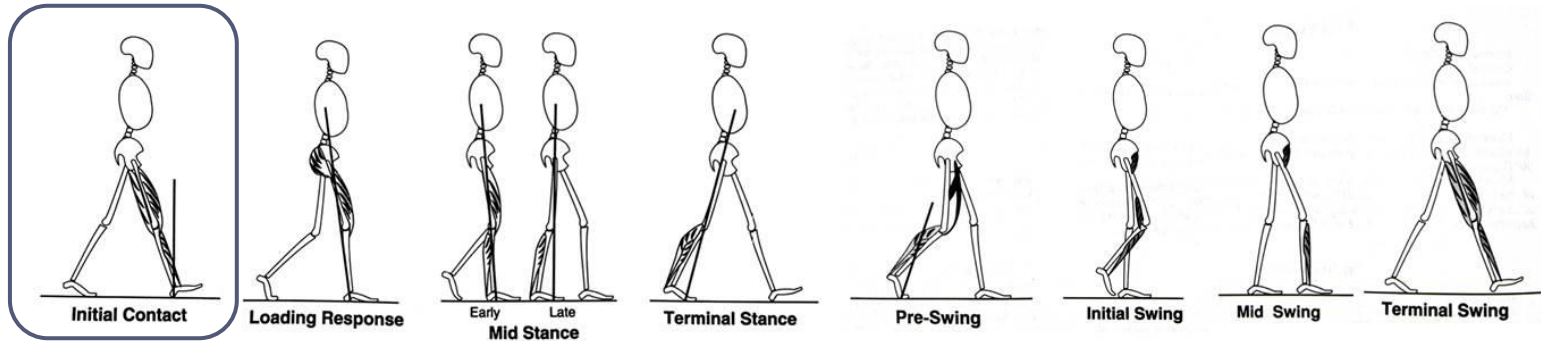
Επαφή με το εμπρός μέρος του πέλματος

Μείωση της περιστροφική κίνησης της ποδοκνημικής άρθρωσης (heel rocker) και κατά συνέπεια:

- ▶ παραγωγή μειωμένης ορμής
 - ▶ μειωμένο μήκος διασκελισμού
 - ▶ μειωμένη ταχύτητα κίνησης
-

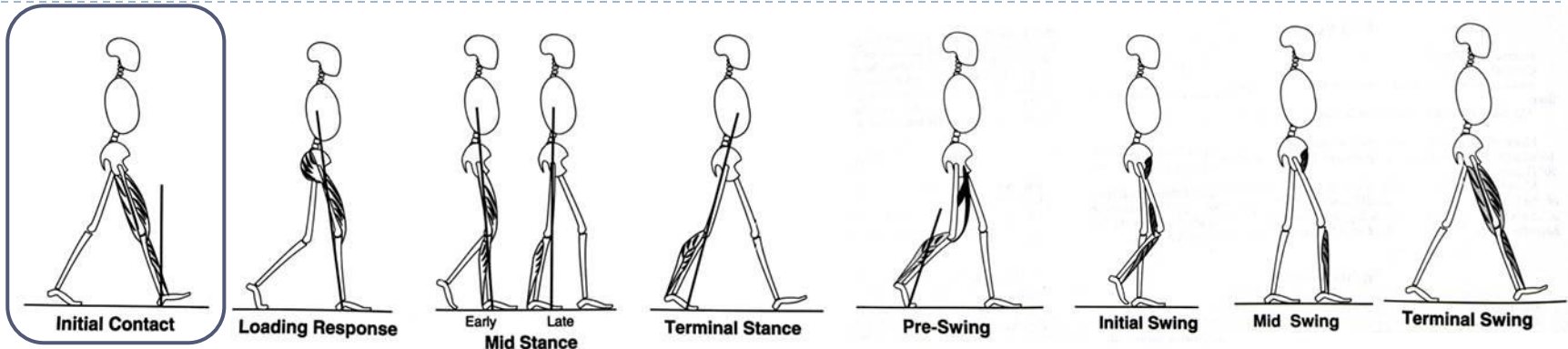


Επαφή με τη φτέρνα από θέση πελματιαίας κάμψης



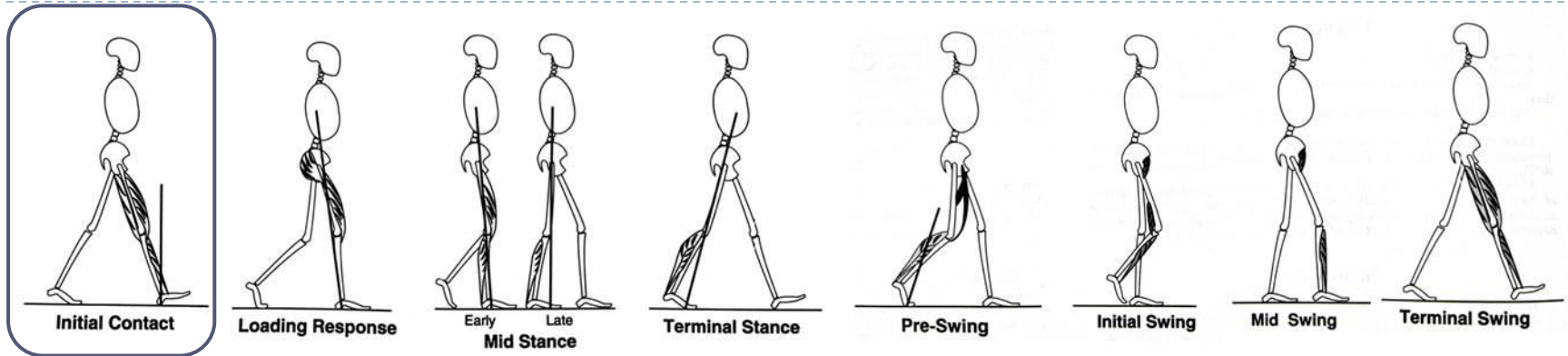
- Περιορίζεται η φάση της «αρχικής επαφής της φτέρνας»
- Ανεπαρκής ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής άρθρωσης
- **Πιθανή αιτιολογία**
 - ✓ Αδυναμία ραχιαίων καμπτήρων
 - ✓ Βράχυνση των πελματιαίων καμπτήρων
 - ✓ Ανεπαρκής ραχιαία κάμψη ($<10^\circ$)
 - ✓ Πρόωρη ενεργοποίηση των πελματιαίων καμπτήρων

Επαφή με ολόκληρο το πέλμα



- Εξάλειψη του heel rocker – δεν απαιτείται η ενεργοποίηση των πρόσθιων κνημιαίων
- Συνήθως το κύριο πρόβλημα βρίσκεται στο γόνατο και όχι στην ποδοκνημική
- **Πιθανή αιτιολογία**
 - ✓ Αδύναμοι ραχιαίοι καμπτήρες
 - ✓ Σπαστικοί πελματιαίοι καμπτήρες
 - ✓ Σπαστικοί δικέφαλοι μηριαίοι
 - ✓ Αδύναμος τετρακέφαλος
 - ✓ Σπαστικός τετρακέφαλος
 - ✓ Αδυναμία πλήρους έκτασης τους γόνατος ($<10^\circ$)
 - ✓ Μικρή πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής

Επαφή με το εμπρός μέρος του πέλματος

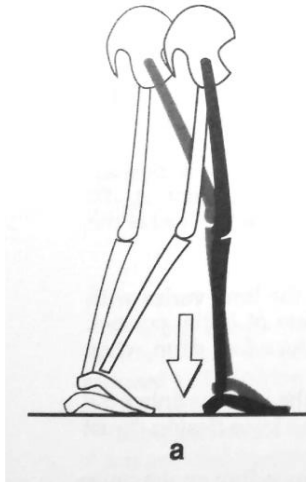


- Δεν υπάρχει επαφή της φτέρνας με το έδαφος
- Πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής – κάποιες φορές σε συνδυασμό με ανάσπαση ή κατάσπαση
- ▶ **Πιθανή αιτιολογία**
- ✓ Υπερδραστηριότητα των πελματιαίων καμπτήρων
- ✓ Πρόωρη δράση του γαστροκνήμιου
- ✓ Ιπποποδία

Αντίδραση της επιβάρυνσης

Ποδοκνημική άρθρωση:

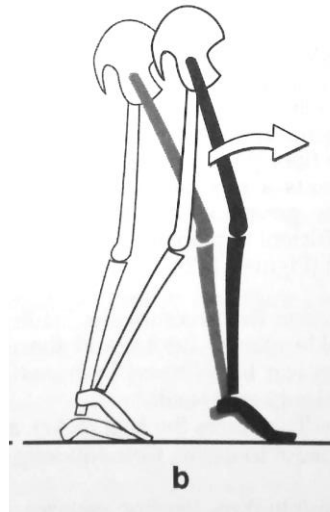
Επαφή με το εμπρός μέρος του πέλματος



καλή κινητικότητα στην
άρθρωση

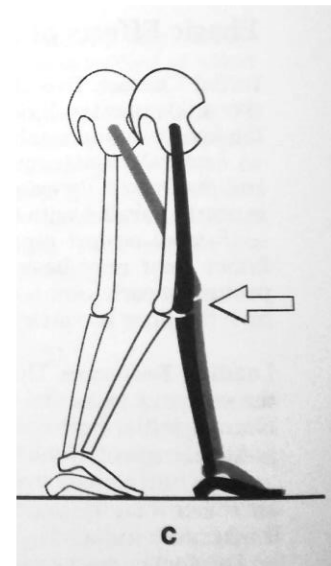
πτώση της φτέρνας μετά
την επαφή με το έδαφος
και η κνήμη παραμένει

▶ κάθετη με το έδαφος



ακαμψία στην άρθρωση

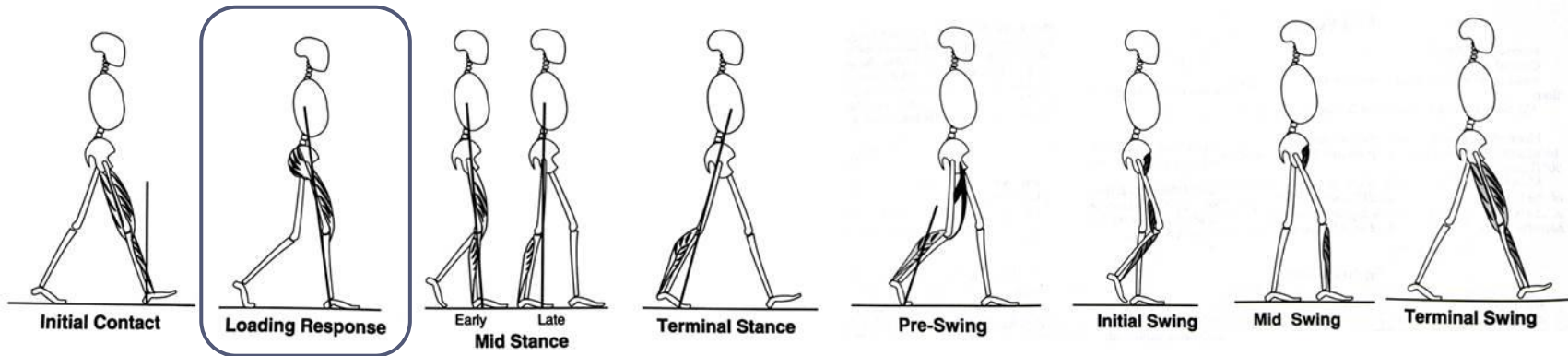
διατήρηση της ακραίας
θέσης πελματιαίας
κάμψης



ακαμψία στην άρθρωση

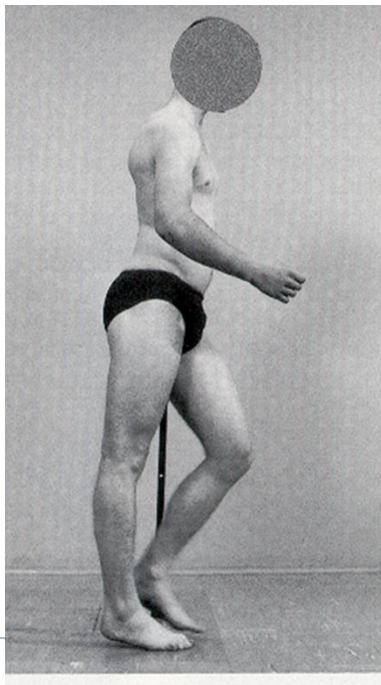
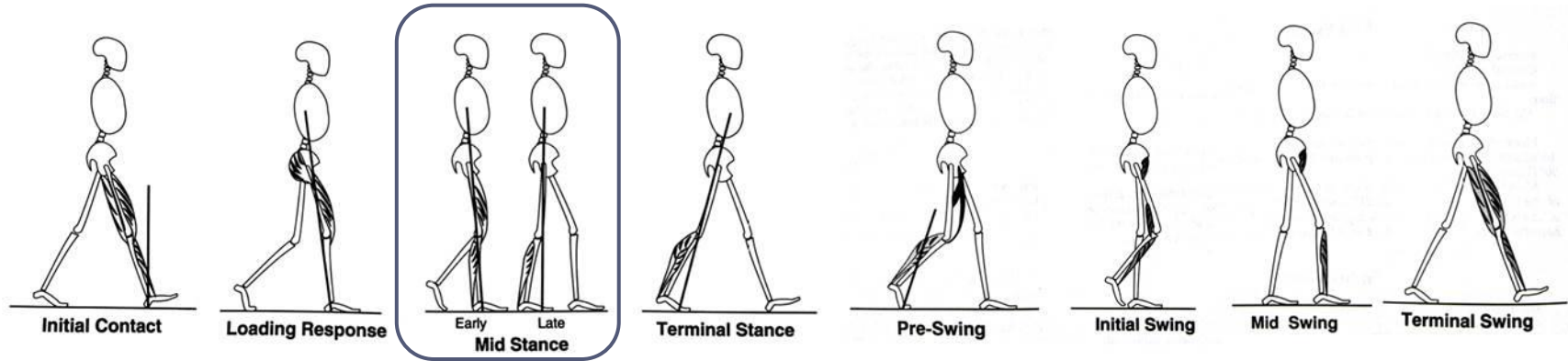
κίνηση της κνήμης προς τα
πίσω καθώς η φτέρνα
ακουμπά στο έδαφος,
υπέρεκταση γόνατος

Αντίδραση επιβάρυνσης



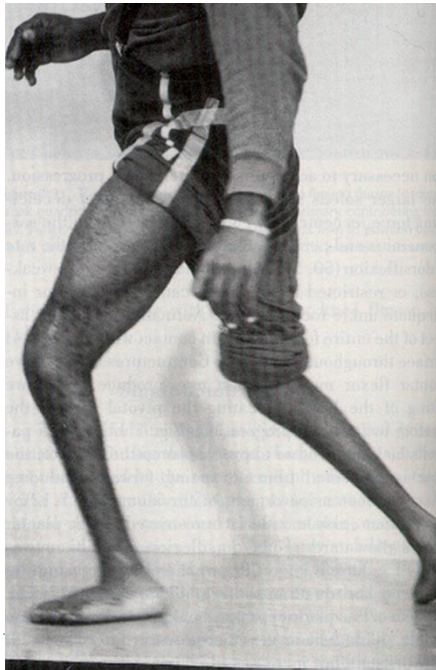
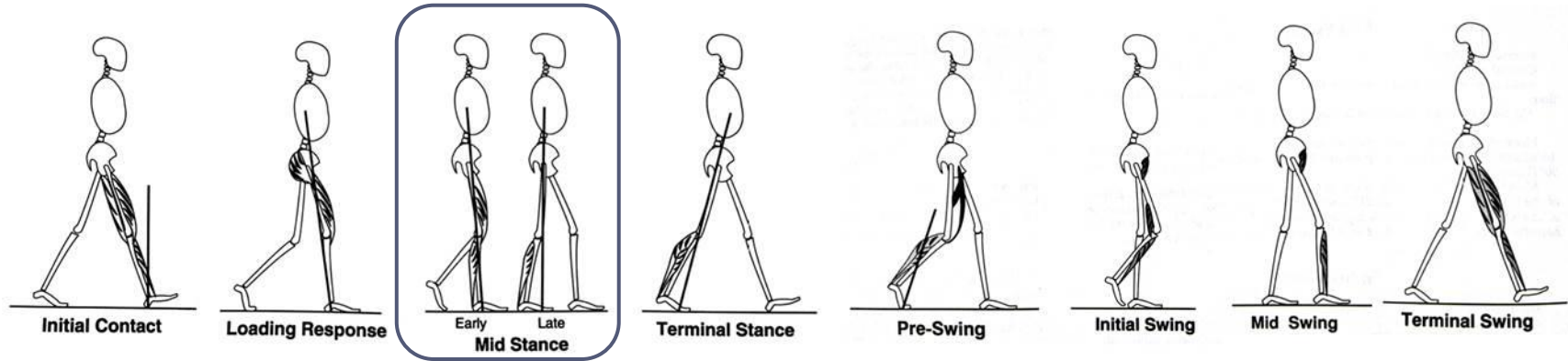
- ▶ **Απουσία κάμψης του γόνατος**
 - Υπερβολική έκταση γόνατος ή
 - απουσία κίνησης στην άρθρωση
- **Πιθανή αιτιολογία**
 - ✓ Αδυναμία τετρακέφαλου
 - ✓ Αδυναμία, σπαστικότητα ή πρόωρη ενεργοποίηση των πελματιαίων καμπτήρων
 - ✓ Προενεργοποίηση του γαστροκνήμιου

Μέση στήριξη



- Υπερβολική ή ανεπαρκής 2^η περιστροφή (αφύσικος μυϊκός έλεγχος, αδυναμία ή περιορισμένη κινητικότητα)
- Πρόωρη ανύψωση της φτέρνας
- ▶ **Πιθανή αιτιολογία**
- ✓ Υπερβολική ενεργοποίηση των πελματιαίων καμπτήρων
- ✓ Μετακίνηση του άξονα περιστροφής από την ποδοκνημική άρθρωση προς τα δάχτυλα του ποδιού

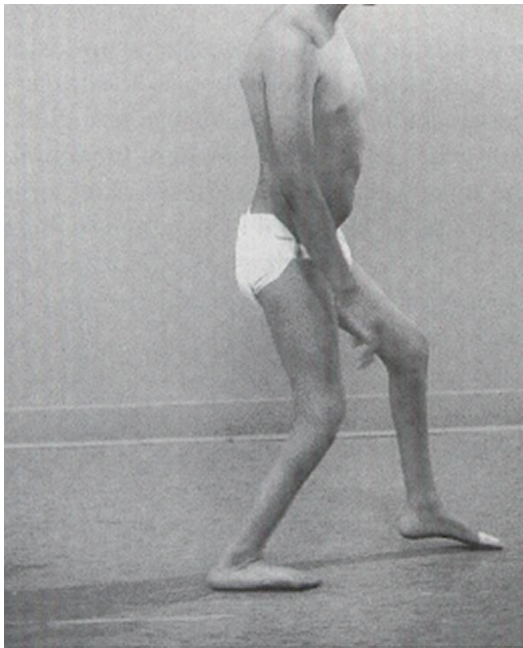
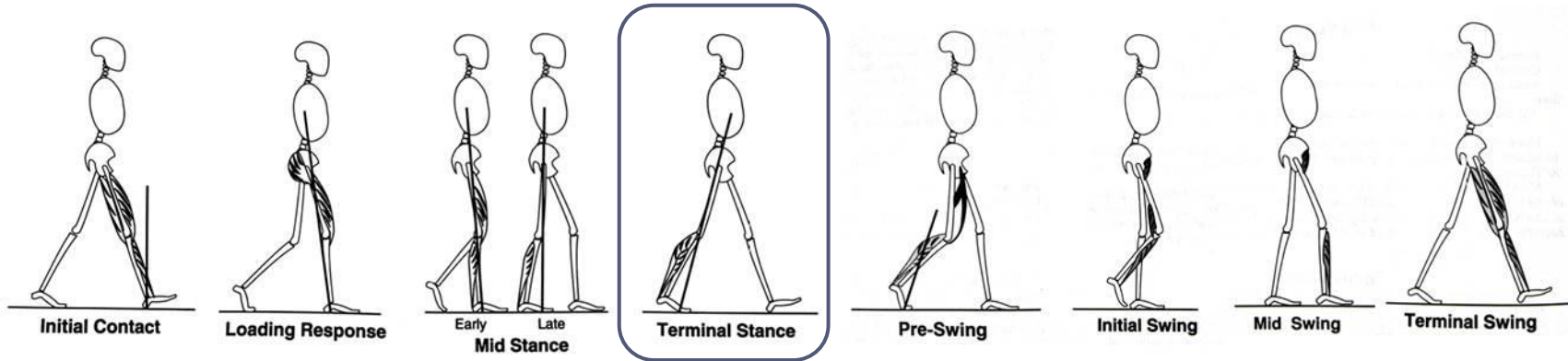
Μέση στήριξη



- Υπερβολική κάμψη του γόνατος
- Υπερβολική ραχιαία κάμψη
- ▶ **Πιθανή αιτιολογία**
- ✓ αδυναμία των πελματιαίων καμπτήρων
- ✓ υπερβολική δράση ραχιαίων καμπτήρων

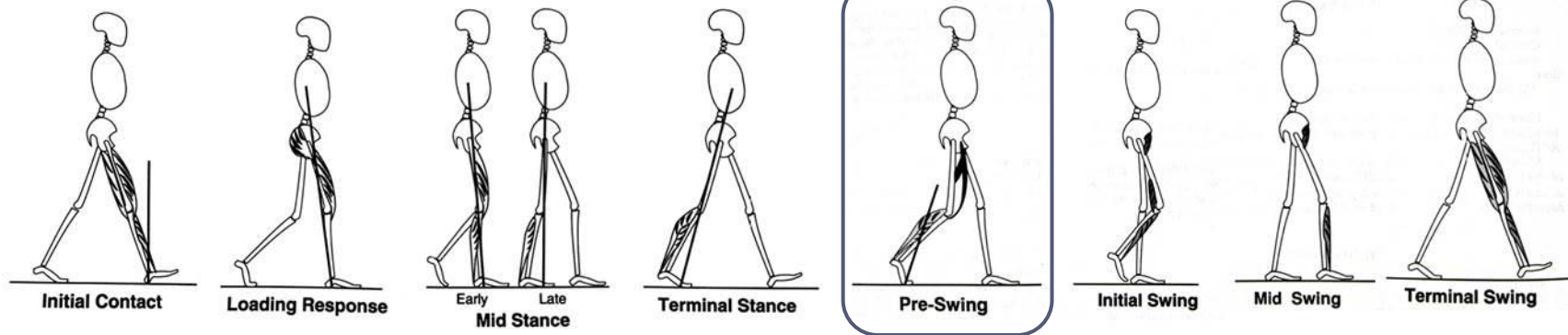
Κίνηση της κνήμης προς τα εμπρός που επιβαρύνει υπερβολικά τον τετρακέφαλο

Τελική στήριξη



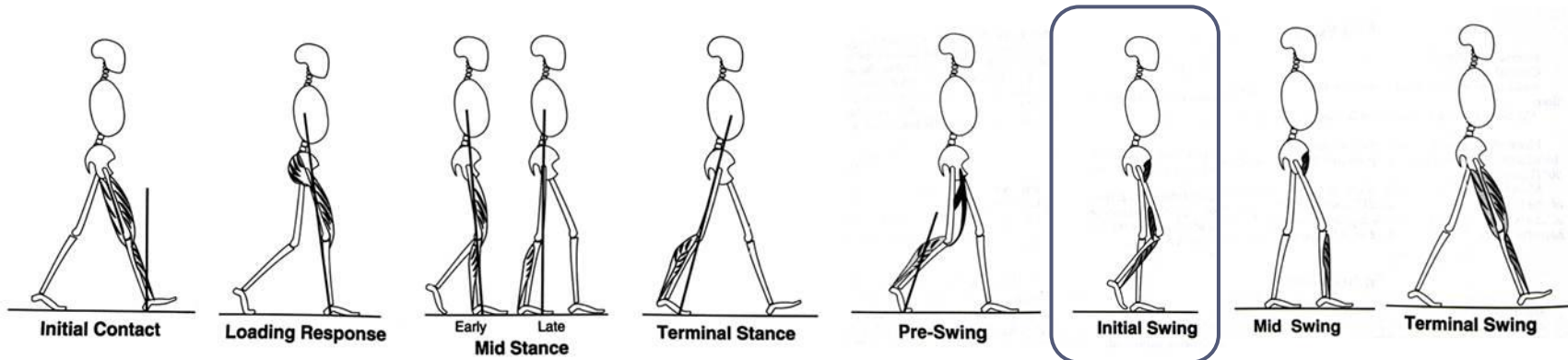
- Παρατεταμένη επαφή της φτέρνας με το έδαφος
- Απουσία 3^{ης} περιστροφής
- **Πιθανή αιτιολογία**
- ✓ Αδυναμία πελματιαίων καμπτήρων

Προαιώρηση



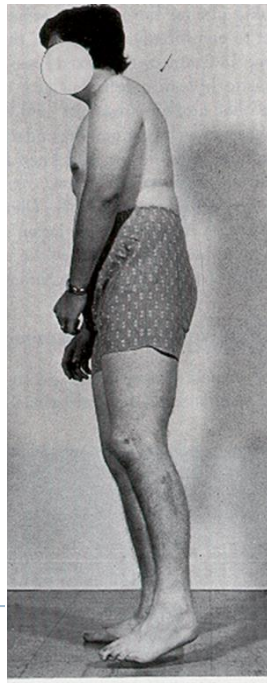
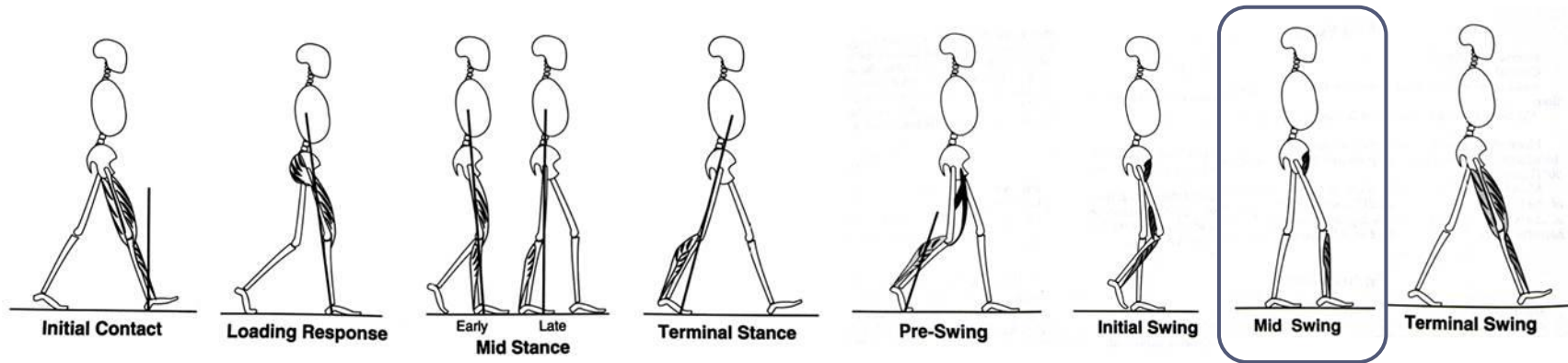
- Μειωμένη ή μηδενική γωνία κάμψης γόνατος
- **Πιθανή αιτιολογία**
- ✓ Σπαστικότητα τετρακεφάλου
- ✓ Πόνος στο γόνατο

Αρχική αιώρηση



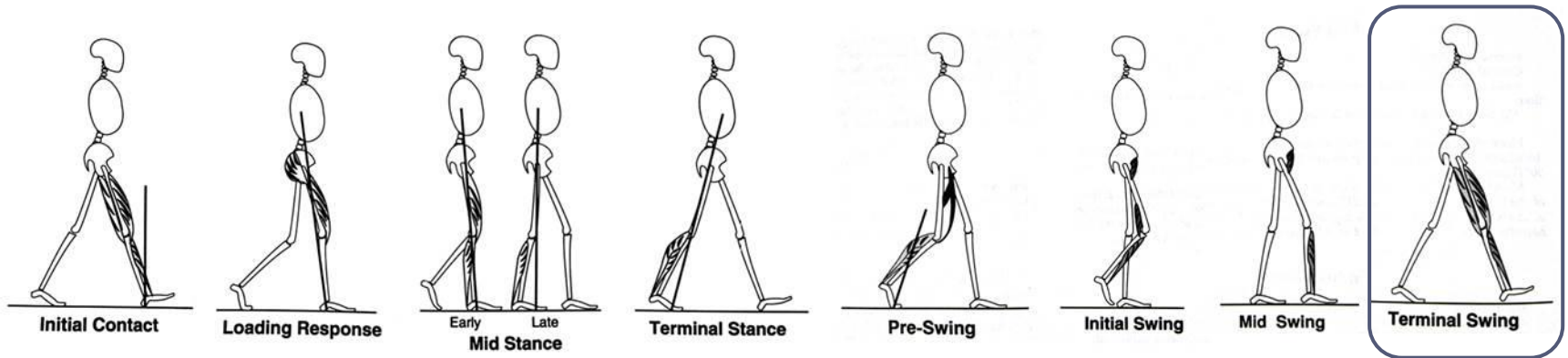
- Σύριμο δαχτύλων (περιορισμένη κάμψη ισχίου, γόνατος ή/και ραχιαία κάμψη)
- **Πιθανή αιτιολογία**
 - ✓ Σπαστικότητα τετρακεφάλου
 - ✓ Αδυναμία τετρακεφάλου
 - ✓ Αδυναμία οπίσθιων μηριαίων
 - ✓ Αδύναμοι ραχιαίοι καμπτήρες
 - ✓ Αδυναμία των απαγωγών του αντίθετου άκρου
- ▶ **Αντισταθμιστικές κινήσεις**
 - ▶ Υπερβολική κίνηση του κορμού
 - ▶ Στροφή της πυέλου
 - ▶ Υπερβολική κάμψη γόνατος
 - ▶ Υπερβολική ραχιαία κάμψη
 - ▶ Αυξημένη πλάγια κάμψη της λεκάνης

Μέση αιώρηση



- Πελματιαία κάμψη της ποδοκνημικής
- **Πιθανή αιτιολογία**
 - ✓ Προενεργοποίηση πελματιαίων καμπτήρων
 - ✓ Ακαμψία της ποδοκνημικής
 - ✓ Αδυναμία ραχιαίων καμπτήρων
- **Αντισταθμιστικές κινήσεις**
 - ✓ Ανύψωση του ισχίου

Τελική αιώρηση



- Περιορισμένη:
κάμψη ισχίου, έκταση γόνατος
και ραχιαία κάμψη
- **Πιθανή αιτιολογία**
 - ✓ Ανεπαρκής κάμψη ισχίου
 - ✓ Ανεπαρκής έκταση γόνατος
 - ✓ Ανεπαρκής ραχιαία κάμψη

Καλό μεσημέρι!

Rose, J. & Gamble, G.G. (1994) *Human Walking*. Maryland: Williams & Wilkins.

Perry, J. (1992) *Gait analysis: normal and pathological function*. NY: McGraw-Hill, Inc.

Whittle, M.W. (1996). *Gait analysis: An introduction. 2nd edition*. Oxford:Butterworth-Heinemann.