

Κεφάλαιο

13

Η ΒΑΔΙΣΗ

Ο στόχος του δέκατου τρίτου κεφαλαίου είναι ο μαθητής να κατανοήσει τον τρόπο μεταφοράς του ανθρώπινου σώματος στο χώρο που γίνεται με τη βάδιση. Συγκεκριμένα ο μαθητής πρέπει: να γνωρίζει τι είναι η βάδιση και από ποιους παράγοντες εξαρτάται να βαδίζει ένα άτομο σωστά, να γνωρίζει ποιές είναι οι φάσεις της βάδισης, να γνωρίζει τις κινήσεις που γίνονται στις αρθρώσεις κατά τη διάρκεια της βάδισης και τέλος να γνωρίζει τους κύριους μύς, που ενεργοποιούνται κατά τη διάρκεια της βάδισης.

13. 1. Εισαγωγή

Βάδιση είναι η μετακίνηση από ένα μέρος σε κάποιο άλλο, ενώ βήμα είναι ο τρόπος με τον οποίο ένα άτομο αλλάζει θέση στο χώρο. Η βάδιση είναι χαρακτηριστική και ξεχωριστή για κάθε άτομο. Πολλά άτομα βαδίζουν σκυφτά, άλλα βαδίζουν με το σώμα όρθιο, άλλα άτομα περπατούν γρήγορα ή αργά και γενικά παρατηρείται μια ποικιλία στον τρόπο μεταφοράς του σώματος στο χώρο. Φαίνεται ότι η βάδιση επηρεάζεται:

1. Από το σωματότυπο κάθε ανθρώπου (παχύς, μέσος, αδύνατος).
2. Από την κατάσταση της υγείας (το άρρωστο άτομο βαδίζει χωρίς συντονισμό).
3. Από την ψυχολογική του κατάσταση (το ευαίσθητο άτομο βαδίζει χωρίς στόχο).
4. Από την προσωπικότητά του (ένα άτομο με προσωπικότητα βαδίζει σταθερά) και
5. Από τη δραστηριότητα που εκτελεί.

Στη βάδιση το σώμα αλλάζει θέση στο χώρο με ένα συντονισμένο τρόπο. Οι κινήσεις των χεριών και των ποδιών γίνονται ρυθμικά. Το άτομο αλλάζει θέση και μετακινείται, ισορροπώντας στην όρθια θέση στα κάτω άκρα, που υποστηρίζουν το 75% του βάρους του σώματος.

Στη σταθερή όρθια στάση το ανθρώπινο σώμα στηρίζεται σε δυο σημεία. Κατά τη δίποδη στήριξη το βάρος του σώματος (κεφάλι, άνω άκρα και κορμός) μοιράζεται και στα δύο πόδια. Αντίθετα στη βάδιση, το βάρος του πάνω μέρους του σώματος, μεταφέρεται πρώτα στο ένα και κατόπιν στο άλλο πόδι, εκτός από τη φάση που και τα δύο του πέλματα βρίσκονται σε επαφή με το δάπεδο.

Για να επιτευχθεί η ισορροπία και ο συντονισμός στη βάδιση, απαιτείται άριστη συνεργασία μεταξύ κεντρικού νευρικού συστήματος, των μυών και των αρθρώσεων.

13. 2. Οι φάσεις βάδισης

Ως **βήμα** χαρακτηρίζονται οι κινήσεις που γίνονται από τη στιγμή που το ένα πόδι πατήσει στο έδαφος, μέχρι τη στιγμή που το ίδιο πόδι θα έλθει πάλι σε επαφή με το έδαφος, με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Οι δύο φάσεις κάθε βήματος είναι η **φάση της αιώρησης** και η **φάση της στήριξης**.

Η φάση στήριξης ξεκινάει με την επαφή της πτέρνας από το ένα πόδι στο έδαφος, τη μεταφορά του βάρους του σώματος στο πέλμα, που εφάπτεται ολόκληρο στο έδαφος και ολοκληρώνεται, όταν τα δάκτυλα του ποδιού, που έχει δεχτεί το βάρος, αφήνουν το έδαφος. **Η φάση στήριξης αποτελεί το 60% από ένα ολόκληρο βήμα.**

Η φάση της αιώρησης ξεκινάει, όταν το πόδι εγκαταλείψει το έδαφος, και ολοκληρώνεται, όταν η πτέρνα από ίδιο πόδι αγγίζει το έδαφος. Η φάση της αιώρησης αποτελεί το **40% από ένα ολόκληρο βήμα** και είναι μικρότερη από τη φάση της στήριξης.

Στη βάδιση σε κάποια χρονική στιγμή και τα δύο πόδια είναι σε επαφή με το έδαφος. Αυτό βέβαια δεν γίνεται στο τρέξιμο. Η διπλή αυτή στήριξη γίνεται διαδοχικά δύο φορές, η πρώτη, όταν αρχίζει η φάση στήριξης, και η δεύτερη, όταν τελειώνει η φάση στήριξης. Στη βάδιση με φυσιολογική ταχύτητα η διπλή στήριξη των ποδιών διαρκεί 10 % του συνολικού κύκλου της βάδισης.

13. 3. Οι υποδιαιρέσεις στις φάσεις της βάδισης

Η φάση της στήριξης διαιρείται: **στη φάση της επαφής της πτέρνας με το έδαφος, της επαφής ολόκληρου του πέλματος, της μέσης στήριξης, της ανύψωσης της πτέρνας και της ανύψωσης των δακτύλων.** Η φάση της αιώρησης διαιρείται: **στη φάση της επιτάχυνσης, της μέσης αιώρησης και της επιβράδυνσης.**



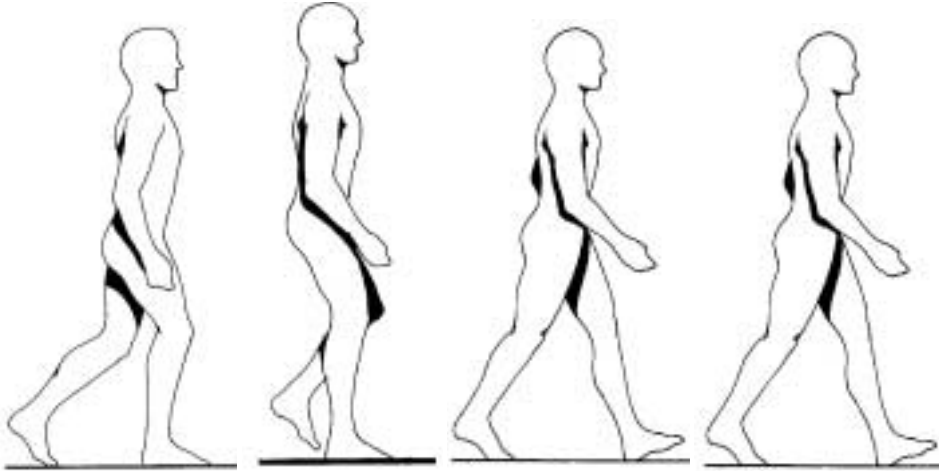
Σχ. 13. 1. Η φάση της επαφής της πτέρνας με το έδαφος. Τροποποιημένο από το: *Joint Structure and Function: A*

Comprehensive Analysis, by Norkin CC & Levargie PK, Ed FA Davis, Philadelphia, 1992 σελ 453. Copyright © FA Davis.

13. 3. 1. Ανάλυση της φάσης στήριξης

1. **Η φάση της επαφής της πτέρνας με το έδαφος.** Είναι η χρονική στιγμή κατά την οποία η πτέρνα του αιωρούμενου προς τα εμπρός ποδιού αγγίζει το έδαφος (σχ. 13. 1).
2. **Η φάση της επαφής ολόκληρου του πέλματος με το έδαφος.** Είναι η φάση της στήριξης κατά την οποία ολόκληρο το πέλμα του ποδιού είναι σε επαφή με το δάπεδο (σχ. 13. 2).
3. **Η φάση της μέσης στήριξης.** Είναι η φάση κατά την οποία το βάρος του σώματος είναι κάθετα πάνω από το πέλμα, ενώ το άλλο πόδι μόλις αφήνει το έδαφος (σχ. 13. 3).
4. **Η φάση της ανύψωσης της πτέρνας.** Είναι η φάση κατά την οποία η φτέρνα του ποδιού που στηρίζεται στο έδαφος αρχίζει να χάνει την επαφή του με αυτό (σχ. 13. 4).

- 5. Η φάση της ανύψωσης των δακτύλων.** Είναι η φάση κατά την οποία σε επαφή με το έδαφος είναι μόνο τα δάκτυλα του ποδιού και φαίνεται ότι τελειώνει η φάση στήριξης και αρχίζει η φάση της αιώρησης (σχ. 13. 5).



Σχ. 13. 2.

Σχ. 13. 3.

Σχ. 13. 4.

Σχ. 13. 5.

Σχ. 13. 2. Η φάση της επαφής ολόκληρου του πέλματος με το έδαφος. Τροποποιημένο από το: *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, by Norkin CC & Levargie PK, Ed FA Davis, Philadelphia, 1992 σελ 453. Copyright © FA Davis.

Σχ. 13. 3. Η φάση της μέσης στήριξης. Τροποποιημένο από το: *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, by Norkin CC & Levargie PK, Ed FA Davis, Philadelphia, 1992 σελ 453. Copyright © FA Davis.

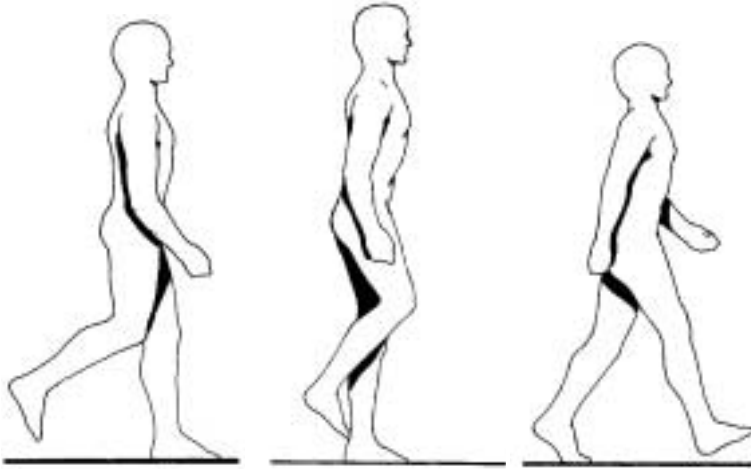
Σχ. 13. 4. Η φάση της ανύψωσης της πτέρνας από το έδαφος. Τροποποιημένο από το: *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, by Norkin CC & Levargie PK, Ed FA Davis, Philadelphia, 1992 σελ 453. Copyright © FA Davis.

Σχ. 13. 5. Η φάση της ανύψωσης των δακτύλων. Τροποποιημένο από το: *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, by Norkin CC & Levargie PK, Ed FA Davis, Philadelphia, 1992 σελ 453.

13. 3. 2. Η φάση αιώρησης

- 1. Η φάση της επιτάχυνσης.** Αρχίζει από τότε που τα δάκτυλα του ποδιού που αιωρείται αφήνουν το έδαφος και συνεχίζεται καθώς το πόδι ανυψώνεται προς τα εμπρός (σχ. 13. 6).

2. **Η φάση της μέσης αιώρησης.** Είναι η χρονική φάση κατά την οποία το πόδι που αιωρείται περνά ακριβώς κάτω από το σώμα (σχ. 13. 7).
3. **Η φάση της επιβράδυνσης.** Αρχίζει από τη στιγμή που το πόδι που αιωρείται έρχεται προς τα εμπρός και αρχίζει να εκτείνεται το γόνατο, που προετοιμάζεται για την επαφή της πτέρνας με το δάπεδο (σχ. 13. 8).



Σχ. 13. 6.

Σχ. 13. 7

Σχ. 13. 8.

Σχ. 13. 6. Η φάση της επιτάχυνσης. Τροποποιημένο από το: *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, by Norkin CC & Levargie PK, Ed FA Davis, Philadelphia, 1992 σελ 453. Copyright © FA Davis.

Σχ. 13. 7. Η φάση της μέσης αιώρησης. Τροποποιημένο από το: *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, by Norkin CC & Levargie PK, Ed FA Davis, Philadelphia, 1992 σελ 453. Copyright © FA Davis.

Σχ. 13. 8. Η φάση της επιβράδυνσης. Τροποποιημένο από το: *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, by Norkin CC & Levargie PK, Ed FA Davis, Philadelphia, 1992 σελ 453. Copyright © FA Davis.

13. 4. Η ανατομική ανάλυση της βάδισης

Οι κινήσεις που παρατηρούνται στις αρθρώσεις των κάτω άκρων στις διάφορες φάσεις της βάδισης είναι κινήσεις κάμψης και έκτασης (πίν. 1 & 2).

Συγκεκριμένα:

1. Στη φάση της επαφής της πτέρνας με το έδαφος στο ισχίο παρατηρείται

κάμψη 30-25 μοίρες, στο γόνατο κάμψη 5 περίπου μοίρες, ενώ η ποδοκνημική βρίσκεται σε ουδέτερη θέση.

2. Στη **φάση της επαφής της πτέρνας με το έδαφος** στο ισχίο παρατηρείται κάμψη 30-25 μοίρες, στο γόνατο κάμψη και την ποδοκνημική πελματιαία κάμψη.
3. Στη **φάση της μέσης στήριξης** στο ισχίο και το γόνατο παρατηρείται έκταση και στην ποδοκνημική αρχίζει η ραχιαία κάμψη.
4. Στη **φάση της ανύψωσης της φτέρνας** στο ισχίο παρατηρείται έκταση και στο γόνατο έκταση και κάμψη.
5. Στη **φάση της ανύψωσης των δακτύλων** στο ισχίο και στο γόνατο παρατηρείται κάμψη και στην ποδοκνημική πελματιαία κάμψη.
6. Στη **φάση της επιτάχυνσης** στο ισχίο και το γόνατο παρατηρείται κάμψη και στην ποδοκνημική ραχιαία κάμψη.
7. Στη **φάση της μέσης αιώρησης** στο ισχίο παρατηρείται κάμψη και στο γόνατο έκταση. Στην ποδοκνημική παρατηρείται ραχιαία κάμψη.
8. Στη **φάση της επιβράδυνσης** Στη φάση αυτή στο ισχίο παρατηρείται κάμψη και στο τέλος έκταση. Στο γόνατο παρατηρείται έκταση και κάμψη. Στην ποδοκνημική παρατηρείται ραχιαία κάμψη.

Αρθρώσεις	Φάση της επαφής της πτέρνας με το έδαφος	Φάση της επαφής ολόκληρου του πέλματος με το έδαφος	Φάση της μέσης στήριξης	Φάση της ανύψωσης της πτέρνας	Φάση της ανύψωσης των δακτύλων
Ισχίο	30 μοίρες κάμψη	25 μοίρες κάμψη	μηδέν(0) μοίρες	10 μοίρες υπερέκταση	μηδέν(0) μοίρες
Γόνατο	μηδέν(0) μοίρες	15 μοίρες κάμψη	5 μοίρες κάμψη	μηδέν(0) μοίρες	35-40 μοίρες κάμψη
Ποδοκνημική	μηδέν(0) μοίρες	15 μοίρες πελμ. κάμψη	5-10 μοίρες ραχιαία κάμψη	0 μοίρες ραχιαία κάμψη	20 μοίρες πελμ. κάμψη
Δάχτυλα	μηδέν(0) μοίρες	μηδέν(0) μοίρες	μηδέν(0) μοίρες	30 μοίρες υπερέκταση	50-60 μοίρες υπερέκταση

Πίν. 13. 1. Το εύρος τροχιάς των αρθρώσεων των κάτω άκρων στη φάση της στήριξης. Προσαρμοσμένο από το: *Joint structure and function*(σελ. 460) by Norkin C and Leverage P, FA Davis, 1994. Copyright © FA Davis.

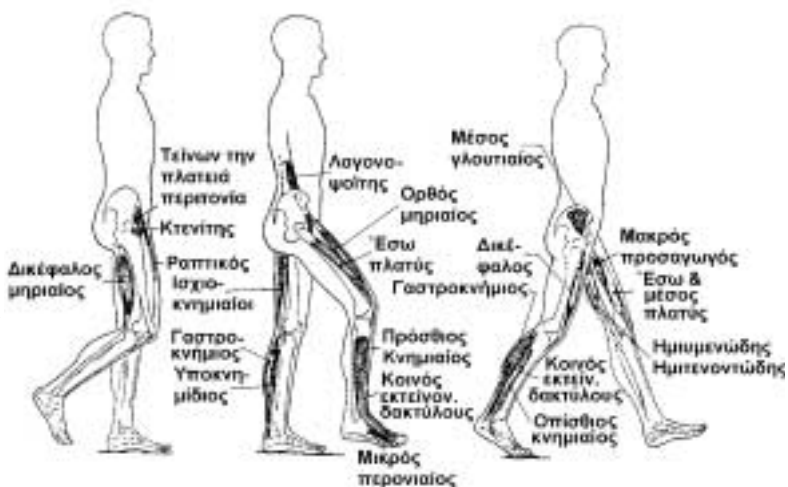
Αρθρώσεις	Φάση της επιτάχυνσης	Φάση της μέσης αιώρησης	Φάση της επιβράδυνσης
Ισχίο	20 μοίρες κάμψη	30 μοίρες κάμψη	30 μοίρες κάμψη
Γόνατο	60 μοίρες κάμψη	30 μοίρες κάμψη	μηδέν (0)
Ποδοκνημική	10 μοίρες πελμ. κάμψη	μηδέν (0) μοίρες	μηδέν (0) μοίρες

Πίν. 13. 2. Το εύρος τροχιάς των αρθρώσεων των κάτω άκρων στη φάση της αιώρησης. Προσαρμοσμένο από το: *Joint structure and function*(σελ. 460) by *Norkin C and Leverage P, FA Davis, 1994. Copyright © FA Davis.*

13. 5. Ο ρόλος των μυών στις διάφορες φάσεις της βάδισης.

Οι μύες της βάδισης λαγονοψοϊτής, τετρακέφαλος, ραπτικός, τείνων την πλατεία περιτονία, δικέφαλος μηριαίος, ημιμενωδής, ημιτενοντώδης, μακρός προσαγωγός, γαστροκνήμιος, υποκνημίδιος, μακρός & μικρός περωναίος, οπίσθιος κνημιαίος, κοινός εκτείνοντας τα δάχτυλα κ.ά., ενεργοποιούνται ανάλογα με τις απαιτήσεις της κάθε στιγμής. Άλλοτε εργάζονται μειομετρικά, για να επιταχύνουν το σχετικό μέλος, άλλοτε πλειομετρικά, για να επιβραδύνουν την αντίθετη στην ενέργειά τους προκαλούμενη κίνηση, άλλοτε ισομετρικά, για να αποφεύγονται κινήσεις από τη μέση θέση, είτε λόγω αδράνειας είτε λόγω μεταφοράς βάρους.

Σχ. 13. 9. Οι μύες της βάδισης. Τροποποιημένο από το: *Kinesiology. Scientific basis of human motion* (σελ. 523), by *Luttgens K and Hamilton N 9th Ed Mc Graw Hill, 1997. Copyright © Mc Graw Hill.*



13. 6. Ανακεφαλαίωση

Βάδιση είναι η μετακίνηση από ένα μέρος σε κάποιο άλλο, ενώ **βήμα** είναι ο τρόπος της μετακίνησης αυτής. Κάθε άτομο βαδίζει με ένα δικό του ξεχωριστό τρόπο. Βήμα είναι οι κινήσεις που γίνονται από τη στιγμή που το ένα πόδι πατήσει στο έδαφος, μέχρι τη στιγμή που το ίδιο πόδι θα έλθει πάλι σε επαφή με το έδαφος, με τον ίδιο ακριβώς τρόπο. Οι δύο φάσεις κάθε βήματος είναι η φάση της **αιώρησης** (αποτελεί το 40% από ένα ολόκληρο βήμα) και η **φάση της στήριξης** (αποτελεί το 60% από ένα ολόκληρο βήμα).

Η φάση της **στήριξης** διαιρείται στις εξής φάσεις: 1. Στη φάση της επαφής της πτέρνας με το έδαφος. 2. Στη φάση της επαφής ολόκληρου του πέλματος με το έδαφος. 3. Στη φάση της μέσης στήριξης. 4. Στη φάση της ανύψωσης της πτέρνας. 5. Στη φάση της ανύψωσης των δακτύλων.

Η φάση της **αιώρησης** διαιρείται στις εξής φάσεις: 1. Στη φάση της επιτάχυνσης. 2. Στη φάση της μέσης αιώρησης. 3. Στη φάση της επιβράδυνσης. Στις φάσεις αυτές στις αρθρώσεις των κάτω άκρων παρατηρούνται κυρίως κινήσεις κάμψης και έκτασης. Οι μύες του ισχίου, του γόνατος και της ποδοκνημικής, ανάλογα με τη φάση, ενεργοποιούνται **ισομετρικά, μειομετρικά και πλειομετρικά**.

13. 7. Εργαστηριακό μέρος

Στο εργαστηριακό μέρος ο εκπαιδευτικός θα χρησιμοποιήσει ότι εποπτικό μέσο έχει για να δώσει στους μαθητές πολύ απλά να καταλάβουν το μηχανισμό της βάδισης. Θα τους εξηγήσει ότι, για να είναι φυσιολογική η βάδιση, δεν πρέπει να υπάρχει κάποιος τραυματισμός ή ιδιαίτερο μυοσκελετικό πρόβλημα.

Δείχνει ο ίδιος ένα βήμα και εξηγεί ότι αυτό αποτελείται από δυο φάσεις: τη φάση της αιώρησης και τη φάση της στήριξης. Οι μαθητές χωρίζονται σε ζευγάρια και με αργές κινήσεις και πολλές επαναλήψεις προσπαθούν να κατανοήσουν το μηχανισμό των δύο αυτών φάσεων.

Στη συνέχεια γίνεται ανάλυση της κάθε φάσης ξεχωριστά. Καλό είναι βέβαια

ο εκπαιδευτικός να έχει ένα χάρτη με τις φάσεις της βάδισης, που θα μπορούσε να βοηθήσει τους μαθητές του στη διαδικασία της πρακτικής εφαρμογής.

Μετά απ' αυτό γίνεται επίδειξη της πρώτης φάσης της αιώρησης, που είναι η **επαφή της πτέρνας με το έδαφος**. Εδώ γίνεται αναφορά στις κινήσεις των αρθρώσεων των κάτω άκρων και επισημαίνεται ότι η ποδοκνημική άρθρωση είναι σε ουδέτερη θέση, ενώ το γόνατο και το ισχίο σε κάμψη. Οι μαθητές προσπαθούν να κατανοήσουν το μηχανισμό αυτό κάνοντας πρακτική εφαρμογή στην κίνηση πολλές φορές.

Κατόπιν με τον ίδιο τρόπο απλά, ακολουθεί η ανάλυση της **επαφής ολόκληρου του πέλματος με το δάπεδο**. Οι μαθητές κάνουν την κίνηση πολλές φορές και ο εκπαιδευτικός ζητάει να του αναφέρουν τις βασικές κινήσεις, που γίνονται στην ποδοκνημική, το γόνατο και το ισχίο.

Στη φάση της **μέσης στήριξης** οι μαθητές πρέπει να καταλάβουν ότι αρχίζει η έκταση του ισχίου και του γόνατος και στην ποδοκνημική η ραχιαία κάμψη. Οι μαθητές επαναλαμβάνουν την κίνηση και παραμένουν στη μέση θέση, για να κατανοήσουν τη διαφορά στην κίνηση αυτή.

Κατόπιν επιδεικνύεται η φάση της **ανύψωσης της πτέρνας**. Αφού οι μαθητές επαναλάβουν την κίνηση, γίνεται συζήτηση με τον εκπαιδευτικό για τις κινήσεις, που γίνονται στην ποδοκνημική (ραχιαία-πελματιαία κάμψη), στο γόνατο (έκταση-κάμψη) και το ισχίο (έκταση).

Η τελευταία φάση της στήριξης είναι αυτή της **ανύψωσης των δακτύλων**. Οι μαθητές επαναλαμβάνουν την κίνηση αργά πολλές φορές και κατόπιν γίνεται συζήτηση με τον εκπαιδευτικό για τις κινήσεις, που παρατηρούνται στην ποδοκνημική (πελματιαία κάμψη), στο γόνατο (κάμψη) και στο ισχίο (έκταση). Οι μαθητές στο σημείο αυτό κάνουν επανάληψη στις φάσεις στήριξης, για να ακολουθήσει η ανάλυση στις φάσεις της αιώρησης.

Η φάση της αιώρησης αρχίζει με αυτή της **επιτάχυνσης**. Στη φάση αυτή οι μαθητές πρέπει να καταλάβουν ότι σε όλες τις αρθρώσεις παρατηρείται κάμψη. Χωρίζονται σε ζευγάρια και επαναλαμβάνουν την κίνηση.

Ο εκπαιδευτικός συνεχίζει με τη φάση της **μέσης αιώρησης**. Αναφέρει ότι στη χρονική αυτή φάση το ισχίο είναι σε κάμψη, το γόνατο σε έκταση και η ποδοκνημική σε ραχιαία κάμψη. Επιδεικνύει την κίνηση και γίνεται συζήτηση. Οι μαθητές χωρίζονται σε ζευγάρια και επαναλαμβάνουν την κίνηση.

Η τελευταία φάση της αιώρησης είναι αυτή της **επιβράδυνσης**. Οι μαθητές επαναλαμβάνουν την κίνηση αργά πολλές φορές και κατόπιν γίνεται συζήτηση με τον εκπαιδευτικό για τις κινήσεις που παρατηρούν στην ποδοκνημική (ραχιαία κάμψη), στο γόνατο (έκταση-κάμψη) και στο ισχίο (κάμψη- έκταση). Οι μαθητές στο σημείο αυτό κάνουν επανάληψη στις φάσεις αιώρησης και λύνονται όλες οι απορίες.

Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός αναφέρει τις ομάδες των μυών που ενεργούν στα διάφορα στάδια της βάδισης και συγκεκριμένα στους καμπήρες των ισχίων, στον τετρακέφαλο, στους προσαγωγούς και τέλος στους ραχιαίους και πελματιαίους καμπήρες. Ανάλογα με το εποπτικό μέσο που διαθέτει, επισημαίνει ότι οι μυϊκές αυτές ομάδες κατά τον κύκλο της βάδισης εργάζονται ισομετρικά, για να σταθεροποιήσουν τα κάτω άκρα, μειομετρικά, για να μετακινήσουν τα μέλη και πλειομετρικά, για να επιβραδύνουν την κίνηση. Βασικός στόχος είναι οι μαθητές να κατανοήσουν το μηχανισμό με τον οποίο οι μύες ενεργούν, για να μετακινηθεί με τη βάδιση στην όρθια θέση το άτομο στο χώρο.

13. 8. Ερωτήσεις

- 1.** Τι λέμε βάδιση;
- 2.** Γιατί δεν βαδίζουν όλα τα άτομα με τον ίδιο τρόπο;
- 3.** Από τι εξαρτάται η σωστή βάδιση;
- 4.** Ποιές είναι οι φάσεις της βάδισης;
- 5.** Ποιές είναι οι φάσεις της στήριξης;
- 6.** Ποιές είναι οι φάσεις της αιώρησης;
- 7.** Τι κινήσεις παρατηρούνται στο ισχίο, το γόνατο και την ποδοκνημική στη φάση της επαφής της πτέρνας με το έδαφος;
- 8.** Τι κινήσεις παρατηρούνται στο γόνατο και την ποδοκνημική στη φάση της επαφής ολόκληρου του πέλματος με το έδαφος;
- 9.** Τι κινήσεις παρατηρούνται στο ισχίο, το γόνατο και την ποδοκνημική στη φάση της ανύψωσης των δαχτύλων;
- 10.** Τι κινήσεις παρατηρούνται στο γόνατο και την ποδοκνημική στη φάση της μέσης αιώρησης;
- 11.** Ποια είδη συστολών παρατηρούνται στις φάσεις της βάδισης;