

# Διατροφικές Στρατηγικές για τη Μεγιστοποίηση της Απόδοσης

Marie Spano, MS, RD



**Με την ολοκλήρωση του κεφαλαίου, θα μπορείτε να**

- παραθέσετε διατροφικές συστάσεις για διαφορετικά αθλήματα πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τον αγώνα
- παρέχετε κατευθυντήριες οδηγίες για αύξηση και απώλεια βάρους
- αναγνωρίσετε σημεία και συμπτώματα διατροφικών διαταραχών
- κατανοήσετε τη σημασία της ύπαρξης ενός συστήματος παρέμβασης και παραπομπής για αθλητές με πιθανές διατροφικές διαταραχές
- γνωρίζετε τον επιπολασμό και τις αιτιολογίες της παχυσαρκίας και να
- βοηθήσετε στη διαδικασία αξιολόγησης για παχύσαρκα άτομα.

Τα τρόφιμα και τα ποτά που καταναλώνουν οι αθλητές πριν και κατά τη διάρκεια του αγώνα μπορούν να επηρεάσουν την απόδοσή τους, ενώ το γεύμα μετά τον αγώνα έχει μεγαλύτερο αντίκτυπο στην αποκατάσταση και εάν η χρονική περίοδος μεταξύ των αγώνων είναι μικρότερη από 24 ώρες, στην απόδοση στον επόμενο αγώνα. Αυτό το κεφάλαιο επικεντρώνεται στη διατροφή πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τον αγώνα, ενώ παρέχει επίσης οδηγίες για αθλητές που θέλουν να χάσουν ή να κερδίσουν βάρος. Επιπλέον, η συζήτηση για το βάρος δεν είναι πλήρης αν δεν περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τη **διαταραγμένη διατροφή** και τις **διατροφικές διαταραχές**. Ο επαγγελματίας φυσικής κατάστασης πρέπει να αναγνωρίζει πότε ένας αθλητής παρουσιάζει σημεία και συμπτώματα πιθανής διατροφικής διαταραχής και πρέπει επίσης να είναι ενεργό μέλος της θεραπευτικής ομάδας.

## Διατροφή Πριν, Κατά τη Διάρκεια και Μετά τον Αγώνα

Οι διατροφικές πρακτικές των αθλητών με την πάροδο του χρόνου θα επηρεάσουν την υγεία και την απόδοσή τους. Επιπλέον, αυτά που τρώνε οι αθλητές πριν και κατά τη διάρκεια του αγώνα μπορεί να έχουν φυσιολογικές και ψυχολογικές επιπτώσεις στην απόδοση, ενώ το γεύμα τους μετά τον αγώνα επηρεάζει την αποκατάσταση και επομένως μπορεί να επηρεάσει την απόδοσή τους κατά τη διάρκεια της επόμενης προπόνησης ή του επόμενου αγώνα.

### Διατροφή Πριν τον Αγώνα

Το **γεύμα πριν τον αγώνα** βοηθά στην παροχή υγρών για τη διατήρηση επαρκούς ενυδάτωσης και στην παροχή υδατανθράκων για τη μεγιστοποίηση των επιπέδων γλυκόζης του αίματος και αποθηκευμένου γλυκογόνου (5, 25) ενώ περιορίζει το αίσθημα της πείνας. Το γλυκογόνο είναι η κύρια μορφή ενέργειας που χρησιμοποιείται για άσκηση υψηλής έντασης (>70%  $\dot{V}O_2$  max). Όταν εξαντληθούν αυτά τα αποθέματα, ο αθλητής θα παρουσιάσει μυϊκή κόπωση (56). Μικρές ποσότητες γλυκογόνου αποθηκεύονται στο ήπαρ και στους μύες, συνολικά περίπου 15 γρ γλυκογόνου ανά κιλό σωματικού βάρους (1).

Για παράδειγμα, ένας άνδρας βάρους 80 κιλών μπορεί να αποθηκεύσει περίπου 1.200 θερμίδες γλυκογόνου. Το γλυκογόνο που αποθηκεύεται στο ήπαρ χρησιμοποιείται για ολόκληρο το σώμα, ενώ το γλυκογόνο που αποθηκεύεται στον μυϊκό ιστό χρησιμοποιείται από τους μύες (56).

Παρά τους ζωτικούς ρόλους της ενυδάτωσης και του γλυκογόνου για τις αθλητικές επιδόσεις, οι μελέτες που εξετάζουν τη σημασία του γεύματος πριν τον αγώνα και την επίδρασή του στην απόδοση είναι αντιφατικές λόγω διαφορετικών πληθυσμών που συμμετείχαν και μεθόδων που χρησιμοποιούνται στις μελέτες. Κάποιες μελέτες δείχνουν ότι ένα γεύμα πλούσιο σε υδατάνθρακες πριν την άσκηση βελτιώνει τον χρόνο μέχρι την εξάντληση σε αερόβια άσκηση (24, 93, 113) καθώς και τις αναερόβιες επιδόσεις σε έφηβους άνδρες (71), ενώ άλλες μελέτες δεν διαπίστωσαν καμία επίδραση στην απόδοση σε δοκιμασίες με βάση το χρόνο (100). Παρά τις διαφορές αυτές και παρά το γεγονός ότι οι μελέτες με προσομοίωση της απόδοσης δεν μπορούν να λάβουν υπόψη πολλούς παράγοντες που διαφοροποιούν το αγωνιστικό από το εργαστηριακό περιβάλλον, όπως η νευρικότητα πριν τον αγώνα, η θερμοκρασία, η υγρασία και το υψόμετρο, οι αθλητές μπορούν να προσαρμόσουν τις γενικές προαγωνιστικές κατευθυντήριες οδηγίες με βάση τη βιβλιογραφία στις δικές τους ανάγκες και στο αγωνιστικό τους περιβάλλον.

Όλα τα προαγωνιστικά γεύματα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τον χρονισμό, τη σύνθεση του γεύματος και των υγρών, το άθλημα και τις ατομικές προτιμήσεις των αθλητών. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανές στομαχικές διαταραχές, πρέπει να καταναλώνονται μικρότερες ποσότητες υγρών και τροφής όταν το προαγωνιστικό γεύμα απέχει μικρό χρονικό διάστημα από τον αγώνα. Τα τρόφιμα και τα ποτά πριν τον αγώνα θα πρέπει να είναι οικεία στον αθλητή (δοκιμασμένα στην πράξη), με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά και φυτικές ίνες ώστε να αδειάζει γρήγορα το στομάχι και να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα γαστρεντερικής δυσφορίας, καθώς και με μέτρια περιεκτικότητα πρωτεΐνης (η πρωτεΐνη προάγει κορεσμό μεγαλύτερης διάρκειας) (5).

Οι αθλητές μπορούν να επιλέξουν υδατάνθρακες είτε υψηλού είτε χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη (124) πριν τον αγώνα, αφού η έρευνα δεν δείχνει ότι

- Εάν το προαγωνιστικό γεύμα καταναλωθεί 2 ώρες πριν την άσκηση, οι αθλητές θα πρέπει να στοχεύουν σε περίπου 1 γρ υδατανθράκων ανά κιλό σωματικού βάρους. Οι αθλητές θα πρέπει να ακολουθούν ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα ενυδάτωσης. Κατά τη διάρκεια παρατεταμένης δραστηριότητας σε ζεστό περιβάλλον, θα πρέπει να καταναλώνουν ένα αθλητικό ποτό με 20 έως 30 mEq νατρίου (460-690 mg με χλώριο ως ανιόν) ανά λίτρο, 2 έως 5 mEq καλίου (78-195 mg) ανά λίτρο και υδατάνθρακες σε συγκέντρωση 5% έως 10% (112).
- Όταν καταναλώνεται πλησιέστερα στην έναρξη του αγώνα, το προαγωνιστικό γεύμα πρέπει να είναι μικρότερο. Επιπλέον, όταν το προαγωνιστικό γεύμα καταναλώνεται 1 ώρα πριν από τον αγώνα, μπορεί να είναι προτιμότερες οι υγρές πηγές υδατανθράκων, γιατί εκκενώνονται από το στομάχι πιο γρήγορα από ό,τι η στερεά τροφή (5). Τα τζελ, τα τζελ σε μορφή τσίχλας και παρόμοιες πηγές υδατανθράκων χωνεύονται επίσης πολύ γρήγορα. Ο Πίνακας 10.1 συνοψίζει αυτές τις συστάσεις και παρέχει παραδείγματα επιλογών τροφίμων.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 10.1** Συστάσεις για Τρόφιμα και Υγρά Πριν τον Αγώνα για Αθλητές Αερόβιας Αντοχής\*

| Χρόνος πριν τον αγώνα | Συστάσεις για τρόφιμα  | Συστάσεις για υγρά  | Παραδείγματα γευμάτων πριν τον αγώνα για έναν αθλητή βάρους 68,2 κιλών (150 λίβρες) | Παραδείγματα γευμάτων με βάση τις συστάσεις για τρόφιμα και υγρά   |   |
|-----------------------|--|---|---|--|---|
| ≥1 ώρα                | 0,5 γρ υδατανθράκων ανά κιλό σωματικού βάρους  |   | 34 γρ υδατανθράκων  | 1 μικρή μπανάνα<br>8 ουγγιές (236 ml) αθλητικού ποτού  | 37 γρ υδατανθράκων<br>8 ουγγιές (236 ml) υγρού  |
| 2 ώρες                | 1 γρ υδατανθράκων ανά κιλό σωματικού βάρους  | Αν ο αθλητής δεν είναι επαρκώς ενυδατωμένος, γουλιές των 3-5 ml (0,10-0,17 ουγγιές) υγρού ανά κιλό σωματικού βάρους (112) | 68 γρ υδατανθράκων<br>7-12 ουγγιές (200-354 ml) υγρού                               | 2,5 κούπες βραστή, σκέτη πατάτα, μόνο τη σάρκα<br>2 μικρά φρατζολάκια με 1 κουταλάκι μαρμελάδα + 8 ουγγιές (236 ml) αθλητικού ποτού                | 66 γρ υδατανθράκων<br>72 γρ υδατανθράκων<br>8 γρ πρωτεΐνης<br>8 ουγγιές (236 ml) υγρού          |
| 4 ώρες ή περισσότερο  | 1-4 γρ υδατανθράκων ανά κιλό σωματικού βάρους και 0,15-0,25 γρ πρωτεΐνης ανά κιλό σωματικού βάρους (100) | Πρέπει να καταναλώνονται περίπου 5-7 ml νερού ή αθλητικού ποτού ανά κιλό σωματικού βάρους (112)                           | 68-272,8 γρ υδατανθράκων<br>10-17 γρ πρωτεΐνης<br>Ελάχιστα λίπη                     | Μπολ με δημητριακά και φρούτα: 8 ουγγιές (236 ml) άπαχο γάλα + 2 κούπες Cheerios + ¼ κούπας σταφίδες (μετρημένες χύμα)                             | 74 γρ υδατανθράκων<br>11 γρ πρωτεΐνης<br>14 ουγγιές (414 ml) νερό                               |
|                       |  |   |   | Σάντουιτς με ασπράδι αυγού: 2 ασπράδια αυγού σε 2 φέτες άσπρο ψωμί (αποφύγετε τα ψωμιά με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες πριν την προπόνηση) | 72 γρ υδατανθράκων (με βάση ότι 1 φέτα = 64 γρ)<br>17 γρ πρωτεΐνης<br>14 ουγγιές (414 ml) νερού |

\*Αυτές οι συστάσεις προορίζονται για αθλητές αερόβιας αντοχής και μπορούν να προσαρμοστούν για άλλους τύπους αθλημάτων.

## ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

### ΜΕΓΙΣΤΗ ΜΥΪΚΗ ΔΥΝΑΜΗ

#### (Δύναμη Χαμηλής Ταχύτητας)

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 13.1 | 1RM Πιέσεις Πάγκου                        | 366 |
| 13.2 | 1RM Έλξεις μπάρας από πρηνή θέση σε πάγκο | 366 |
| 13.3 | 1RM οπισθολαίμιο κάθισμα                  | 367 |

### ΜΕΓΙΣΤΗ ΜΥΪΚΗ ΙΣΧΥΣ

#### (Δύναμη Υψηλής Ταχύτητας)

|      |                                |     |
|------|--------------------------------|-----|
| 13.4 | 1RM Στρίψιμο                   | 368 |
| 13.5 | Άλμα εις Μήκος από Όρθια Στάση | 368 |
| 13.6 | Κατακόρυφο Άλμα                | 369 |
| 13.7 | Στατικό Κατακόρυφο Άλμα        | 371 |
| 13.8 | Δείκτης Αντιδραστικής Δύναμης  | 372 |
| 13.9 | Δοκιμασία Margaria-Kalamen     | 373 |

### ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 13.10 | Δοκιμασία παλίνδρομου τρεξίματος γιάρδων (274 μέτρων) | 374 |
|-------|---|-----|

### ΤΟΠΙΚΗ ΜΥΪΚΗ ΑΝΤΟΧΗ

|       |                               |     |
|-------|-------------------------------|-----|
| 13.11 | Ροκανίσματα κοιλιακών         | 375 |
| 13.12 | Κάμψεις                       | 376 |
| 13.13 | Δοκιμασία Πιέσεων Πάγκου YMCA | 377 |

### ΑΕΡΟΒΙΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 13.14 | Δρόμος 1,5 μιλίων (2,4 χλμ.)  | 378 |
| 13.15 | Δρόμος 12 λεπτών  | 378 |
| 13.16 | Δοκιμασία παλίνδρομης διαλειμματικής μορφής (Intermittent Recovery) Yo-Yo | 379 |
| 13.17 | Δοκιμασία Μέγιστης Αερόβιας Ταχύτητας                                     | 380 |

### ΕΥΚΙΝΗΣΙΑ

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 13.18 | Δοκιμασία T-Test      | 381 |
| 13.19 | Δοκιμασία Εξαγώνου    | 382 |
| 13.20 | Δοκιμασία Pro Agility | 383 |
| 13.21 | Δοκιμασία 505 Agility | 384 |

### ΤΑΧΥΤΗΤΑ

|       |                                   |     |
|-------|-----------------------------------|-----|
| 13.22 | Δοκιμασίες Σπριντ Ευθείας Γραμμής | 385 |
|-------|-----------------------------------|-----|

### ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 13.23 | Σύστημα Βαθμολόγησης Σφαλμάτων Ισορροπίας (Balance Error Scoring System, BESS) | 386 |
| 13.24 | Δοκιμασία Star Excursion Balance Test (SEBT)                                   | 387 |

### ΕΥΛΥΓΙΣΙΑ

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 13.25 | Δοκιμασία δίπλωσης κορμού από εδραία θέση (Sit-and-Reach)      | 388 |
| 13.26 | Δοκιμασία κάθισμα με μπάρα πάνω από το κεφάλι (Overhead Squat) | 389 |

### ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

|       |                         |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 13.27 | Μετρήσεις Δερματοπτυχών | 390 |
|-------|-------------------------|-----|

### ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 13.28 | Μετρήσεις Περιφέρειας | 393 |
|-------|-----------------------|-----|

## Μέγιστη Μυϊκή Δύναμη (Δύναμη Χαμηλής Ταχύτητας)

είτε προς τα κάτω είτε στο πλάι, αλλά πρέπει να παραμείνει σε επαφή με τον πάγκο σε όλη τη διάρκεια της δοκιμασίας.

7. Μια έγκυρη επανάληψη είναι αυτή κατά την οποία η μπάρα αγγίζει την κάτω πλευρά του πάγκου και χαμηλώνεται με ελεγχόμενο τρόπο στην αρχική θέση με πλήρη έκταση των αγκώνων χωρίς να αγγίζει το έδαφος.
8. Τα πόδια θα πρέπει να παραμένουν μακριά από

το έδαφος και στην ίδια θέση σε όλη τη διάρκεια της δοκιμασίας.

9. Μια πιο λεπτομερής μέθοδος βήμα προς βήμα για το πρωτόκολλο 1RM παρουσιάζεται στην **Εικόνα 17.1**.

*Σημείωση:* Περιγραφικά δεδομένα για τη 1RM στην άσκηση έλξεις μπάρας από πρηνή θέση σε πάγκο παρουσιάζονται στον **Πίνακα 13.4**, κοντά στο τέλος του κεφαλαίου.



**ΕΙΚΟΝΑ 13.1** (Α) Αρχική θέση και (Β) υψηλότερη θέση στην άσκηση έλξεις μπάρα από πρηνή θέση σε πάγκο.

### 13.3 1RM ΟΠΙΣΘΟΛΑΙΜΙΟ ΚΑΘΙΣΜΑ

#### Εξοπλισμός

- Μια μπάρα, δίσκοι βαρών και δύο ασφάλειες, επαρκές συνολικό βάρος για το μέγιστο φορτίο του δυνατότερου αθλητή, καθώς και μια ποικιλία από δίσκους σε διάφορα μεγέθη που επιτρέπουν διαβαθμίσεις 5 λιβρών (2,5 κιλών) του βάρους
- Ένα στιβαρό πλαίσιο για κάθισμα με ρυθμιζόμενες ράβδους στήριξης του βάρους της μπάρας αν ο αθλητής δεν μπορέσει να σηκωθεί (εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιείται ένας βοηθός σε κάθε άκρο της μπάρας)
- Μία επίπεδη και στέρεα επιφάνεια στήριξης

#### Προσωπικό

- Δύο βοηθοί, ένας αξιολογητής

#### Διαδικασία

1. Εκπαιδεύστε τον αθλητή στη σωστή τεχνική για το οπισθολαίμιο κάθισμα, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 15.
2. Εκτελούνται σετ προθέρμανσης όπως για τη δοκιμασία πιέσεων πάγκου 1RM. Ωστόσο, τα φορτία είναι συνήθως βαρύτερα από ό,τι στη δοκιμασία των πιέσεων πάγκου, οπότε οι σταδιακές αυξήσεις του φορτίου θα είναι μεγαλύτερες από αυτές στη δοκιμασία των πιέσεων πάγκου.
3. Ανατρέξτε στην **Εικόνα 17.1** για ένα πρωτόκολλο δοκιμασίας 1RM.

*Σημείωση:* Περιγραφικά δεδομένα και νόρμες για την επίδοση της 1RM στο οπισθολαίμιο κάθισμα παρουσιάζονται στους **Πίνακες 13.1** έως **13.4**, κοντά στο τέλος του κεφαλαίου.

## Μέγιστη Μυϊκή Ισχύς (Δύναμη Υψηλής Ταχύτητας)

### 13.4 1RM ΣΤΡΙΨΙΜΟ

**Σημείωση :** Επειδή η άσκηση στρίψιμο έχει υψηλές τεχνικές απαιτήσεις, δύο αθλητές με την ίδια ικανότητα μυϊκής ισχύος μπορεί να διαφέρουν πολύ ως προς την 1RM που εκτιμάται κατά τη δοκιμασία, μειώνοντας την αξία της δοκιμασίας για την πρόβλεψη της αθλητικής απόδοσης.

#### Εξοπλισμός

- Μπάρα Ολυμπιακού τύπου με περιστρεφόμενο κολάρο, δίσκοι βαρών και δύο ασφάλειες, επαρκές συνολικό βάρος για το μέγιστο φορτίο του δυνατότερου αθλητή, καθώς και μια ποικιλία από δίσκους σε διάφορα μεγέθη που επιτρέπουν διαβαθμίσεις 5 λιβρών (2,5 κιλών) του βάρους
- Ένα πλατό για άρσεις ή ένας χώρος διαχωρισμένος από την υπόλοιπη εγκατάσταση για λόγους ασφάλειας

#### Προσωπικό

- Ένας αξιολογητής

#### Διαδικασία

1. Εκπαιδεύστε τον αθλητή στη σωστή τεχνική για το στρίψιμο, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 15.
2. Εκτελούνται σετ προθέρμανσης και οι σταδιακές αυξήσεις του φορτίου επιλέγονται όπως για τη δοκιμασία πιέσεων πάγκου.
3. Ανατρέξτε στην **Εικόνα 17.1** για ένα πρωτόκολλο δοκιμασίας 1RM.

**Σημείωση :** Περιγραφικά δεδομένα και νόρμες αξιολόγησης για τη 1RM επανάληψη στο στρίψιμο παρουσιάζονται στους **Πίνακες 13.1** έως **13.4**, κοντά στο τέλος του κεφαλαίου.

### 13.5 ΑΛΜΑ ΕΙΣ ΜΗΚΟΣ ΑΠΟ ΟΡΘΙΑ ΣΤΑΣΗ (ΑΝΕΥ ΦΟΡΑΣ)

#### Εξοπλισμός

- Μια επίπεδη περιοχή άλματος, μήκους τουλάχιστον 20 ποδών (6 μέτρων), που μπορεί να είναι δάπεδο γυμναστηρίου, τεχνητός χλοοτάπητας, γήπεδο με γρασίδι ή στίβος
- Μετροταινία μήκους τουλάχιστον 10 ποδών (3 μέτρων).
- Κολλητική ταινία ή χαρτοταινία
- Επιτρεπτή εναλλακτική λύση: ένας εμπορικά διαθέσιμος τάπητας άλματος με σημάδια κάθε μισή ίντσα (1 εκ.).

#### Προσωπικό

- Ένας κριτής απόστασης, ένας αξιολογητής

#### Διαδικασία

1. Τοποθετήστε μια ταινία μήκους 2 έως 3 ποδών (0,6-0,9 μέτρων) στο πάτωμα για να χρησιμεύσει ως γραμμή εκκίνησης.
2. Ο αθλητής στέκεται με τα δάκτυλα των ποδιών ακριβώς πίσω από τη γραμμή εκκίνησης.

3. Ο αθλητής εκτελεί υποχωρητική κίνηση και πηδά προς τα εμπρός όσο πιο μακριά μπορεί.
4. Ο αθλητής πρέπει να προσγειωθεί στα πόδια του προκειμένου να βαθμολογηθεί το άλμα. Σε αντίθετη περίπτωση, η δοκιμή επαναλαμβάνεται.
5. Ένας δείκτης τοποθετείται στο πίσω άκρο της φτέρνας του αθλητή που βρίσκεται πιο πίσω και η μέτρηση με την μετροταινία καθορίζει την απόσταση μεταξύ της γραμμής εκκίνησης και του δείκτη.
6. Η καλύτερη από τις τρεις προσπάθειες καταγράφεται με ακρίβεια 0,5 ιντσών ή 1 εκ.

**Σημείωση:** Περιγραφικά δεδομένα και νόρμες αξιολόγησης για το άλμα εις μήκος από όρθια στάση παρουσιάζονται στους **Πίνακες 13.5** έως **13.7**, κοντά στο τέλος του κεφαλαίου.

## Μέγιστη Μυϊκή Ισχύς (Δύναμη Υψηλής Ταχύτητας)

### 13.9 ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ MARGARIA-KALAMEN

#### Εξοπλισμός

- Μια σκάλα με εννέα ή περισσότερα σκαλοπάτια, το καθένα ύψους περίπου 7 ιντσών (18 εκ.) και ένας ίσιος και επίπεδος διάδρομος προσέγγισης μήκους 20 ποδών (6 μέτρων) ή περισσότερο (**Εικόνα 13.5**)
- Μετροταινία ή πήχης
- Ένα ηλεκτρονικό σύστημα χρονομέτρησης με διακόπτη εκκίνησης και τερματισμού
- Ένας ζυγός

#### Προσωπικό

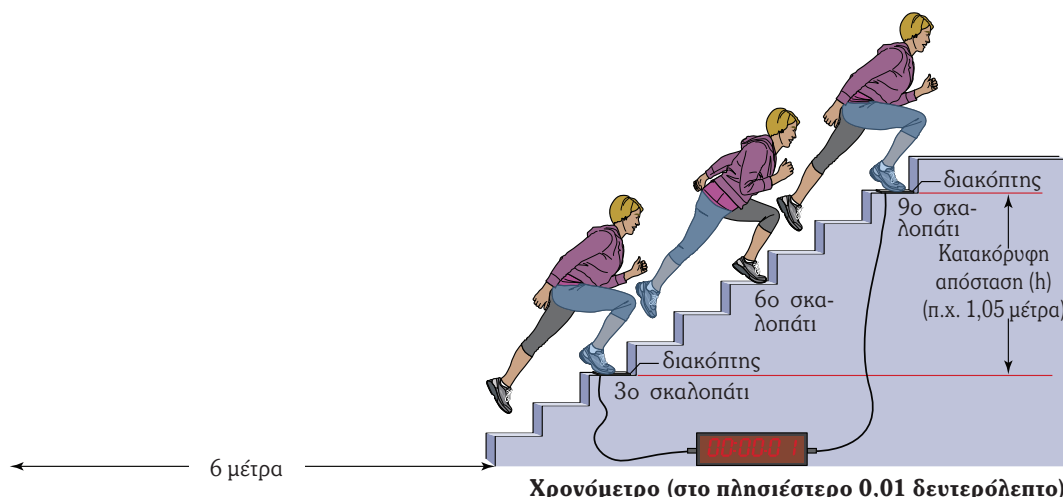
- Ένας αξιολογητής

#### Διαδικασία

1. Το ύψος κάθε σκαλοπατιού μετριέται με έναν χάρακα ή μια μετροταινία και υπολογίζεται η υψομετρική διαφορά από το τρίτο έως το ένατο σκαλοπάτι (6 X ύψος σκαλοπατιού).
2. Ο διακόπτης εκκίνησης του χρονόμετρου τοποθετείται στο τρίτο σκαλοπάτι και ο διακόπτης τερματισμού τοποθετείται στο ένατο σκαλοπάτι.
3. Ο αθλητής ζυγίζεται σε ζυγό, προθερμαίνεται και εξασκείται στην ανάβαση της σκάλας ανά τρία σκαλοπάτια με κάθε διασκελισμό.

4. Όταν είναι έτοιμος, ο αθλητής τρέχει προς τη σκάλα από όρθια εκκίνηση 20 πόδια (6 μέτρα) πριν τη βάση της σκάλας και μετά ανεβαίνει τη σκάλα ανά τρία σκαλοπάτια με κάθε διασκελισμό (πατώντας στο τρίτο, στο έκτο και στο ένατο σκαλοπάτι) όσο το δυνατόν γρηγορότερα.
5. Ο χρόνος από την επαφή με το τρίτο σκαλοπάτι έως την επαφή με το ένατο σκαλοπάτι υπολογίζεται με ακρίβεια 0,01 δευτερολέπτων χρησιμοποιώντας το σύστημα χρονομέτρησης.
6. Η ισχύς σε watt υπολογίζεται ως το βάρος ( $w$ ) του αθλητή σε Newton (λίβρες X 4,45 ή κιλά X 9,807) επί το ύψος ( $h$ ) από το τρίτο έως το ένατο σκαλοπάτι σε μέτρα (ίντσες X 0,0254) διά το χρονικό διάστημα ( $t$ ) που μετρήθηκε σε δευτερόλεπτα.  $P$  (watt) =  $(w \times h) / t$ .
7. Επαναλάβετε τη δοκιμασία δύο ακόμη φορές, με περίοδο αποκατάστασης 3 λεπτών μεταξύ κάθε προσπάθειας.

**Σημείωση :** Νόρμες αξιολόγησης για τη δοκιμασία Margaria-Kalamen παρουσιάζονται στον πίνακα 13.8, κοντά στο τέλος του κεφαλαίου.



**ΕΙΚΟΝΑ 13.5** Δοκιμασία σπριντ σε σκάλα Margaria-Kalamen.

## Τοπική Μυϊκή Αντοχή

### 13.11 ΡΟΚΑΝΙΣΜΑΤΑ ΚΟΙΛΙΑΚΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΟ ΕΥΡΟΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Η δοκιμασία ροκανίσματα κοιλιακών με περιορισμένο εύρος κίνησης αξιολογεί τη μυϊκή αντοχή των κοιλιακών μυών. Είναι προτιμότερη από τη δοκιμασία κοιλιακών με σταθεροποίηση των ποδιών γιατί δεν απαιτεί ενεργοποίηση των καμπτήρων μυών του ισχίου.

#### Εξοπλισμός

- Μετρονόμος
- Χάρακας
- Χαρτοταινία
- Τάπητας

#### Προσωπικό

- Ένας αξιολογητής/κριτής τεχνικής

#### Διαδικασία

1. Ο αθλητής ξαπλώνει σε ύπτια θέση σε έναν τάπητα με γωνία γόνατος  $90^\circ$  (**Εικόνα 13.7A**). Τα χέρια είναι στα πλάγια, ακουμπισμένα στο πάτωμα, με τα δάκτυλα να αγγίζουν ένα κομμάτι χαρτοταινίας μήκους 4 ιντσών (10 εκ.), που είναι τοποθετημένο κάθετα ως προς τα δάκτυλα. Ένα δεύτερο κομμάτι χαρτοταινίας βρίσκεται παράλληλα με την πρώτη ταινία σε

απόσταση που καθορίζεται από την ηλικία του αθλητή (4,7 ίντσες [12 εκ.] για άτομα ηλικίας έως 45 ετών και 3,1 ίντσες [8 εκ.] για άτομα ηλικίας 45 ετών και άνω).

2. Ρυθμίστε έναν μετρονόμο στους 40 χτύπους ανά λεπτό και ζητήστε από το άτομο να κάνει αργά, ελεγχόμενα ροκανίσματα κοιλιακών για να ανασκώσει τις ωμοπλάτες από τον τάπητα (ο κορμός σχηματίζει γωνία  $30^\circ$  με τον τάπητα, βλ. **Εικόνα 13.7B**) στον ρυθμό του μετρονόμου (20 ροκανίσματα κοιλιακών ανά λεπτό). Το πάνω μέρος της πλάτης πρέπει να αγγίζει το πάτωμα πριν από κάθε επανάληψη. Ο αθλητής πρέπει να αποφεύγει την κάμψη του αυχένα για να φέρει το πηγούνι κοντά στο στήθος.
3. Ο αθλητής εκτελεί όσο το δυνατόν περισσότερες επαναλήψεις χωρίς παύση, έως το μέγιστο των 75.

**Σημείωση:** Νόρμες για την αξιολόγηση στα ροκανίσματα κοιλιακών με περιορισμένο εύρος κίνησης παρουσιάζονται στον **Πίνακα 13.10**, κοντά στο τέλος του κεφαλαίου.



**ΕΙΚΟΝΑ 13.7** Ροκανίσματα κοιλιακών με περιορισμένο εύρος κίνησης: (A) αρχική θέση και (B) τελική θέση.

## Σύσταση του Σώματος

- Μηριαία—μια κατακόρυφη πτυχή στην πρόσθια όψη του μηρού, στη μέση της απόστασης μεταξύ της άρθρωσης του ισχίου και του γόνατος (**Εικόνα 13.19B**)
  - Κοιλιακή χώρα—μια κατακόρυφη πτυχή 1 ίντσα (2,5 εκ.) δεξιά (σε σχέση με τον αθλητή) του ομφαλού (**Εικόνα 13.19Γ**)
  - Τρικέφαλου—μια κατακόρυφη πτυχή στην οπίσθια μέση γραμμή του άνω βραχίονα (πάνω από τον τρικέφαλο μυ), στη μέση της απόστασης μεταξύ του ακρώμιου και του ωλεκράνου (ο βραχίονας πρέπει να βρίσκεται στην ανατομική θέση με τον αγκώνα σε χαλαρή έκταση [**Εικόνα 13.19Δ**])
  - Υπερλαγόνια—μια διαγώνια πτυχή πάνω από τη λαγόνια ακρολοφία, στο σημείο όπου μια φανταστική γραμμή θα κατέβαινε από την πρόσθια μασχαλιαία γραμμή (**Εικόνα 13.19Ε**) (ορισμένοι προτιμούν μια πιο πλευρική μέτρηση, στη μέση μασχαλιαία γραμμή)
  - Μεσομασχαλιαία—μια κατακόρυφη πτυχή στη μεσομασχαλιαία γραμμή, στο επίπεδο της ξιφοειδούς απόφυσης του στέρνου (**Εικόνα 13.19ΣΤ**)
  - Υποπλάτια—μια πτυχή στη διαγώνια γραμμή που εκτείνεται από το σπονδυλικό όριο έως ένα σημείο που απέχει 0,5 έως 1 ίντσα (1 έως 2 εκ.) από την κατώτερη γωνία της ωμοπλάτης (**Εικόνα 13.19Ζ**)
  - Γαστροκνήμιας—μια κατακόρυφη πτυχή κατά μήκος της έσω πλευράς του γαστροκνημίου, στο επίπεδο της μέγιστης περιφέρειας (**Εικόνα 13.19Η**)
3. Χρησιμοποιώντας την κατάλληλη ειδική εξίσωση για τον συγκεκριμένο πληθυσμό από τον **Πίνακα 13.25**, υπολογίστε την εκτιμώμενη πυκνότητα του σώματος με βάση τις δερματοπτυχές (45).
4. Εισάγετε την πυκνότητα του σώματος στην κατάλληλη ειδική εξίσωση για τον συγκεκριμένο πληθυσμό από τον **Πίνακα 13.26**, κοντά στο τέλος του κεφαλαίου, για να υπολογίσε-

τε το ποσοστό σωματικού λίπους με βάση την πυκνότητα του σώματος (45).

5. Σημειώστε ότι δεν υπάρχουν καθολικά αποδεκτές νόρμες για τη σύσταση του σώματος. Όταν οι επαγγελματίες φυσικής κατάστασης αξιολογούν τη σύσταση του σώματος ενός αθλητή, πρέπει να λάβουν υπόψη ένα τυπικό σφάλμα εκτίμησης (SEE) και να αναφέρουν ένα εύρος ποσοστών στο οποίο εντάσσεται ο αθλητής. Σημειώστε ότι το ελάχιστο SEE για εξισώσεις δερματοπτυχών ειδικές για τον πληθυσμό είναι  $\pm 3\%$  έως  $\pm 5\%$ . Συνεπώς, εάν το σωματικό λίπος ενός άνδρα αθλητή ηλικίας 25 ετών υπολογίζεται στο 24%, υπάρχει ένα ελάχιστο εύρος 6% (21-27%).

*Σημείωση* : Περιγραφικά δεδομένα για το ποσοστό σωματικού λίπους παρουσιάζονται στους **Πίνακες 13.14** έως **13.17** και στον **Πίνακα 13.27**, κοντά στο τέλος του κεφαλαίου.



**ΕΙΚΟΝΑ 13.19B** Μηριαία δερματοπτυχή.

## Σύσταση του Σώματος



**ΕΙΚΟΝΑ 13.19Γ** Κοιλιακή δερματοπτυχή.



**ΕΙΚΟΝΑ 13.19Δ** Δερματοπτυχή τρικέφαλου.



**ΕΙΚΟΝΑ 13.19Ε** Υπερλαγόνιος δερματοπτυχή.



**ΕΙΚΟΝΑ 13.19ΣΤ** Μεσομασχαλιαία δερματοπτυχή.



**ΕΙΚΟΝΑ 13.19Ζ** Υποπλάτια δερματοπτυχή.



**ΕΙΚΟΝΑ 13.19Η** Γαστροκνήμιος δερματοπτυχή.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 13.1** Εκατοστιαίες Τιμές 1RM στις ασκήσεις Πιέσειν Πάγκου, Κάθισμα και Στρίψιμο για Αθλήτριες της NCAA Division I

| % κατάταξη | 1RM πιέσεις πάγκου |    | 1RM κάθισμα |    | 1RM στρίψιμο |    | 1RM πιέσεις πάγκου |    | 1RM κάθισμα |    |
|------------|--------------------|----|-------------|----|--------------|----|--------------------|----|-------------|----|
|            | lb                 | kg | lb          | kg | lb           | kg | lb                 | kg | lb          | kg |
|            | Καλαθοσφαίριση     |    |             |    |              |    | Κολύμβηση          |    |             |    |
| 90         | 124                | 56 | 178         | 81 | 130          | 59 | 116                | 53 | 145         | 66 |
| 80         | 119                | 54 | 160         | 73 | 124          | 56 | 109                | 50 | 135         | 61 |
| 70         | 115                | 52 | 147         | 67 | 117          | 53 | 106                | 48 | 129         | 59 |
| 60         | 112                | 51 | 135         | 61 | 112          | 51 | 101                | 46 | 120         | 55 |
| 50         | 106                | 48 | 129         | 59 | 110          | 50 | 97                 | 44 | 116         | 53 |
| 40         | 102                | 46 | 115         | 52 | 103          | 47 | 94                 | 43 | 112         | 51 |
| 30         | 96                 | 44 | 112         | 51 | 96           | 44 | 93                 | 42 | 104         | 47 |
| 20         | 88                 | 40 | 101         | 46 | 88           | 40 | 88                 | 40 | 101         | 46 |
| 10         | 82                 | 37 | 81          | 37 | 77           | 35 | 78                 | 35 | 97          | 44 |
| Μέσος όρος | 105                | 48 | 130         | 59 | 106          | 48 | 98                 | 45 | 118         | 54 |
| TA         | 18                 | 8  | 42          | 19 | 20           | 9  | 15                 | 7  | 19          | 9  |
| n          | 120                |    | 86          |    | 85           |    | 42                 |    | 35          |    |

| % κατάταξη | Σόφτμπολ |    |     |    |     | Πετοσφαίριση |     |    |     |    |
|------------|----------|----|-----|----|-----|--------------|-----|----|-----|----|
|            | lb       | kg | lb  | kg | lb  | kg           | lb  | kg | lb  | kg |
|            | Σόφτμπολ |    |     |    |     | Πετοσφαίριση |     |    |     |    |
| 90         | 117      | 53 | 184 | 84 | 122 | 55           | 113 | 51 | 185 | 84 |
| 80         | 108      | 49 | 170 | 77 | 115 | 52           | 108 | 49 | 171 | 78 |
| 70         | 104      | 47 | 148 | 67 | 106 | 48           | 104 | 47 | 165 | 75 |
| 60         | 99       | 45 | 139 | 63 | 100 | 45           | 100 | 45 | 153 | 70 |
| 50         | 95       | 43 | 126 | 57 | 94  | 43           | 98  | 45 | 143 | 65 |
| 40         | 90       | 41 | 120 | 55 | 93  | 42           | 96  | 44 | 136 | 62 |
| 30         | 85       | 39 | 112 | 51 | 88  | 40           | 90  | 41 | 126 | 57 |
| 20         | 80       | 36 | 94  | 43 | 80  | 36           | 85  | 39 | 112 | 51 |
| 10         | 69       | 31 | 76  | 35 | 71  | 32           | 79  | 36 | 98  | 45 |
| Μέσος όρος | 94       | 43 | 130 | 59 | 97  | 44           | 97  | 44 | 144 | 65 |
| TA         | 18       | 8  | 42  | 19 | 20  | 9            | 14  | 6  | 33  | 15 |
| n          | 105      |    | 97  |    | 80  |              | 67  |    | 62  |    |

lb = λίβρες, TA = τυπική απόκλιση, n = μέγεθος δείγματος

Προσαρμογή με άδεια από Hoffman, 2006 (47)

# Προθέρμανση και Προπόνηση Ευλυγισίας

Ian Jeffreys, PhD



**Με την ολοκλήρωση του κεφαλαίου, θα μπορείτε να**

- προσδιορίσετε τα συστατικά και τα οφέλη της προθέρμανσης πριν την άσκηση
- δομήσετε αποτελεσματικές προθερμάνσεις
- προσδιορίσετε τους παράγοντες που επηρεάζουν την ευλυγισία
- χρησιμοποιήσετε ασκήσεις ευλυγισίας που επωφελούνται από την ιδιοδεκτική νευρομυϊκή διευκόλυνση
- επιλέξετε και να εφαρμόσετε κατάλληλες μεθόδους στατικών και δυναμικών διατάσεων.

Οι δυναμικές διατάσεις παρέχουν την ευκαιρία συνδυασμού κινήσεων (32, 49). Αυτό προσφέρει στον επαγγελματία φυσικής κατάστασης έναν μεγάλο αριθμό συνδυασμών που μπορεί να χρησιμοποιήσει για ποικιλία στην προθέρμανση. Οι αθλητές μπορούν να εκτελούν δυναμικές ασκήσεις διατάσεων με μια σειρά επιτόπιων επαναλήψεων (π.χ. 10 προβολές) ή με μια σειρά επαναλήψεων με τις οποίες θα καλύψουν μια δεδομένη απόσταση (π.χ. προβολές για 15 μέτρα). Ανεξάρτητα από την επιλεγμένη μέθοδο, κάθε άσκηση πρέπει να ξεκινά αργά και να αυξάνει σταδιακά το ROM, την ταχύτητα ή και τα δύο κατά τη διάρκεια των επόμενων επαναλήψεων ή σετ. Για παράδειγμα, οι αθλητές μπορούν να εκτελέσουν την άσκηση άρσης των γονάτων για απόσταση 15 μέτρων, ξεκινώντας με βήδισμα και επιταχύνοντας στις επόμενες επαναλήψεις. Αυτή η πρόοδος επιτρέπει αύξηση της ταχύτητας αλλά και του ROM. Μια αποτελεσματική προθέρμανση με δυναμικές διατάσεις μπορεί να ολοκληρωθεί σε 10 έως 15 λεπτά (64).

Μια δυναμική διάταση που αντικατοπτρίζει μια αθλητική δεξιότητα — όπως η άσκηση άρσης των γονάτων ενός αθλητή που εκτελεί σπριντ — πρέπει επίσης να δίνει έμφαση στις κρίσιμες δεξιότητες που απαιτούνται για την κίνηση, έτσι ώστε να ενισχύονται οι πιο σημαντικοί παράγοντες της μηχανικής της κίνησης. Για παράδειγμα, εάν η άσκηση άρσης των γονάτων χρησιμοποιείται κατά την προθέρμανση, πρέπει να δοθεί έμφαση στην αποτελεσματική μηχανική του σώματος και σε κρίσιμες θέσεις των αρθρώσεων, όπως η ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής άρθρωσης του ανυψωμένου άκρου ποδός. Η χρήση δυναμικών διατάσεων πρέπει πάντα να είναι συντονισμένη με κατάλληλες αθλητικές τεχνικές και να μη διακυβεύεται ποτέ η σωστή τεχνική.

## Διάταση Ιδιοδεκτικής Νευρομυϊκής Διευκόλυνσης

Οι διατάσεις **ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διευκόλυνσης (PNF)** αναπτύχθηκαν αρχικά ως μέρος ενός προγράμματος νευρομυϊκής αποκατάστασης σχεδιασμένου για χαλάρωση μυών με αυξημένο τόνο ή δραστηριότητα (90). Έκτοτε, επεκτάθηκαν στον αθλητισμό ως μέθοδος αύξησης της ευλυγισίας. Οι τεχνικές ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διευκόλυνσης εκτελούνται συνήθως με έναν βοηθό και περιλαμ-

βάνουν παθητικές κινήσεις και ενεργητικές (σύγκεντρες και ισομετρικές) μυϊκές δράσεις. Οι διατάσεις ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διευκόλυνσης μπορεί να είναι ανώτερες από άλλες μεθόδους διατάσεων γιατί διευκολύνουν τη μυϊκή αναστολή (21, 34, 53, 74, 80, 88, 91), αν και αυτό δεν έχει τεκμηριωθεί με συνέπεια (28). Ωστόσο, οι διατάσεις PNF συχνά δεν είναι πρακτικές επειδή οι περισσότερες απαιτούν έναν βοηθό και κάποια τεχνογνωσία. Αυτή η ενότητα χρησιμεύει ως εισαγωγή στις διατάσεις PNF.

Κατά τη διάρκεια μιας διάτασης PNF, χρησιμοποιούνται τρεις ειδικές μυϊκές δράσεις για να διευκολύνουν την παθητική διάταση. Χρησιμοποιούνται ισομετρικές και σύγκεντρες μυϊκές δράσεις του ανταγωνιστή (ο μυς που υφίσταται διάταση) πριν από μια παθητική διάταση του ανταγωνιστή για την επίτευξη αυτογενούς αναστολής. Η ισομετρική μυϊκή δράση αναφέρεται ως **κράτημα** και η σύγκεντρη μυϊκή δράση ως **σύσπαση**. Μια σύγκεντρη μυϊκή δράση του αγωνιστή, που ονομάζεται **σύσπαση του αγωνιστή**, χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια μιας παθητικής διάτασης του ανταγωνιστή για να επιτευχθεί αμοιβαία αναστολή. Κάθε τεχνική περιλαμβάνει επίσης παθητικές, στατικές διατάσεις που αναφέρονται ως **χαλάρωση**.

Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι τεχνικών διατάσεων PNF:

- κράτημα-χαλάρωση (15, 18, 21, 80, 88),
- σύσπαση-χαλάρωση (15, 21),
- κράτημα-χαλάρωση με σύσπαση αγωνιστή (18, 72).



**EΙΚΟΝΑ 14.1** Αρχική θέση της διάτασης PNF οπίσθιων μηριαίων.



**ΕΙΚΟΝΑ 14.14** Διατάσεις PNF με βοηθό για τους μύες στη βουβωνική χώρα.



**ΕΙΚΟΝΑ 14.15** Διατάσεις PNF με βοηθό για τον τετρακέφαλο και τους καμπτήρες του ισχίου.



**ΕΙΚΟΝΑ 14.16** Διατάσεις PNF με βοηθό για τους μύες στους ώμους.

## Συμπέρασμα

Μια προθέρμανση μπορεί να προσφέρει οφέλη που βελτιώνουν την επακόλουθη απόδοση. Η προθέρμανση πρέπει να είναι προσανατολισμένη προς το συγκεκριμένο άθλημα ή τη δραστηριότητα και θα πρέπει να χρησιμοποιεί μια κατάλληλη δομή, διασφαλίζοντας ότι ένας αθλητής είναι βέλτιστα προετοιμασμένος για την επακόλουθη δραστηριότητα. Ο αποτελεσματικός σχεδιασμός της προθέρμανσης μπορεί να διασφαλίσει ότι οι δραστηριότητες προετοιμάζουν τον αθλητή για την επακόλουθη προπονητική μονάδα αλλά δεν προκαλούν αδικαιολόγητη κόπωση. Επιπλέον, η προθέρμανση θα πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε οι δραστηριότητες να συμβάλλουν στον στόχο της επακόλουθης προπονητικής μονάδας αλλά και στην ανάπτυξη του αθλητή μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.

Η βέλτιστη ευλυγισία για απόδοση διαφέρει μεταξύ αθλημάτων και σχετίζεται στενά με τα είδη των κινήσεων και των ενεργειών που θα πρέπει να εκτελέσει ένας αθλητής. Η έννοια της κινητικότητας μπορεί να είναι καταλληλότερη από την έννοια της ευλυγισίας, καθώς εστιάζει στην ενεργητική κίνηση μέσω του απαιτούμενου ROM. Σε αθλητές που πρέπει να αυξήσουν την ευλυγισία τους, οι τεχνικές στατικών διατάσεων και διατάσεων PNF θα επιτρέψουν μια αποτελεσματική αύξηση του ROM και αυτές οι τεχνικές πρέπει να αποτελούν βασικό συστατικό ενός εκτεταμένου προπονητικού προγράμματος. Ο επαγγελματίας φυσικής κατάστασης πρέπει να λαμβάνει υπόψη τον μοναδικό συνδυασμό των αθλητικών απαιτήσεων και της δομής της άρθρωσης, της ηλικίας και του φύλου κάθε αθλητή όταν προτείνει πρωτόκολλα διατάσεων.

## Αυχένας

### 14.1 ΚΟΙΤΑΞΤΕ ΔΕΞΙΑ ΚΑΙ ΑΡΙΣΤΕΡΑ

1. Σταθείτε όρθιοι ή καθίστε σε μία καρέκλα με το κεφάλι και τον αυχένα σε όρθια θέση.
2. Στρέψτε το κεφάλι προς τα δεξιά χρησιμοποιώντας μια υπομέγιστη σύγκεντρη μυϊκή δράση.
3. Στρέψτε το κεφάλι προς τα αριστερά χρησιμοποιώντας μια υπομέγιστη σύγκεντρη μυϊκή δράση.

#### ΜΥΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΕΤΑΙ

στερνοκλειδομαστοειδής



Στροφή του αυχένα προς τα δεξιά



Στροφή του αυχένα προς τα αριστερά

### 14.2 ΚΑΜΨΗ ΚΑΙ ΕΚΤΑΣΗ

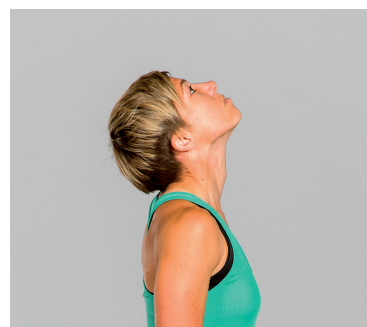
1. Από όρθια ή καθιστή θέση, με το κεφάλι και τον αυχένα σε όρθια θέση, κάμψτε τον αυχένα γέρνοντας το πηγούνι προς το στήθος.
2. Εάν το πηγούνι αγγίζει το στήθος, προσπαθήστε να αγγίξετε το στήθος χαμηλότερα με το πηγούνι.
3. Εκτείνετε τον αυχένα προσπαθώντας να αγγίξετε με το κεφάλι την πλάτη.

#### ΜΥΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ

στερνοκλειδομαστοειδής, υποϊνιακοί, σπληνιοειδείς



Έκταση του αυχένα



Κάμψη του αυχένα

## ΒΑΣΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

| ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ                                  | ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ                                    |
|--|---|
| αμοιβαία αναστολή                                  | reciprocal inhibition                               |
| ασκήσεις κινητικότητας                             | mobility drills                                     |
| Αύξηση, Ενεργοποίηση και Κινητοποίηση και Ενίσχυση | Raise, Activate and Mobilize, and Potentiate (RAMP) |
| αυτογενής αναστολή                                 | autogenic inhibition                                |
| βαλλιστική διάταση                                 | ballistic stretch                                   |
| γενική προθέρμανση                                 | general warm-up                                     |
| γωνιώδης άρθρωση                                   | hinge joint   |
| δυναμική διάταση                                   | dynamic stretch                                     |
| δυναμική ευλυγισία                                 | dynamic flexibility                                 |
| ειδική προθέρμανση                                 | specific warm-up                                    |
| ελαστικότητα                                       | elasticity  |
| ελλειψοειδής άρθρωση                               | ellipsoidal joint                                   |
| ενεργητική διάταση                                 | active stretch                                      |
| ενίσχυση   | potentiation  |
| ευλυγισία  | flexibility   |
| εύρος κίνησης                                      | range of motion (ROM)                               |
| ιδιοδεκτική νευρομυϊκή διευκόλυνση                 | proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF)     |
| ίνωση  | fibrosis  |
| κράτημα-χαλάρωση                                   | hold-relax  |
| κράτημα-χαλάρωση με σύσπαση αγωνιστή               | hold-relax with agonist contraction                 |
| μηχανοϋποδοχέας                                    | mechanoreceptor                                     |
| μυϊκές άτρακτοι                                    | muscle spindles                                     |
| μυοτατικό αντανακλαστικό                           | stretch reflex                                      |
| παθητική διάταση                                   | passive stretch                                     |
| πλαστικότητα                                       | plasticity  |
| στατική διάταση                                    | static stretch                                      |
| στατική ευλυγισία                                  | static flexibility                                  |
| σύσπαση-χαλάρωση                                   | contract-relax                                      |
| συστολή αγωνιστή                                   | agonist contraction                                 |
| σφαιροειδής άρθρωση                                | ball-and-socket joint                               |
| τενόντιο όργανο Golgi                              | Golgi tendon organ (GTO)                            |