

# Ο Ρόλος της Άσκησης στην Καρδιακή Αποκατάσταση

# 4

Birna Bjarnason-Wehrens και Martin Halle

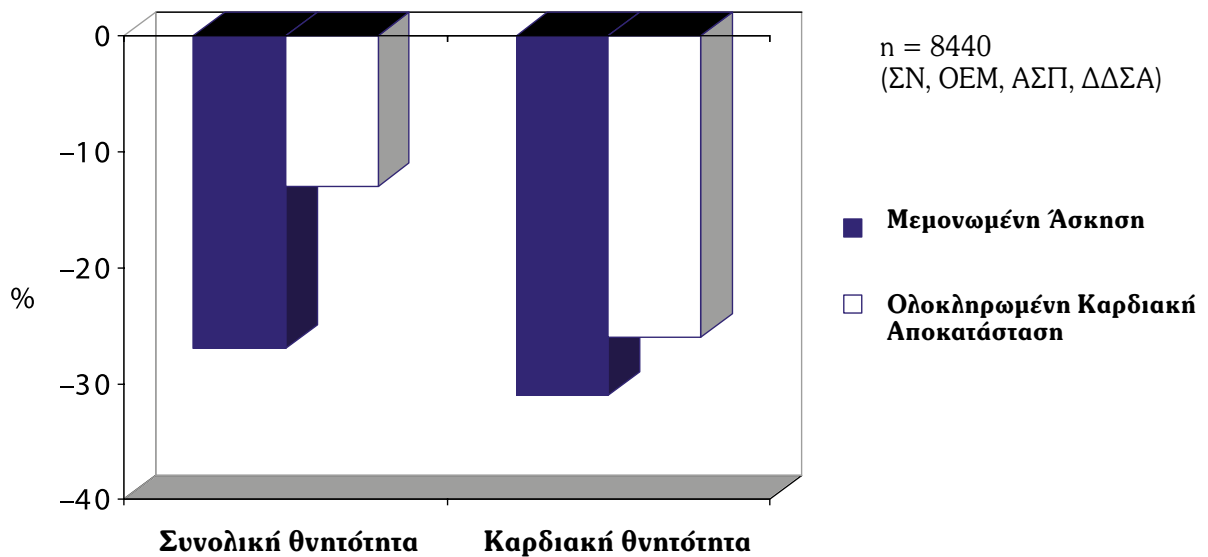
Η συμβουλευτική για τη σωματική δραστηριότητα και η εξατομικευμένη και υπό επίβλεψη άσκηση αποτελούν βασικά στοιχεία ενός ολοκληρωμένου προγράμματος καρδιακής αποκατάστασης, καθώς αποτελούν το 30-50% (έως και >70%) όλων των δραστηριοτήτων καρδιακής αποκατάστασης. Αυτό ισχύει για την καρδιακή αποκατάσταση φάσης II και φάσης III των ασθενών που έχουν υποστεί οξύ στεφανιαίο σύνδρομο και έχουν υποβληθεί σε διαδερμική στεφανιαία αγγειοπλαστική, των ασθενών μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση (αορτοστεφανιαία παράκαμψη, χειρουργείο στις βαλβίδες, μεταμόσχευση καρδιάς), καθώς και των ασθενών με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια.

Σε μία μεγάλη μετα-ανάλυση της βάσης δεδομένων Cochrane, η καρδιακή αποκατάσταση με βάση την άσκηση βρέθηκε ότι μειώνει τη συνολική θνητότητα κατά 13%, την καρδιοαγγειακή θνητότητα κατά 26% και τη συχνότητα εισαγωγών στο νοσοκομείο κατά 18-31% στους ασθενείς με στεφανιαία νόσο (ΣΝ) [1-3]. Επιπλέον, η μετα-ανάλυση αποκάλυψε ότι τα προγράμματα καρδιακής αποκατάστασης με μοναδικό περιεχόμενο τις παρεμβάσεις άσκησης είναι ακόμη πιο αποτελεσματικά, με τη μεμονωμένη άσκηση να μειώνει τη συνολική θνητότητα κατά 27-28%, τη θνητότητα λόγω καρδιαγγειακής νόσου κατά 31% (Εικ. 4.1) και τη συχνότητα νέου εμφράγματος κατά 43% [3-5]. Τα αποτελέσματα αυτά τονίζουν την επίδραση που έχουν οι παρεμβάσεις άσκησης ως κεντρικό στοιχείο του προγράμματος καρδιακής αποκατάστασης. Ωστόσο, οι μέχρι στιγμής επιδημιολογικές μελέτες δεν έχουν καταφέρει να παράσχουν επαρκή και στατιστικά σημαντικά στοιχεία που να

συνδέουν τη συχνότητα των μη θανατηφόρων εμφραγμάτων του μυοκαρδίου και τον αιφνίδιο καρδιακό θάνατο με τα μέτρα αποκατάστασης με βάση την άσκηση [1-5].

## 4.1 Ορισμοί

Κάθε μυϊκή συστολή που προκαλεί μεταβολισμό ενέργειας πάνω από το βασικό μεταβολικό ρυθμό χαρακτηρίζεται ως *σωματική δραστηριότητα* [6]. Ως *άσκηση* ορίζεται κάθε σωματική δραστηριότητα που είναι σχεδιασμένη, δομημένη, πραγματοποιείται επαναλαμβανόμενα και στοχεύει συγκεκριμένα στη βελτίωση του επιπέδου της φυσικής κατάστασης [6]. Η φυσική κατάσταση συνιστά την ικανότητα απόδοσης που περιλαμβάνει την καρδιοαναπνευστική αντοχή, τη μυϊκή δύναμη, την ευκαμψία και τον συντονισμό [6,7]. Η *καρδιοαναπνευστική φυσική κατάσταση* καθορίζεται από τη μέγιστη ικανότητα καρδιαγγειακής άσκησης και εξαρτάται από τη μεταφορά του οξυγόνου, μέσω της διάχυσης στους πνεύμονες και της κυκλοφορίας μέχρι τη μυϊκή ίνα, όπου χρησιμοποιείται στα μιτοχόνδρια για την παραγωγή ενέργειας (ATP συνθετάση). Η αξιολόγηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου ( $VO_{2max}$ ,  $VO_{2peak}$  σε ασθε-  
veίς) αποτελεί τον χρυσό κανόνα (gold standard) για την εκτίμηση της καρδιοαναπνευστικής φυσικής κατάστασης και τυπικά πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια μίας δοκιμασίας μέγιστης ανοχής (μέγιστη δοκιμασία κόπωσης) στην άσκηση πάνω σε ένα εργομετρικό ποδήλατο ή διάδρομο [8]. Η *μέγιστη ικανότητα άσκησης* είναι η μέγι-



**ΕΕικόνα 4.1** Αποτελεσματικότητα της μεμονωμένης άσκησης ή της άσκησης στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου προγράμματος καρδιακής αποκατάστασης στη συνολική και στην καρδιακή θνητότητα. (Σύμφωνα με τους Jolliffe και συν. [3]) ΣΝ = στεφανιαία νόσος· ΟΕΜ = οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου· ΑΣΠ = αορτοστεφανιαία παράκαμψη· ΔΔΣΑ = διαδερμική διαυλική στεφανιαία αγγειοπλαστική)

στη παραγωγή ισχύος που μπορεί να διατηρήσει ένα άτομο κατά τη δοκιμασία ανοχής στην άσκηση [8]. Η *ανοχή στην άσκηση* ορίζεται ως η υψηλότερη δυνατή παραγωγή ισχύος πριν από την εκδήλωση οποιουδήποτε παθολογικού συμπτώματος ή ιατρικής ένδειξης [9]. Σε ένα υγιές άτομο οι δύο όροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν με την ίδια σημασία, ωστόσο σε έναν ασθενή το εύρος μπορεί να διαφέρει σημαντικά [8]. Για τον ορισμό του βαθμού της σωματικής δραστηριότητας ή της άσκησης, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η σχέση ανάμεσα στη *συνολική δόση* της δραστηριότητας και στην *ένταση* στην οποία αυτή πραγματοποιείται (όγκος άσκησης = διάρκεια × ένταση). Ενώ η δόση αναφέρεται στη συνολική ενέργεια που δαπανάται, η ένταση αντανakλά το ρυθμό της κατανάλωσης ενέργειας κατά τη διάρκεια της σωματικής δραστηριότητας. Η *απόλυτη ένταση* αντανakλά τον ρυθμό κατανάλωσης ενέργειας κατά την άσκηση, που συνήθως εκφράζεται σε μεταβολικά ισοδύναμα (MET, Metabolic Equivalent of the Task). Ένα MET είναι η κατανάλωση ενέργειας ή οξυγόνου ( $VO_2$ ) που μετράται σε ηρεμία και η οποία ισούται με  $3,5 \text{ mL O}_2/\text{kg}/\text{min}$ . Οι MET-ώρες είναι το γινόμενο της έντασης και του χρόνου της άσκησης [6]. Η *σχετική ένταση*

αναφέρεται στο ποσοστό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας ή στο ποσοστό της  $VO_{2\text{max}}$ . Σε αυτό το πλαίσιο, οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται με σχετική ένταση  $< 40\% VO_{2\text{max}}$  θεωρούνται ελαφράς έντασης, εκείνες που πραγματοποιούνται στο  $40\text{-}60\% VO_{2\text{max}}$  μέτριας έντασης και εκείνες που πραγματοποιούνται με σχετική ένταση  $> 60\% VO_{2\text{peak}}$  θεωρούνται μεγάλης έντασης [6]. Για την εκτίμηση της έντασης της άσκησης, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα δεδομένα καθενός ατόμου ξεχωριστά. Για παράδειγμα, η ζωηρή βόλτα με ταχύτητα  $4,8 \text{ km h}^{-1}$  χαρακτηρίζεται από απόλυτη ένταση  $-4 \text{ MET}$ . Σε ένα νέο και υγιές άτομο, η ένταση αυτή είναι χαμηλή με σχετικούς όρους, ωστόσο σε ένα άτομο 80 ετών αντιστοιχεί σε μεγάλη ένταση.

Η *θεραπευτική άσκηση* «είναι η ιατρικά ενδεδεικνυόμενη και συνταγογραφούμενη άσκηση, η οποία σχεδιάζεται με συγκεκριμένη δοσολογία από φυσικοθεραπευτές, ελέγχεται από κοινού με τον θεράποντα γιατρό και πραγματοποιείται από τον ασθενή είτε ατομικά είτε σε ομάδα» [13]. Η *θεραπευτική άθληση και άσκηση* «είναι ένα θεραπευτικό μέτρο με βάση την άσκηση που αντισταθμίζει τις κατεστραμμένες σωματικές, νοητικές και κοινωνικές λειτουργίες με κατάλληλες αθλητικές

θεραπείες, αναγεννά, προφυλάσσει από τις δευτερογενείς βλάβες και υποστηρίζει την υγιεινή συμπεριφορά. Η θεραπευτική άθληση βασίζεται σε βιολογικές αρχές· περιλαμβάνει ιδιαίτερα φυσιολογικά, ιατρικά, παιδαγωγικά-ψυχολογικά, καθώς και κοινωνικά θεραπευτικά στοιχεία και επιχειρεί να δημιουργήσει καλή υγεία σε βάθος χρόνου» [10].

## 4.2 Στόχος της Παρέμβασης με Βάση την Άσκηση

Ο κύριος στόχος μίας παρέμβασης με βάση την άσκηση στην καρδιακή αποκατάσταση είναι να επιτευχθεί θετική επίδραση στην εξέλιξη και στην πρόγνωση της νόσου. Αυτό επιτυγχάνεται πιο αποτελεσματικά στη στεφανιαία νόσο (ΣΝ) και στις παθολογικές επιπτώσεις της (οξύ στεφανιαίο σύνδρομο, αιφνίδιο θάνατο, ισχαιμική καρδιακή ανεπάρκεια), καθώς και στη μη ισχαιμική χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια [1, 2, 6, 11-17]. Οι δευτερεύοντες στόχοι είναι η βελτίωση της ασυμπτωματικής ανοχής στην άσκηση και της συνολικής ποιότητας ζωής [6, 12-14]. Άλλοι δευτερεύοντες στόχοι είναι η υπέρβαση των καρδιαγγειακών και μυοσκελετικών περιορισμών που θέτει η αποχή από τη σωματική δραστηριότητα (ιδιαίτερα στη χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια και μετά από επέμβαση ανοικτής καρδιάς), καθώς και η βελτίωση της κινητικότητας, της ανεξαρτησίας, της ψυχολογικής ευεξίας, της κοινωνικής και επαγγελματικής επανένταξης και των καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου, περιορίζοντας έτσι την ανάγκη για μελλοντική κατ' οίκον φροντίδα, βελτιώνοντας τη συμμετοχή και επιτρέποντας στον ασθενή να συνεχίσει τη ζωή του. Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, πέρα από την άσκηση υπό επίβλεψη, πολύ μεγάλη σημασία έχει και η εκτεταμένη συμβουλευτική για τη σωματική δραστηριότητα που περιλαμβάνει εξατομικευμένες οδηγίες [6, 11, 12, 14, 16-19].

Οι εξατομικευμένοι στόχοι κατά τον σχεδιασμό της άσκησης θα πρέπει να βασίζονται στη διάγνωση του ασθενούς, στην ικανότητα άσκησης, στα πιθανά συνοδά νοσήματα που περιορίζουν την άσκηση, στην ηλικία, στο φύλο, στην εμπειρία στην άσκηση, καθώς και στο κίνητρο, στους προσωπικούς στόχους και στις προτιμήσεις του ασθενούς.

Σεβόμενοι τους σωματικούς, ψυχοκοινωνικούς και εκπαιδευτικούς στόχους, οι φυσικοθεραπευτές θα πρέπει να επιδιώκουν την υποστήριξη της υγιεινής συμπεριφοράς του ασθενούς, την επίτευξη μακροχρόνια καλής υγείας και τη βελτίωση της αυτοαποτελεσματικότητάς του (Πίνακας 4.1 και Εικ. 4.2).

## 4.3 Τρόπος Οργάνωσης Ενός Προγράμματος Άσκησης στην Καρδιακή Αποκατάσταση

Η άσκηση στην καρδιακή αποκατάσταση θα πρέπει να είναι υπό ιατρική επίβλεψη και να καθοδηγείται από έναν έμπειρο φυσικοθεραπευτή. Κατά την αρχική φάση μετά από ένα οξύ σύμβαμα, το πρόγραμμα άσκησης θα πρέπει να ξεκινά κάτω από στενή ιατρική επίβλεψη. Αυτή περιλαμβάνει την κλινική εξέταση και την παρακολούθηση της καρδιακής συχνότητας, της αρτηριακής πίεσης και του ρυθμού πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την άσκηση [12, 14, 17]. Η στενή επίβλεψη επιτρέπει να επιβεβαιωθούν οι αντιδράσεις, η ανοχή και η κλινική σταθερότητα του ατόμου και να αναγνωριστούν άμεσα τα σημεία και τα συμπτώματα που επιβάλλουν την τροποποίηση ή τη διακοπή του προγράμματος. Η επίβλεψη θα πρέπει να παρατείνεται στους ασθενείς με υψηλό κίνδυνο καρδιαγγειακού συμβάματος (βαριά στεφανιαία νόσο, καρδιακή ανεπάρκεια κατηγορίας NYHA III, κοιλιακές αρρυθμίες, εμφυτεύσιμο καρδιομετατροπέα απινιδωτή, μεταμόσχευση καρδιάς). Στους ασθενείς αυτούς συνιστάται η καρδιακή αποκατάσταση με νοσηλεία [12].

Η άσκηση στην καρδιακή αποκατάσταση θα πρέπει να συνταγογραφείται με εξατομικευμένη προσέγγιση μετά από προσεκτική κλινική αξιολόγηση που να περιλαμβάνει: διαστρωμάτωση του κινδύνου, περιοριζόμενη από τα συμπτώματα δοκιμασίας άσκησης (σε ποδήλατο ή διάδρομο), αξιολόγηση των πιθανών συνοδών νοσημάτων που περιορίζουν την άσκηση, αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας (ιδιαίτερα σε ομάδες που βρίσκονται σε κίνδυνο για μειωμένη λειτουργική ικανότητα, όπως ηλικιωμένοι, γυναίκες ή ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια), αξιολόγηση των συμπεριφορικών χαρακτηριστικών (εμπειρίες στην κίνη-

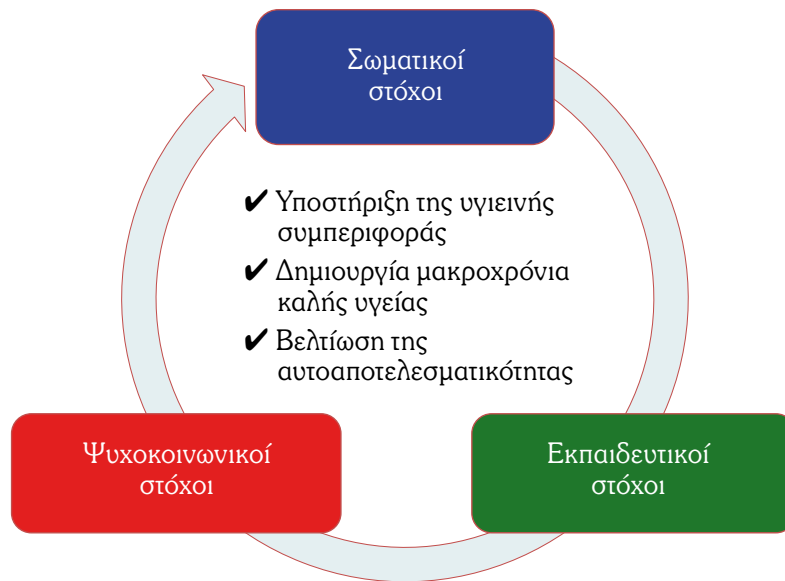
**Πίνακας 4.1** Σωματικοί, ψυχοκοινωνικοί και εκπαιδευτικοί στόχοι της εξατομικευμένης και υπό επίβλεψη άσκησης στην καρδιακή αποκατάσταση.

|  |
|--|
| <b>Σωματικοί Στόχοι:</b>   |
| Θετική επίδραση της εξέλιξης και της πρόγνωσης της νόσου   |
| Υπέρβαση των καρδιαγγειακών και μυοσκελετικών περιορισμών που προκαλεί η αποχή από τη δραστηριότητα                              |
| Βελτίωση της ασυμπτωματικής ανοχής στην άσκηση   |
| Βελτίωση της ανοχής στην καρδιοαναπνευστική άσκηση   |
| Βελτίωση του συντονισμού, της ευκαμψίας, της ευκινησίας και της μυϊκής δύναμης   |
| Θετική επίδραση στους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου  |
| <b>Ψυχοκοινωνικοί Στόχοι:</b>  |
| Βελτίωση της επίγνωσης και της αντίληψης του σώματος, ιδιαίτερα της αντίληψης του στρες από τον ασθενή κατά την άσκηση           |
| Μείωση του άγχους του ασθενούς για υπερφόρτιση κατά την άσκηση   |
| Βελτίωση της ρεαλιστικής κρίσης του ασθενούς για την ανοχή του στην άσκηση   |
| Βελτίωση της συνολικής ευεξίας   |
| Βελτίωση της ψυχοκοινωνικής ευεξίας και της αντιμετώπισης της νόσου  |
| Βελτίωση της συνολικής κοινωνικής ένταξης  |
| Αύξηση του επιπέδου ανεξαρτησίας   |
| Βελτίωση της ποιότητας ζωής  |
| <b>Εκπαιδευτικοί Στόχοι:</b>   |
| Βελτίωση της γνώσης όσον αφορά την επίδραση και τα οφέλη της τακτικής σωματικής δραστηριότητας και της άσκησης στην υγεία        |
| Βελτίωση των πρακτικών ικανοτήτων αυτοελέγχου και επαρκούς διαχείρισης κατά τη σωματική δραστηριότητα και την άσκηση στον ασθενή |
| Βελτίωση της μακροπρόθεσμης συμμόρφωσης προς τις αλλαγές του τρόπου ζωής   |
| Υιοθέτηση ενός τρόπου ζωής που να περιλαμβάνει σωματική δραστηριότητα  |

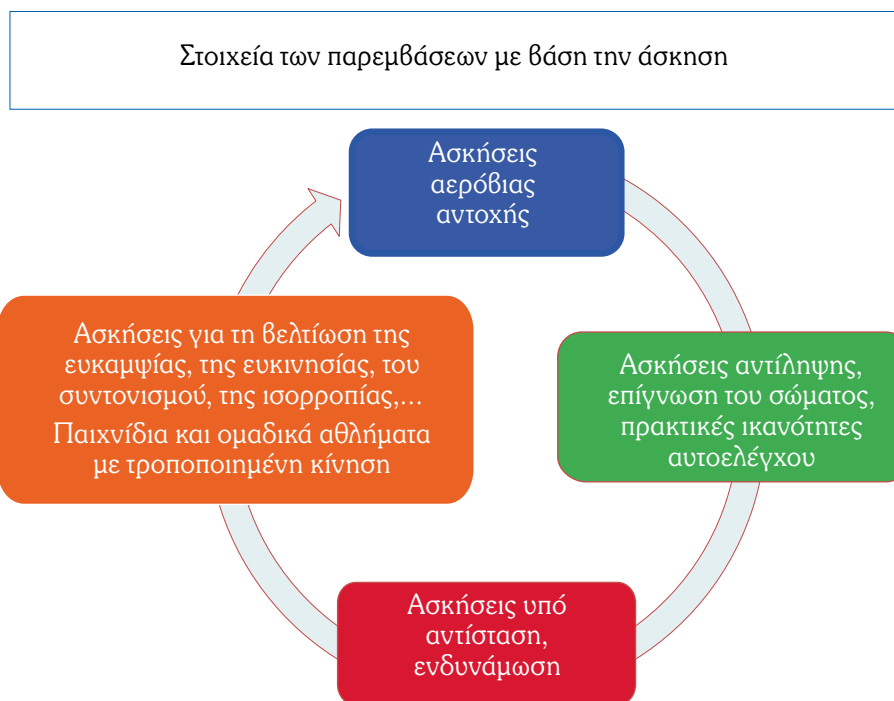
Τροποποιημένο από Bjarnason-Wehrens και συν. [20]

ση και στην άσκηση, επίπεδο σωματικής δραστηριότητας, ετοιμότητα αλλαγής της συμπεριφοράς, αυτοπεποίθηση, εμπόδια για την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας, καθώς και κοινωνική υποστήριξη για την πραγματοποίηση θετικών αλλαγών) και τους προσωπικούς στόχους και τις προτιμήσεις του ασθενούς. Ο τύπος και η βαρύτητα της νόσου θα πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη, μαζί με ατομικά χαρακτηριστικά όπως είναι η ηλικία και το φύλο [12, 14, 17] (Εικ. 4.3).

Η άσκηση στην καρδιακή αποκατάσταση πρέπει να βασίζεται στη βελτίωση της αερόβιας ικανότητας και αντοχής. Ξεκινώντας από αυτή τη βάση, θα πρέπει να προστίθενται και άλλα στοιχεία, όπως είναι η άσκηση υπό αντίσταση (πρόγραμμα ενδυνάμωσης) και η γυμναστική που να περιλαμβάνει ασκήσεις για τον συντονισμό (ισοροπίας και αισθητικοκινητικές), την ευκαμψία, την ευκινησία και τη δύναμη, καθώς και ασκήσεις αντίληψης. Στους εύθραυστους και ηλικιωμένους



**Εικόνα 4.2** Στόχοι της παρέμβασης με βάση την άσκηση.

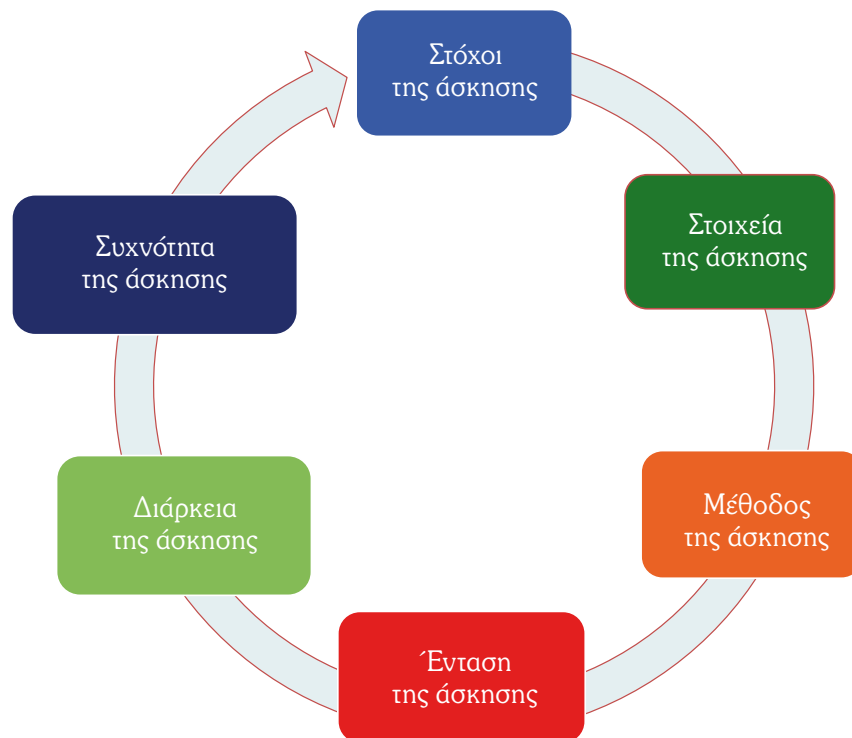


**Εικόνα 4.3** Στοιχεία της ολοκληρωμένης παρέμβασης με βάση την άσκηση στην καρδιακή αποκατάσταση.

ασθενείς, μέρος του προγράμματος άσκησης θα πρέπει να αποτελούν και ειδικά στοιχεία για την πρόληψη των πτώσεων (**Εικ. 4.4**).

Με βάση τα αποτελέσματα της κλινικής αξιολόγησης, κάθε άτομο θα πρέπει να λαμβάνει *εξατομικευμένες οδηγίες και συστάσεις άσκησης* που να περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες [14] (**Εικ. 4.5**):

- Τους στόχους της άσκησης: βελτίωση της ικανότητας άσκησης, της αερόβιας αντοχής, της μυϊκής δύναμης.
- Τον τύπο της άσκησης: ασκήσεις αερόβιας αντοχής, ασκήσεις ενδυνάμωσης υπό μέτρια αντίσταση.
- Το περιεχόμενο της άσκησης, σχετικά με το προτιμώμενο είδος: εργομετρικό ποδήλατο, δι-



**Εικόνα 4.4** Στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός εξατομικευμένου, προσαρμοσμένου και ελεγχόμενου προγράμματος άσκησης στην καρδιακή αποκατάσταση.

άδρομος, βάδιση, πεζοπορία με μπατόν, άσκηση υπό αντίσταση με χρήση μηχανημάτων, ελαστικών ιμάντων, κλπ.

- Τη μέθοδο άσκησης: συνεχή άσκηση (continuous exercise) ή διαλειμματική άσκηση (interval exercise).
- Την ένταση της άσκησης: καθορισμός της έντασης με βάση  $\%HR_{max}$ ,  $\%VO_{2max}$ ,  $\%$  μίας μέγιστης επανάληψης προκειμένου για άσκηση ενδυνάμωσης.
- Τη διάρκεια της άσκησης: διάρκεια κάθε συνεδρίας άσκησης [π.χ. 30-60 λεπτά] και της διάρκειας του προγράμματος συνολικά [π.χ 3-6 μήνες].
- Τη συχνότητα της άσκησης: [π.χ 3-7 συνεδρίες άσκησης την εβδομάδα] [12].

Η διάρκεια, η ένταση και η συχνότητα της άσκησης θα πρέπει να ξεκινούν από χαμηλό επίπεδο και να αυξάνονται βαθμιαία. Ιδιαίτερα στους ασθενείς που ξεκινούν ένα πρόγραμμα άσκησης μετά από μία μακρά περίοδο αποχής από τη δραστηριότητα, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στον διαφορετικό χρόνο που απαιτείται ώστε κάθε σύστημα του σώματος να προσαρμοστεί στη διαδικασία της εκγύμνασης. Αν και το κυκλοφορικό και το μυοσκελετικό σύστημα χαρακτηρίζονται από γρήγορη προσαρμογή, τα οστά, οι τένοντες, οι σύνδεσμοι και οι αρθρώσεις προσαρμόζονται πολύ πιο αργά. Ο κύριος πρώτος στόχος πρέπει να είναι η αύξηση της διάρκειας και της συχνότητας της άσκησης [12]. Αν αυτό γίνεται καλά ανεκτό, τότε στη συνέχεια, μπορεί να αυξηθεί και η ένταση.