

Αποκατάσταση Καρδιοαγγειακών Παθήσεων: Βασικές Αρχές Σχεδιασμού Προγραμμάτων Άσκησης

Ομάδα Εργασίας για την Αποκατάσταση και την Πρόληψη των Καρδιοαγγειακών και Αναπνευστικών Παθήσεων

Επιστημονικός Υπεύθυνος & Συντονιστής: Γεώργιος Παπαθανασίου, Φυσικοθεραπευτής, Επίκουρος Καθηγητής, ΑΤΕΙ Αθήνας

*Επικοινωνία: Γεώργιος Παπαθανασίου, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Μητροδóρων 25, 10441, Αθήνα
email: cardioespgroup@eef.gr*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι καρδιοαγγειακές παθήσεις αποτελούν την κυριότερη αιτία θανάτου σε όλο τον κόσμο. Σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (World Health Report 2002) περισσότεροι από 7,2 εκατομμύρια θάνατοι ετησίως οφείλονται στην ισχαιμική καρδιοπάθεια και περισσότεροι από 12 εκατομμύρια θάνατοι κάθε χρόνο οφείλονται συνολικά στις καρδιοαγγειακές παθήσεις.

Από το 1900, (εκτός του 1918 – έτος πανδημίας της γρίπης) οι καρδιοαγγειακές παθήσεις αποτελούν για τις ΗΠΑ την κυριότερη αιτία θανάτου, όπου καταγράφονται 320 θάνατοι ετησίως ανά 100000 άτομα. Εκτιμήσεις των υπηρεσιών υγείας των ΗΠΑ αναφέρουν ότι για το 2005 τα νέα περιστατικά στεφανιαίας νόσου και εμφράγματος του μυοκαρδίου ξεπέρασαν τα 700000. Το υπολογιζόμενο άμεσο και έμμεσο κόστος που αποδίδεται στις καρδιοαγγειακές παθήσεις στις ΗΠΑ, ανήλθε για το 2004 στο ποσό των 352 δις δολαρίων.

Στην Ευρώπη τα αντίστοιχα στοιχεία καταδεικνύουν μεγάλες

διακυμάνσεις στη θνησιμότητα από καρδιοαγγειακές παθήσεις. Τα ποσοστά στην Ανατολική Ευρώπη είναι εξαιρετικά μεγάλα (Ουκρανία: 1490 θάνατοι/100000 άτομα/έτος), ενώ στη Δυτική Ευρώπη είναι αισθητώς μικρότερα (Γαλλία: 330 θάνατοι/100000 άτομα/έτος). Συνολικά για την Ευρώπη η θνησιμότητα από καρδιοαγγειακές παθήσεις το 2003 ήταν 478 θάνατοι, ανά 100000 άτομα όλων των ηλικιών.

Η Εθνική Στατιστική Υπηρεσία αναφέρει επίσης ότι οι καρδιοαγγειακές παθήσεις αποτελούν και στην Ελλάδα την πρώτη αιτία θανάτου. Για το 2003 η θνησιμότητα από καρδιοαγγειακές παθήσεις ήταν 326 θάνατοι ανά 100000 άτομα όλων των ηλικιών.

Σε πολλές χώρες εφαρμόζονται εξατομικευμένα προγράμματα αποκατάστασης, βασιζόμενα στην προοδευτική και ελεγχόμενη αύξηση της σωματικής δραστηριότητας, τα οποία και αποτελούν βασικό τμήμα μιας πολυκεντρικής προσέγγισης, με σκοπό την αντιμετώπιση των καρδιοαγγειακών παθήσεων και την πλήρη κοινωνική και επαγγελματική επανένταξη των ασθενών. Τα προγράμματα αυτά δίνουν ιδιαί-

τερη έμφαση στην αποκατάσταση της λειτουργικής ικανότητας του κυκλοφορικού συστήματος και στη δυναμική βελτίωση της φυσικής κατάστασης των ασθενών. Κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης, παρέχεται πλήρης ιατρική και ψυχολογική υποστήριξη, οι ασθενείς ενημερώνονται σε βάθος για την πάθησή τους, ενώ τονίζεται η αναγκαιότητα και τα οφέλη της άσκησης και ιδιαίτερα η επίδραση της στην αντιμετώπιση και τροποποίηση των παραγόντων κινδύνου.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΟΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Η ελεγχόμενη, μακρόχρονη και σωστά σχεδιασμένη αεροβική άσκηση, που είναι και ο βασικός κορμός των προγραμμάτων αποκατάστασης, επιφέρει σημαντικές μεταβολικές, μορφολογικές και αιμοδυναμικές προσαρμογές, τα κυριότερα αποτελέσματα των οποίων είναι:

- αντιαρτηριοσκληρωτική και αντιθρομβωτική προστασία
- αλλαγές στην αυτόνομη λειτουργία και μειωμένος κίνδυνος αρρυθμιών

- αντισπαιμική προστασία
- αιμοδυναμικές προσαρμογές – βελτίωση της καρδιαγγειακής οικονομίας
- ψυχολογική υποστήριξη
- μειωμένη νοσηρότητα - αυξημένο προσδόκιμο επιβίωσης (Πίνακας 1)

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΑΡΔΙΑΟΓΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Για κάθε καρδιαγγειακό ασθενή σχεδιάζεται διαφορετικό

πρόγραμμα αποκατάστασης, αφού ληφθούν υπόψη το ιστορικό, τα ατομικά χαρακτηριστικά, η παρούσα φάση της νόσου, η κλινική του εξέταση, τα αποτελέσματα των δοκιμασιών και των εργαστηριακών εξετάσεων (Πίνακας 2 & 3). Τα προγράμματα καρδιαγγειακής αποκατάστασης διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, ανάλογα με το χώρο που διεξάγεται η άσκηση. Επίσης, ανάλογα με τους στόχους που τίθενται, χωρίζονται σε τέσσερα στάδια:

A. Αποκατάσταση μέσα στο Νοσοκομείο

- **Στάδιο I** Προσαρμογή στην άσκηση
- **Στάδιο II** Βελτίωση καρδιαγγειακής ικανότητας
- B. Αποκατάσταση έξω από το Νοσοκομείο – Ελεύθερη άσκηση**
- **Στάδιο III** Δυναμική βελτίωση συνολικά της φυσικής κατάστασης
- **Στάδιο IV** Πρόγραμμα διατήρησης των αποτελεσμάτων της άσκησης

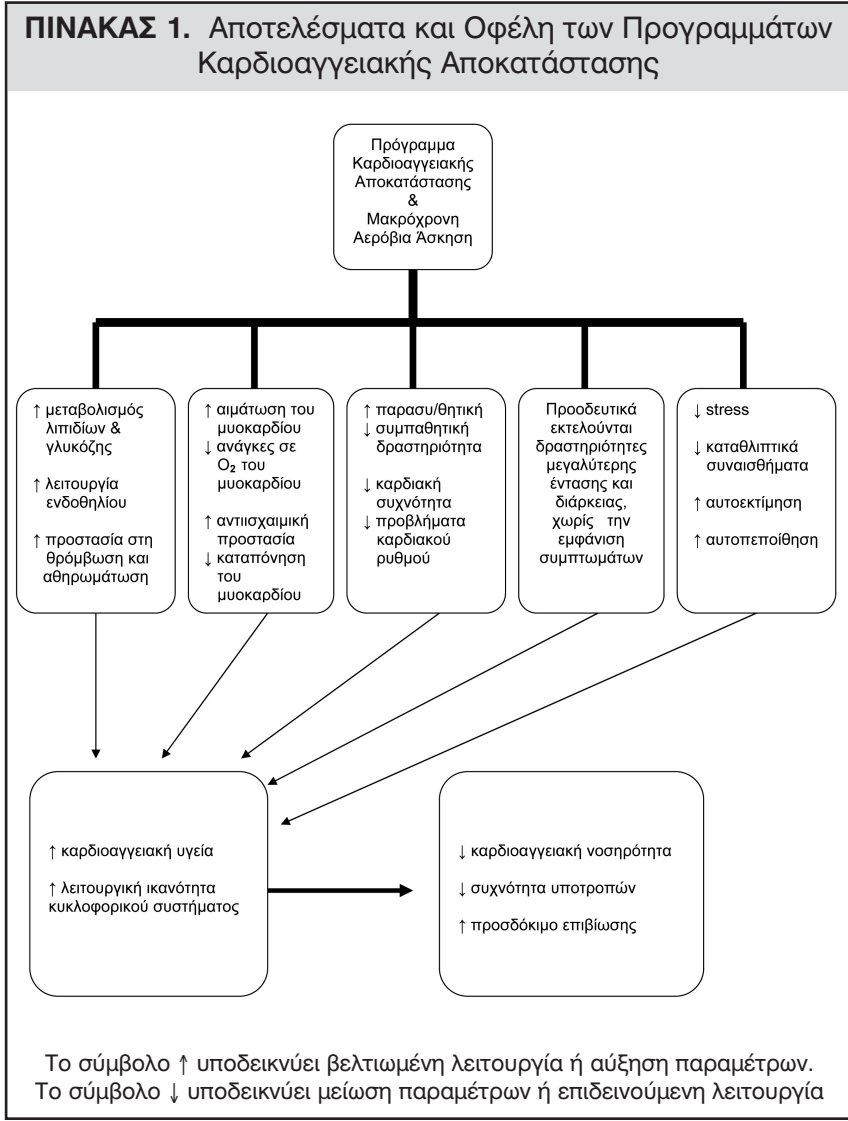
A. Αποκατάσταση μέσα στο Νοσοκομείο

Στάδιο I

Το 1ο Στάδιο του προγράμματος αρχίζει αμέσως μετά από το έμφραγμα του μυοκαρδίου, την επεμβατική αντιμετώπιση του οποίου καρδιαγγειακού προβλήματος ή μόλις γίνει η διάγνωση της πάθησης. Η αποκατάσταση του ασθενούς γίνεται μέσα στο νοσοκομείο με πλήρη ιατρική κάλυψη. Κάθε φυσικοθεραπευτής επιβλέπει έναν μόνο ασθενή. Οι στόχοι του προγράμματος περιλαμβάνουν:

1. πρόληψη και περιορισμό των επικίνδυνων συνεπειών της παρατεταμένης κατάκλισης
2. διατήρηση της καρδιοαναπνευστικής και μυϊκής λειτουργίας σε ικανοποιητικά επίπεδα
3. πλήρη ενημέρωση και ψυχολογική στήριξη του ασθενούς
4. προετοιμασία για την έξοδο από το νοσοκομείο - οδηγίες για την επιστροφή στο σπίτι

Μετά από έμφραγμα ή καρδιαγγειακό χειρουργείο, η φυσικοθεραπεία παρέχεται στην εντατική μονάδα την πρώτη ή τις πρώτες ημέρες της νοσηλείας και κατόπιν συνεχίζεται μέσα στο νοσοκομείο. Στην **εντατική μονάδα** δίνεται βάρος στην άμεση



ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Πρόγραμμα Καρδιοαγγειακής Αποκατάστασης Ενδείξεις Συμμετοχής

1. Έμφραγμα του μυοκαρδίου - σταθερή κλινική εικόνα
2. Σταθερή Στηθάγχη
3. Επεμβάσεις επαναιμάτωσης - αγγειοπλαστική
4. Χειρουργική βαλβίδων – Μόνιμη βηματοδότηση
5. Μεταμόσχευση καρδιάς
6. Αντιροπούμενη καρδιακή ανεπάρκεια
7. Καρδιομυοπάθεια
8. Περιφερική αρτηριοπάθεια
9. Νεφρική ανεπάρκεια
10. Άτομα με Υπέρταση - Διαβήτη - Μεταβολικό Σύνδρομο

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Πρόγραμμα Καρδιοαγγειακής Αποκατάστασης Αντενδείξεις Συμμετοχής

1. Ασταθής στηθάγχη - στηθαγχικός πόνος σε ηρεμία
2. Οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου
3. Έμφραγμα του μυοκαρδίου - ασταθής κλινική κατάσταση
4. Μη ελεγχόμενες κολπικές ή κοιλιακές αρρυθμίες
5. Μη ελεγχόμενη φλεβοκομβική ταχυκαρδία (≥ 120 π/λ)
6. Σοβαρές διαταραχές αγωγιμότητας
7. Μέτρια προς σοβαρή στένωση της αορτής
8. Σοβαρή στένωση ή ανεπάρκεια βαλβίδων
9. Μη αντιροπούμενη καρδιακή ανεπάρκεια
10. Διαχωριστικό ανεύρυσμα αορτής
11. Ενεργός μυοκαρδίτιδα - περικαρδίτιδα
12. Θρομβοφλεβίτιδα - πρόσφατη εμβολή
13. Οξεία συστηματική νόσος - υψηλός πυρετός
14. Μη ελεγχόμενη μεταβολική νόσος (διαβήτη, υπερθυρεοειδισμός)
15. Ορθοστατική πτώση της συστολικής πίεσης ≥ 20 mmHg
16. Συστολική πίεση ηρεμίας μεγαλύτερη από 200 mmHg
17. Διαστολική πίεση ηρεμίας μεγαλύτερη από 110 mmHg

αλλά προσεκτική κινητοποίηση του ασθενούς. Η άσκηση είναι προτιμότερο να είναι ήπια, σύντομη, αλλά να επαναλαμβάνεται αρκετές φορές κάθε μέρα. Ο ασθενής **πρέπει** να αλλάζει συχνά θέσεις στο κρεβάτι και να ασκείται με απλές δραστηριότητες,

όπως η αυτοϊπρήρηση κατά το φαγητό, η ατομική φροντίδα και υγιεινή. Επίσης, από ύπτια ή εδραία θέση στο κρεβάτι, μπορεί να εκτελεί συνδυασμούς ήπιων προοδευτικών ενεργητικών ασκήσεων των κάτω άκρων.

Όταν η κατάσταση του ασθε-

νούς σταθεροποιηθεί, και ο ίδιος εξέλθει από τη μονάδα, αρχίζει νέος κύκλος ασκήσεων, αρχικά μεγαλύτερης διάρκειας και κατόπιν μεγαλύτερης έντασης. Όλες οι προηγούμενες δραστηριότητες συνεχίζονται, ενώ σταδιακά προστίθενται νέες, όπως οι ελεύθερες ενεργητικές ασκήσεις, το περπάτημα και η άσκηση στο φυσικοθεραπευτήριο.

♦ **Ειδικά στο 1^ο Στάδιο του προγράμματος**, η αύξηση της επιβάρυνσης κατά την άσκηση είναι προοδευτική και ακολουθεί αυστηρά την αρχή:

Ο σχεδιασμός του προγράμματος περιλαμβάνει τη ρύθμιση επιμέρους παραμέτρων, όπως η ένταση, η διάρκεια, η συχνότητα και ο τύπος της άσκησης:

Όταν η διάρκεια της άσκησης διπλασιάζεται ή φθάνει τα 10 - 15 λεπτά, χωρίς την εμφάνιση συμπτωμάτων, τότε μόνον μπορεί να αυξηθεί σταδιακά η ένταση της

♦ **Η ένταση** της άσκησης κυμαίνεται από 2 έως 4 METs⁽⁶⁾. Η καρδιακή συχνότητα δεν πρέπει να ξεπερνά κατά την άσκηση τους 110π/λ - 120π/λ. Μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου η ΚΣ⁽¹⁾ κατά την άσκηση δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 20 π/λ + την ΚΣ ηρεμίας⁽²⁾. Μετά από χειρουργείο στεφανιαίων αρτηριών, η ΚΣ δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 30π/λ + την ΚΣ ηρεμίας. Η συστολική πίεση του αίματος δεν πρέπει να ξεπερνά κατά την άσκηση τα 160 mmHg και η διαστολική τα 100 - 110 mmHg.

♦ **Η διάρκεια** της άσκησης στην εντατική μονάδα είναι σύντομη (3-5 λεπτά) και έχει διαλειμματική μορφή, ενώ στην πτέρυγα ή στο φυσικοθεραπευτήριο φθάνει προοδευτικά τα 15 λε-

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Συμπτώματα και διαταραχές που επιβάλλουν τη διακοπή της άσκησης κατά το 1^ο στάδιο της αποκατάστασης

1. Πόνος στο στήθος, έντονη δύσπνοια, ζάλη, ωχρότητα
2. Προβλήματα καρδιακού ρυθμού
3. Κολποκοιλιακός αποκλεισμός 2ου ή 3ου βαθμού
4. Ισχαιμικές ηλεκτροκαρδιογραφικές μεταβολές
5. Άνοδος της καρδιακής συχνότητας ≥ 120 π/λ
6. Αδυναμία ανόδου ή πτώση της ΚΣ κατά την άσκηση
7. Πτώση της καρδιακής συχνότητας ≤ 50 π/λ
8. Πτώση της συστολικής πίεσης ≥ 10 mmHg
9. Άνοδος της συστολικής πίεσης ≥ 180 mmHg
10. Άνοδος της διαστολικής πίεσης ≥ 110 mmHg

πά. Αρχικά, τα διαλείμματα είναι μεγάλα, αργότερα ο λόγος της διάρκειας της άσκησης προς τη διάρκεια του διαλείμματος φθάνει το 2:1.

- ◆ Η **συχνότητα** της άσκησης στην εντατική μονάδα είναι 3 - 4 φορές καθημερινά, ενώ στην πτέρυγα ή το φυσικοθεραπευτήριο επαναλαμβάνεται 1 έως 2 φορές κάθε μέρα. Μετά την έξοδο από το νοσοκομείο, ο ασθενής ασκείται στο φυσικοθεραπευτήριο του νοσοκομείου 3 έως 4 φορές την εβδομάδα.
- ◆ Βασικό κριτήριο ολοκλήρωσης του 1^{ου} Σταδίου είναι η ικανότητα του ασθενούς να εκτελεί κατά την άσκησή του έργο έντασης 3,5 έως 4 METs με ασφάλεια, χωρίς την εμφάνιση επικίνδυνων συμπτωμάτων. Με την ολοκλήρωση του 1^{ου} Σταδίου, η $VO_{2max}^{(5)}$ ή η μέγιστη ένταση έργου που μπορεί να εκτελέσει ο ασθενής πρέπει να φθάνει τα 4 - 5 METs.

Βασικές οδηγίες

Στους ασθενείς που έχουν αναρρώσει μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου ή τη χειρουργική αντιμετώπιση άλλων καρδιαγγειακών προβλημάτων δίνονται συνήθως οι ακόλουθες οδηγίες κατά την έξοδό τους από το νοσοκομείο:

- Αποφεύγετε τις πολύ χαμηλές ή πολύ υψηλές θερμοκρασίες.
- Μην κουράζεστε. Σε τέτοια περίπτωση διακόψτε ότι κάνετε για 15 - 30 λεπτά.
- Αποφεύγετε καταστάσεις που οδηγούν σε υπερβολικές εντάσεις ή stress.
- Προγραμματίζετε σωστά και με υπομονή τις δραστηριότητές σας με βάση την κατάσταση της υγείας σας.
- Διακόψτε την πρωινή ή απογευματινή επαγγελματική απασχόλησή σας με δύο διαλείμματα των 15 έως 30 λεπτών κάθε μέρα.
- Προσπαθήστε να κοιμάστε τουλάχιστον 7 - 8 ώρες καθημερινά.
- Αποφεύγετε δραστηριότητες που προϋποθέτουν σχετικά έντονη εργασία με τα χέρια πάνω από το ύψος των ώμων.
- Αποφεύγετε τις έντονες ασκήσεις με βάρη.
- Συνεχίστε, εάν είναι δυνατό για πάντα, την άσκηση και διατηρείστε τη καλύτερη δυνατή φυσική κατάσταση.
- Δώστε ιδιαίτερη σημασία στη διατροφή σας - διακόψτε το κάπνισμα.
- Αναπαύεστε αρκετά μετά το φαγητό.
- Περιορίστε πολύ την κατανά-

λωση καφέ και αλκοόλ.

- Μπορείτε να οδηγήσετε αυτοκίνητο 3 - 4 εβδομάδες μετά την έξοδο από το νοσοκομείο.
- Να ξεκουράζεστε αρκετά κατά τη διάρκεια πολύωρων ταξιδιών.
- Μπορείτε να ασχολείστε με ήπιες οικιακές εργασίες ένα μήνα μετά την έξοδο από το νοσοκομείο (ολοκλήρωση 1^{ου} Σταδίου) και με όλες δουλειές του σπιτιού μετά από 2 έως 3 μήνες (2^ο Στάδιο).
- Ανεβαίνετε με προσοχή, αργά και με διαλείμματα τα σκαλοπάτια.
- Μπορείτε να συνεχίσετε τις σεξουαλικές σας δραστηριότητες ένα μήνα μετά την έξοδο από το νοσοκομείο, αφού πρώτα έχετε συζητήσει το θέμα και την προσοχή που απαιτείται με τον γιατρό σας.

Στάδιο II

Στο 2^ο Στάδιο η αποκατάσταση συνεχίζεται στο Κέντρο Καρδιοαγγειακής Φυσικοθεραπείας, μέσα στο νοσοκομείο και διαρκεί από 9 έως 13 εβδομάδες. Κάθε εξειδικευμένος φυσικοθεραπευτής επιβλέπει μία ομάδα 2 έως 5 ασθενών. Πολλά νοσηλευτικά ιδρύματα άλλων χωρών διαθέτουν αντίστοιχα τμήματα, με τη μορφή εξωνοσοκομειακών κέντρων αποκατάστασης, όπου, όμως, η ιατρική κάλυψη και φυσικοθεραπευτική επίβλεψη των ασθενών είναι πλήρης και συνεχής. Οι στόχοι του προγράμματος περιλαμβάνουν:

1. αποκατάσταση της φυσιολογικής αναπνευστικής λειτουργίας
2. βελτίωση της καρδιαγγειακής λειτουργικής ικανότητας
3. βελτίωση της φυσικής κατάστασης
4. ψυχολογική υποστήριξη και

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

ενημέρωση σε θέματα διατροφής, άσκησης και τροποποίησης των παραγόντων κινδύνου

5. μερική επιστροφή του ασθενή σε προηγούμενες δραστηριότητες

Ο σχεδιασμός του προγράμματος αποκατάστασης προϋποθέτει την πλήρη κλινική και λειτουργική αξιολόγηση του ασθενούς. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης και των δοκιμασιών χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν τις επιμέρους παραμέτρους της άσκησης:

◆ **Η ένταση** της άσκησης αυξάνεται προοδευτικά από τα 4 στα 6 METs. Η καρδιακή συχνότητα κατά τη δυναμική φάση της άσκησης πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 65% - 80% της πραγματικής ΚΣmax⁽³⁾, που επιτεύχθηκε κατά τη δοκιμασία κόπωσης και η οποία καθορίζεται από τον θεράποντα ιατρό.

Επίσης, η ένταση της άσκησης μπορεί να αυξηθεί προοδευτικά έως το 70%-75% της καρδιακής συχνότητας εφεδρείας⁽⁴⁾.

◆ **Η διάρκεια** της άσκησης αυξάνεται προοδευτικά από τα 15 στα 40 λεπτά και πρέπει να περιλαμβάνει προθέρμανση, δυναμική φάση και προοδευτικό τερματισμό. Επιλέγεται η **συνεχής μέθοδος** άσκησης, εκτός εάν η κατάσταση του ασθενούς επιβάλλει να παρεμ-

βάλλονται διαλείμματα, τουλάχιστον κατά τις πρώτες εβδομάδες. Η άσκηση σταματά άμεσα μόλις εμφανιστούν οι ενδοχλήσεις ή τα συμπτώματα που περιγράφονται στον Πίνακα 5.

◆ **Η συχνότητα** καθορίζεται στις 3 συνεδρίες την εβδομάδα. Συνιστάται η ημέρα της άσκησης να ακολουθείται από ημέρα ανάπαυσης.

◆ **Βασικό κριτήριο ολοκλήρωσης** του 2^{ου} Σταδίου είναι η ικανότητα του ασθενούς να εκτελεί κατά την άσκησή του έργο έντασης **6 METs** άνετα, με ασφάλεια και χωρίς την εμφάνιση επικίνδυνων συμπτωμάτων. Με την ολοκλήρωση του 2^{ου} Σταδίου, η **VO₂max** ή η **μέγιστη ένταση** έργου που μπορεί να εκτελέσει ο ασθενής πρέπει να φθάνει τα **7 METs**.

B. Αποκατάσταση έξω από το Νοσοκομείο

Στάδιο III

Το 3^ο Στάδιο του προγράμματος αρχίζει 3 με 4 μήνες μετά από χειρουργείο καρδιάς ή έμφραγμα του μυοκαρδίου και διαρκεί συνήθως τρεις μήνες. Ο ασθενής μπορεί να συνεχίσει το πρόγραμμα σε κατάλληλο Κέντρο Αποκατάστασης, έξω από το νοσοκο-

μείο, με πλήρη όμως ιατρική κάλυψη, όπου κάθε εξειδικευμένος φυσικοθεραπευτής επιβλέπει μία ομάδα 5 έως 10 ασθενών.

Επίσης, μπορεί να συνεχίσει να ασκείται σε ελεύθερους χώρους, με την προϋπόθεση ότι έχει **VO₂max ≥ 7METs**, σύμφωνα πάντα με τις οδηγίες του θεράποντα ιατρού και του υπεύθυνου φυσικοθεραπευτή (Πίνακας 6). Οι στόχοι του προγράμματος περιλαμβάνουν:

1. σημαντική βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργικής ικανότητας
2. δυναμική βελτίωση της φυσικής κατάστασης
3. πλήρη επαγγελματική και κοινωνική ένταξη

Πριν από το σχεδιασμό του προγράμματος προηγείται πλήρης κλινική και λειτουργική αξιολόγηση του ασθενούς. Με βάση τα νέα δεδομένα της αξιολόγησης και των δοκιμασιών, δίνονται οι κατάλληλες οδηγίες:

◆ **Η ένταση** της άσκησης αρχικά ορίζεται στα 6 - 7 METs και αργότερα φθάνει τα 8+ METs. Η ΚΣ κατά τη δυναμική φάση της άσκησης πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 70% έως 85% της ΚΣmax ή 65% - 80% της ΚΣ εφεδρείας. Η ΚΣmax και η ανώτατη επιτρεπτή ένταση άσκησης σε METs πρέπει να κα-

ΠΙΝΑΚΑΣ 5. Συμπτώματα και διαταραχές που επιβάλλουν τη διακοπή της άσκησης κατά το 2^ο και 3^ο στάδιο της αποκατάστασης

1. Πόνος στο στήθος, έντονη δύσπνοια, ζάλη, ωχρότητα, έντονος μυϊκός πόνος
2. Σοβαρά προβλήματα καρδιακού ρυθμού
3. $\geq 1\text{mm}$ κατάσπαση του ST- τμήματος (horizontal or downsloping)
4. Άλλες σοβαρές ηλεκτροκαρδιογραφικές διαταραχές (2ου ή 3ου βαθμού AV-block, σύνθετες έκτακτες συστολές)
5. Αύξηση της συστολικής πίεσης $\geq 220\text{ mmHg}$ και της διαστολικής $\geq 110\text{ mmHg}$
6. Αδυναμία ανόδου ή πτώση της συστολικής πίεσης κατά την άσκηση
7. Αδυναμία ανόδου της καρδιακής συχνότητας

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 Κριτήρια μετάβασης από πρόγραμμα υπό επίβλεψη σε ελεύθερη άσκηση

- Αερόβια ικανότητα και $VO_2max \geq 7$ METs (Στάδιο III)
- Φυσιολογικές αιμοδυναμικές αντιδράσεις κατά την άσκηση
- Φυσιολογικές ή ελεγχόμενες EKG μεταβολές κατά την έντονη άσκηση
- Ελεγχόμενες ισχαιμικές αντιδράσεις κατά την έντονη άσκηση
- Σταθερή κλινική κατάσταση
- Ικανοποιητική αντιμετώπιση και περιορισμός των παραγόντων κινδύνου
- Σοβαρή γνώση της νόσου, των επικινδύνων συμπτωμάτων, των αποτελεσμάτων και των παρενεργειών της φαρμακευτικής αγωγής

θορίζονται με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να προσαρμόζονται αποτελεσματικά αλλά και με ασφάλεια τα όρια της άσκησης.

- ◆ **Η διάρκεια** της άσκησης, η οποία είναι κατά προτίμηση **συνεχής**, αυξάνεται προοδευτικά από τα 30 έως τα 60 λεπτά και πρέπει να περιλαμβάνει προθέρμανση, δυναμική φάση και προοδευτικό τερματισμό. Η διάρκεια της δυναμικής φάσης δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 25 λεπτά και μπορεί, προς το τέλος του προγράμματος, να φθάσει τα 35 - 40 λεπτά.
- ◆ **Η συχνότητα** της άσκησης καθορίζεται σε 4 έως 5 συνεδρίες την εβδομάδα.
- ◆ **Τα μέσα άσκησης** πρέπει να είναι ποικίλα και να εναλλάσσονται με κατάλληλους συνδυασμούς. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται κυκλικοί συνδυασμοί άσκησης σε δαπεδοεργόμετρο, εργομετρικό ποδήλατο, εργομετρο χειρός, stepper, ασκήσεις διάτασης και ενδυνάμωσης.
- ◆ **Η ενεργειακή δαπάνη** κατά την άσκηση πρέπει να φθάνει

τις 300kcal ανά συνεδρία και 1500kcal έως 2000kcal αθροιστικά ανά εβδομάδα. Στο σύνολο των δαπανώμενων 1500 kcal έως 2000kcal δεν περιλαμβάνονται οι συνήθεις καθημερινές δραστηριότητες. Αυτό σημαίνει ότι οι 4 συνεδρίες άσκησης δεν αρκούν για να καλύψουν την συνιστώμενη αυτή ενεργειακή δαπάνη. Απαιτείται, προς τούτο, πρόσθετη συστηματική άσκηση, συνήθως καθημερινό περπάτημα, σε ελεύθερους χώρους.

- ◆ **Βασικό κριτήριο ολοκλήρωσης** του 3^{ου} Σταδίου, είναι η ικανότητα του ασθενή να ασκείται με ένταση ≥ 8 METs χωρίς ενόχλησεις και χωρίς την εμφάνιση επικινδύνων συμπτωμάτων. Με την ολοκλήρωση του 3^{ου} Σταδίου, η VO_2max , ή η μέγιστη ένταση έργου που μπορεί να εκτελέσει ο ασθενής πρέπει να φθάνει τα 9 METs. Με τέτοια αερόβια ικανότητα, ο ασθενής είναι ικανός να ανταποκριθεί σε όλες τις καθημερινές, επαγγελματικές και κοινωνικές του δραστηριότητες.

Μυϊκή Ενδυνάμωση κατά το 2ο και 3ο Στάδιο της Αποκατάστασης

Η μυϊκή ενδυνάμωση μπορεί να ξεκινήσει κατά τις τελευταίες εβδομάδες του 2^{ου} Σταδίου του προγράμματος, με ιδιαίτερη όμως προσοχή, για 10 έως 15 λεπτά, δύο φορές την εβδομάδα. Τα άνω άκρα ασκούνται ήπια σε θέσεις χαμηλότερες από το ύψος των ώμων, ενώ δίνονται ασκήσεις αντίστασης στις κύριες μεγάλες μυϊκές ομάδες των κάτω άκρων. Προτείνεται συνδυασμός 1 έως 2 set των 10 επαναλήψεων, σε 6 έως 8 μεγάλες μυϊκές ομάδες, με ένταση μικρότερη του 40% - 50% μιας μέγιστης εθελοντικής συστολής. Προοδευτικά, στο 3ο Στάδιο ο ασθενής ασκείται για 15 έως 20 λεπτά, 3 φορές την εβδομάδα, με 2 - 3 set των 15 επαναλήψεων, σε 8 έως 12 μεγάλες μυϊκές ομάδες, με ένταση μικρότερη του 50% - 60% μιας μέγιστης εθελοντικής συστολής.

Στάδιο IV

Το 4^ο Στάδιο του προγράμματος αρχίζει, συνήθως, 6 με 8 μήνες μετά την έξοδο του ασθενούς από το νοσοκομείο ή τη διάγνωση της πάθησης. Ο ασθενής μπορεί να συνεχίσει να γυμνάζεται σε ελεύθερους χώρους, ή να συμμετέχει σε ειδικά ομαδικά προγράμματα για απεριόριστο χρονικό διάστημα, εάν καταφέρει να εντάξει την άσκηση στον καθημερινό τρόπο ζωής του.

Με βάση το στόχο αυτό και τα νέα δεδομένα της λειτουργικής αξιολόγησης του ασθενούς, σχεδιάζεται ένα πρωτόκολλο ελάχιστης απαιτούμενης άσκησης:

◆ Ένταση της Άσκησης

- 70% - 85% της πραγματικής

ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

ΚΣmax του ασθενούς, κατά την τρέχουσα περίοδο

- 60% - 80% της VO2max
- 60% - 80% της καρδιακής συχνότητας εφεδρείας

♦ **Διάρκεια της Άσκησης**
τουλάχιστον 30 έως 45 λεπτά

♦ **Συχνότητα της Άσκησης**
3 έως 4 φορές την εβδομάδα

♦ **Τύπος της Άσκησης**
Η άσκηση είναι συνεχής. Μπορεί να περιλαμβάνει εκγύμναση σε δαπεδοεργόμετρο, σε εργομετρικό ποδήλατο, γρήγορο περπάτημα σε ελεύθερους χώρους ή κολύμβηση.

♦ **Μυϊκή Ενδυνάμωση**
15 λεπτά, 2 - 3 φορές την εβδομάδα με ένταση ≤ 50% - 60% μιας μέγιστης εθελοντικής συστολής. 2 set με 15 επαναλήψεις/set, 10 - 12 ασκήσεις μεγάλων μυϊκών ομάδων.

Συντομογραφίες - Επεξηγήσεις

1. **ΚΣ:** καρδιακή συχνότητα, η οποία καταγράφεται σε παλμούς ανά λεπτό (π/λ).

2. **ΚΣ ηρεμίας:** η καρδιακή συχνότητα σε ηρεμία, μετρούμενη μετά από 10 λεπτά ανάπαυσης σε ύπια θέση.

3. **ΚΣmax:** μέγιστη πραγματική καρδιακή συχνότητα, είναι η μέγιστη τιμή της καρδιακής συχνότητας που καταγράφεται μέχρι τον τερατισμό της δοκιμασίας κοπώσεως λόγω εμφάνισης διαταραχών ή επικίνδυνων συμπτωμάτων. Στα υγιή άτομα, η ΚΣmax καταγράφεται κατά τον τερατισμό μέγιστης δοκιμασίας λόγω κόπωσης και εξάντλησης και δεν εξαρτάται από τη φυσική τους κατάσταση, αλλά συμπίπτει περίπου με την προβλεπόμενη από την ηλικία τους ΚΣmax.

προβλεπόμενη ΚΣmax = 220 - ηλικία

4. **ΚΣ εφεδρείας:** η διαφορά που προκύπτει μεταξύ της ΚΣmax - ΚΣηρεμίας. Η μέθοδος προσδιορισμού της έντασης της άσκησης με βάση την ΚΣ εφεδρείας είναι περισσότερο ακριβής και έχει καλύτερη συσχέτιση με

την πρόσληψη οξυγόνου που απαιτεί το έργο που εκτελείται. Ο στόχος της ΚΣ κατά την άσκηση με βάση την ΚΣ εφεδρείας προκύπτει από τον τύπο:

$$\text{Στόχος ΚΣ} = (\text{ΚΣmax} - \text{ΚΣηρεμίας}) \times (65\% \text{ έως } 80\%) + \text{ΚΣ ηρεμίας}$$

5. **VO2max:** μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, είναι η μέγιστη τιμή του προσλαμβανόμενου όγκου O2 που μετριέται ή αντιστοιχεί στο χρόνο τερατισμού της δοκιμασίας κοπώσεως και αποτελεί τον πλέον αξιόπιστο δείκτη της ικανότητας εκτέλεσης αερόβιου έργου.

6. **MET:** μεταβολικό ισοδύναμο, αποτελεί δείκτη της έντασης της αερόβιας άσκησης. Το 1 MET είναι η μονάδα μέτρησης της πρόσληψης O2 κατά την αερόβια άσκηση, ισοδυναμεί με την ένταση του μεταβολισμού σε ηρεμία και είναι η πρόσληψη 3,5mlO2 ανά κιλό βάρους σώματος σε ένα λεπτό (1 MET = 3,5mlO2/kg.min).

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs, 4TH ed, USA: Human Kinetics, 2004.

American College of Sports Medicine, Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 5th ed, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006, 45-78, 303-451.

American College of Sports Medicine, Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 7th ed, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006, 174 - 204.

Ades PA, Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart

Disease, N Engl J Med, 2001; 345:892-902.

Astrand PO, Rodahl K, Textbook of Work Physiology, New York: McGraw Hill Book Co, 1986, 127-208.

Fletcher GF, Balady G, Froelicher VF, et al, Exercise Standards for Testing and Training. A statement from the AHA, Circulation, 2001; 104:1694-1740.

Giannuzzi P, Saner H, Bjornstad H et al, Secondary Prevention Through Cardiac Rehabilitation, Position Paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology, EHJ, 2003; 24:1273-1278.

Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, et al, Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease. An American Heart Association Scientific Sta-

tement in collaboration with the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, Circulation, 2005; 111:369-376.

Leon AS, Exercise following Myocardial Infarction: current recommendations, Sports Med, 2000; 29:301-311.

Νανάς Σ, Καρδιοαναπνευστική Δοκιμασία Κοπώσεως και Προγράμματα Καρδιοαναπνευστικής Αποκατάστασης, Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλης ΑΕ, 2006.

Thomson PD, Exercise Prescription and Proscription for Patients with Coronary Artery Disease, Circulation, 2005; 112:2354-2363.

Dean C.M., Shepherd R.B. (1997) Task-related training improves performance of seated reaching tasks after stroke. A randomized controlled trial. Stroke, 28, 722-728.