



ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια (λογω συστολικής ή διαστολικής δυσλειτουργίας ή συνδυασμός των δύο) χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση συμπτωμάτων δύσπνοιας και κόπωσης σε ασθενείς με μειωμένο κλάσμα εξώθησης. Η νόσος αυτή αποτελεί την πιο κοινή διάγνωση σε ηλικιωμένους Αμερικανούς. Περίπου 825.000 νέες περιπτώσεις καρδιακής ανεπάρκειας εμφανίζονται ετησίως και η συχνότητα αφορά περίπου 6 εκατομμύρια ασθενείς το 2010 στην Ηνωμένες Πολιτείες. Το 25% των ασθενών αυτών, επανεισάγονται εντός 30 ημερών στο νοσοκομείο και το 66% εντός ενός έτους από την πρώτη εισαγωγή τους στο νοσοκομείο.

Η συστηματική σωματική άσκηση αναγνωρίζεται ευρέως ως πολύτιμη συμβολή στη θεραπευτική προσέγγιση περίθαλψης των ασθενών με σταθερή χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια και συνιστάται από το Αμερικανικό Κολέγιο Καρδιολογίας (ACC) και την Αμερικάνικη Ένωση Καρδιολογίας (AHA).

Τα οφέλη της άσκησης σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και μειωμένο κλάσμα εξώθησης περιλαμβάνουν βελτιωμένη κλινική έκβαση (π.χ., νοσοκομειακή νοσηλεία) και ποιότητα ζωής. Η συστηματική άσκηση, επίσης, βελτιώνει την ικανότητα για σωματική άσκηση και απόδοση (όπως αυτή καταγράφεται με τη βελτίωση, κατά 10% - 30%, της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, $VO_2\text{peak}$), την αιμοδυναμική λειτουργία, τη λειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος, τη λειτουργία των περιφερικών αγγείων και τη λειτουργία των σκελετικών μυών στους ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια.

Συνολικά, αυτές οι προσαρμογές επιτρέπουν στους ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια να ασκούνται σε υψηλότερη ένταση, ή να ασκούνται με μέτρια έντασης πρωτόκολλα σε χαμηλότερη καρδιακή συχνότητα (ΚΣ), ηπιότερη υποκειμενική αντίληψη κόπωσης και λιγότερη δύσπνοια. Μελέτη μετα-ανάλυσης 57 μελετών που μέτρησαν άμεσα τη $VO_2\text{peak}$ ασθενών με καρδιακή ανεπάρκεια μετά από άσκηση, ανέφερε βελτίωσή της κατά 17%. Οι ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και διατηρημένο κλάσμα εξώθησης ωφελούνται, επίσης, από τη συστηματική άσκηση, καθώς βελτιώνουν την λειτουργία των σκελετικών μυών τους, την ικανότητά τους για άσκηση και την ποιότητα ζωής τους.

Δοκιμασία κόπωσης/Φυσικής Κατάστασης

Η δοκιμασία κόπωσης, εξατομικευμένη και καθοδηγούμενη από τα συμπτώματα του πάσχοντος, είναι ασφαλής στη καρδιακή ανεπάρκεια με μειωμένο κλάσμα εξώθησης και, αφόσον συνδυάζεται με την έμμεση μέτρηση των εκπνεόμενων αερίων (καρδιοαναπνευστική κόπωση), παρέχει όχι μόνο χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις ηλεκτροκαρδιογραφικές και αιμοδυναμικές αποκρίσεις στη θεραπευτική άσκηση αλλά, επίσης, και πληροφορίες πρόγνωσης της νόσου.

- Σε σύγκριση με τα υγιή άτομα της αντίστοιχης ηλικίας, οι ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια, με χαμηλό κλάσμα εξώθησης, εμφανίζουν χαμηλότερη μέγιστη (peak)

ΚΣ, μικρότερο μέγιστο όγκο παλμού και ελατωμένη μέγιστη καρδιακή παροχή κατά την άσκηση.

- Η μείωση διαστολής των μεγάλων αγγείων (π.χ. βραχιόνιος αρτηρία) και η μείωση των αγγειακών αντιστάσεων, περιορίζουν την περιφερική και τοπική ροή του αίματος.
- Διαταραχές των σκελετικών μυών, περιορίζουν την οξειδωτική ικανότητα των μεταβολικά ενεργών μυοσκελετικών κυττάρων.
- Σε σύγκριση με τα φυσιολογικά υγιή άτομα, η ανοχή στην άσκηση είναι μειωμένη περίπου κατά 30% - 40% (75). Λόγω αυτού του περιορισμού, χρησιμοποιείται συνήθως ένα πρωτόκολλο άσκησης που αρχίζει με χαμηλότερη ένταση και προσθέτει μικρότερες αυξήσεις στο ρυθμό κλιμάκωσης της έντασης, όπως το τροποποιημένο πρωτόκολλο Naughton, που χρησιμοποιείται συχνά.
- Τόσο η VO_2 peak όσο και η σχέση της κλίσης μεταξύ του κατά λεπτό (πνευμονικού) αερισμού και της παραγωγής (εκπνεόμενου) διοξειδίου του άνθρακα (κλίση $V_E - VCO_2$) σχετίζονται με την πρόγνωση της νόσου και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως καθοριστικά στοιχεία στην απόφαση από τον ειδικό ιατρό της καρδιακής ανεπάρκειας σχετικά με το πότε να εφαρμοστούν θεραπευτικές μέθοδοι, όπως είναι οι συσκευές υποβοήθησης αριστερής κοιλίας (LVAD) ή η μεταμόσχευση καρδιάς.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Δύο από τους κύριους στόχους της συστηματικής θεραπευτικής άσκησης στη καρδιακή ανεπάρκεια είναι η αποκατάσταση του περιορισμού της φυσικής δραστηριότητας και η μείωση του κινδύνου εμφάνισης ενός νέου κλινικού επεισοδίου (εισαγωγή στο νοσοκομείο).

Για αυτό, η αρχή της εξατομίκευσης της θεραπευτικής άσκησης υπαγορεύει τη χρήση πρωτοκόλλων που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί σε κλινικές μελέτες με αντίστοιχα ευεργετικά αποτελέσματα. Η θεραπευτική άσκηση στην καρδιακή ανεπάρκεια πρέπει πάντα να περιλαμβάνει αερόβιες δραστηριότητες.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ «FIT» ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΠΑΣΧΟΥΝ ΑΠΟ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ			
«FIT»	ΑΕΡΟΒΙΑ ΑΣΚΗΣΗ	ΑΣΚΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ	ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΥΛΥΓΙΣΙΑΣ
Συχνότητα	3-5	1-2 μη συνεχόμενες	≥ 2-3 ημέρες/εβδομάδα,

(Frequency)	ημέρες/εβδομάδα	ημέρες/εβδομάδα	πιο αποτελεσματικές σε καθημερινή βάση
Ένταση (Intensity)	Εάν υπάρχουν δεδομένα ΚΣ από πρόσφατη δοκιμασία κόπωσης χρησιμοποιήστε ένταση μεταξύ 60% - 80% της ΚΣ εφεδρείας. Εφόσον τέτοια δεδομένα δεν υπάρχουν, ή υπάρχει κολπική μαρμαρυγή, χρησιμοποιήστε ένταση αντίστοιχη προς το 11-14 της κλίμακας ΥΑΠ 6-20.	Ξεκινήστε με 40% της 1-ME για το άνω μέρος του σώματος και με 50% της 1-ME για το κάτω μέρος του σώματος. Αυξήστε σταδιακά στο 70% της 1-ME, κατά τη διάρκεια αρκετών εβδομάδων ή μηνών.	Μέχρι του σημείου ανελαστικότητας ή ήπιας ενόχλησης του μυός
Διάρκεια (Time)	Αυξάνετε σταδιακά στα 30 λεπτά/ημέρα και, εν συνεχεία, μέχρι τα 60 λεπτά/ημέρα	2 σειρές (σετ) των 10 - 15 επαναλήψεων, εστιάζοντας σε κύριες μυϊκές ομάδες	Στατικές διατάσεις διάρκειας 10 - 30 δευτερολέπτων, με 2 - 4 επαναλήψεις σε κάθε άσκηση
Είδος (Type)	Δαπεδοεργόμετρο – (κυλιόμενος τάπητας), ή ελεύθερο περπάτημα και στατικό ποδήλατο	Τα όργανα γυμναστικής ενδεχομένως να αποτελούν την καλύτερη επιλογή, καθώς υπάρχει απώλεια δύναμης και ισορροπίας σε αυτούς τους ασθενείς.	Διατάσεις στατικές, δυναμικές ή/και PNF
<p>1-ME: 1 Μέγιστη Επανάληψη, ΚΣ: Καρδιακή Συχνότητα, ΥΑΠ: Υποκειμενική Αντίληψη Προσπάθειας, PNF: Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Ιδιοδεκτική Νευρομυϊκή Διευκόλυνση</p>			

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

- Σε επιλεγμένους ασθενείς, μπορεί να πραγματοποιηθεί υψηλής έντασης διακεκομμένη αερόβια άσκηση, με ένταση έως και το 90% της ΚΣ εφεδρείας. Η υψηλής έντασης διακεκομμένη άσκηση (HIIT) έχειδειχθεί ότι αύξησε κατά 46% την VO_2 peak σε σταθεροποιημένους ασθενείς με μειωμένο κλάσμα εξώθησης και έχει συσχετιστεί με στοιχεία αναδιαμόρφωσης του μυοκαρδίου της αριστεράς κοιλίας.
- Ο κλινικός ιατρός πρέπει να διασφαλίζει ότι το πρωτόκολλο της θεραπευτικής άσκησης πραγματοποιείται σταθερά κάθε εβδομάδα, και να είναι αυξανόμενης διάρκειας και έντασης με την πάροδο του χρόνου. Για τους περισσότερους ασθενείς, το πρωτόκολλο θεραπευτικής άσκησης προσεγγίζει τα 3 - 7MET-hr/εβδομάδα.
- Γενικά, η αύξηση της διάρκειας και της συχνότητας προηγείται της αύξησης της έντασης της θεραπευτικής άσκησης.
- Αφού οι ασθενείς έχουν προσαρμοσθεί στην αερόβια άσκηση, που συνήθως απαιτεί τουλάχιστον 4 εβδομάδες, τότε μπορεί να προστεθούν και ασκήσεις με αντιστάσεις.

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

- Περίπου το 40% των ασθενών με καρδιακή ανεπάρκεια συμμορφώνονται στο πρωτόκολλο θεραπευτικής άσκησης στο τέλος του πρώτου έτους, ποσοστό που είναι ανάλογο με εκείνο που παρατηρείται σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο.
- Επειδή η υιοθέτηση και συμμόρφωση με το πρωτόκολλο άσκησης σε αυτούς τους ασθενείς παρουσιάζει πολλά εμπόδια, όπως το άγχος και η κατάθλιψη, θεωρείται πρώτιστο η εφαρμογή κινήτρων, η επιδίωξη κοινωνικής υποστήριξης και η διαχείριση υλικοτεχνικών προβλημάτων, όπως η μεταφορά αυτών των ασθενών στα ειδικά κέντρα εφαρμογής της θεραπευτικής άσκησης και ειδικά διαπιστευμένου επιστημονικού προσωπικού που αναλαμβάνουν την ευθύνη εφαρμογής των πρωτοκόλλων άσκησης.
- Η τακτική άσκηση βελτιώνει την ανοχή στην άσκηση και την ποιότητα ζωής σε ασθενείς με συσκευές μηχανικής υποστήριξης της αριστεράς κοιλίας του μυοκαρδίου (LVAD).

Τα ακόλουθα ειδικά θέματα αφορούν στους ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και με συσκευή υποβοήθησης αριστερής κοιλίας(LVAD):

1. Η συστηματική άσκηση και η δοκιμασία κόπωσης γίνεται ολοένα και πιο συνηθισμένη πρακτική σε ασθενείς που έχουν συσκευή υποβοήθησης αριστερής κοιλίας, είτε γιατί προορίζονται για μεταμόσχευση ή ως θεραπεία τελικού σταδίου. Οι ασθενείς αυτοί έχουν χαμηλή λειτουργική ικανότητα με τη VO_2 peak να κυμαίνεται μεταξύ 7-23 ml/kg/min.
2. Λόγω της συνεχούς ροής της συσκευής υποβοήθησης αριστερής κοιλίας (δηλ. απουσίας παλμικής ροής τους αίματος), η ΑΠ (δηλ. η μέση αρτηριακή πίεση, ΜΑΠ) μετράται με Doppler αντί της ακρόασης με στηθοσκόπιο. Η μέση αρτηριακή πίεση κατά την ηρεμία πρέπει να διατηρείται ελεγχόμενη μεταξύ 70 και 80 mm Hg. Γενικά, η ΜΑΠ θα παρουσιάσει μέτρια αύξηση με την αύξηση της έντασης της άσκησης. Έχει καταγραφεί ότι η ασφαλής εφαρμογή της θεραπευτικής άσκησης σε νοσηλευόμενους ασθενείς εξασφαλίζεται όταν η ΜΑΠ διατηρείται μεταξύ 70 και 90 mm Hg.
3. Η καρδιακή συχνότητα (ΚΣ) κατά την άσκηση αυξάνεται γενικά κατά τρόπο γραμμικό σε σχέση με την αύξηση της έντασης της άσκησης.
4. Η συσκευή υποβοήθησης αριστερής κοιλίας (LVAD) έχει συνήθως μέτριες αυξήσεις στον ρυθμό ροής (πιθανώς έως και 10 λίτρα ανά λεπτό) κατά την άσκηση προοδευτικά αυξανόμενης έντασης.
5. Η πρόωμη κόπωση είναι σύνηθες σύμπτωμα κατά την άσκηση. Όταν αρχίζει ένα πρόγραμμα άσκησης, μπορεί να αναφερθεί κόπωση αργότερα στη διάρκεια της ημέρας. Εάν παρουσιαστεί κόπωση, η διακοπτόμενη άσκηση μπορεί να μειώσει το επίπεδο κόπωσης που εμφανίζεται στις επόμενες συνεδρίες του προγράμματος άσκησης.
6. Μέχρις ότου διατυπωθούν περισσότερο οριστικές πληροφορίες που να περιγράφουν τη σχέση μεταξύ ΚΣ και έντασης άσκησης, η χρήση της διαβάθμισης μεταξύ 11-13 της κλίμακας υποκειμενικής αντίληψης προσπάθειας (ΥΑΠ) είναι κατάλληλη για να σχεδιαστεί η ένταση της θεραπευτικής άσκησης.

ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΚΑΡΔΙΑΣ

Περίπου 4000 επεμβάσεις τέτοιου είδους γίνονται παγκοσμίως κατ'έτος. Η 3ετης επιβίωση κυμαίνεται εξαρτώμενης κ από την ηλικία σε 75%-81%. Μετά την επέμβαση συστήνεται ισχυρά τόσο η αερόβια όσο κ άσκηση με αντιστάσεις βελτιώνοντας έτσι την ικανότητα άσκησης, την ποιότητα ζωής, βοηθά στην αποκατάσταση της πυκνότητας κ της ισχύος των οστών, αντιστρέφει την σαρκοπενία κ βοηθά στην τροποποίηση παραγόντων

κινδύνου όπως παχυσαρκία, υπέρταση, κ διαταραχή ανοχής γλυκόζης Η βελτίωση της ικανότητας άσκησης όπως εκτιμάται από τα επίπεδα VO₂ κυμαίνεται ανάμεσα σε 15%-30% σε ένα διάστημα 2-6 μηνών

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ «FITT» ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΚΑΡΔΙΑΣ

	Αερόβια άσκηση	Άσκηση με αντιστάσεις	Ασκήσεις ευλυγισίας
Συχνότητα	3-5 ημέρες/εβδομάδα	1-2 μη συνεχόμενες ημέρες/εβδομάδα	≥ 2-3 ημέρες/εβδομάδα, πιο αποτελεσματικές σε καθημερινή βάση
Ένταση	χρησιμοποιήστε ένταση αντίστοιχη προς το 11-14 της κλίμακας ΥΑΠ 6-20.	Προοδευτική κ ήπια αύξηση των δραστηριοτήτων του άνω μέρους του σώματος από το 40% της 1-ME στο 70% της 1-ME κατά τη διάρκεια αρκετών εβδομάδων ή μηνών.	Διάταση μέχρι του σημείου ανελαστικότητας ή ήπιας ενόχλησης του μυός
Διάρκεια	Αυξάνετε σταδιακά στα 30 λεπτά/ημέρα και, εν συνεχεία, μέχρι τα 60 λεπτά/ημέρα	1-2 σειρές (σετ) των 10 - 15 επαναλήψεων, για κάθε άσκηση	Στατικές διατάσεις διάρκειας 10 - 30 δευτερολέπτων, με 2 - 4 επαναλήψεις σε κάθε άσκηση
Είδος	Δαπεδοεργόμετρο – (κυλιόμενος τάπητας), ή ελεύθερο περπάτημα και στατικό ποδήλατο απλής κ διπλής ενέργειας	Μηχανήματα βαρύτητας είναι τα καλύτερα, αλλά επίσης βάρη και ελαστικές ταινίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν	Διατάσεις στατικές, δυναμικές ή/και PNF
<p>1-ME: 1 Μέγιστη Επανάληψη, ΚΣ: Καρδιακή Συχνότητα, ΥΑΠ: Υποκειμενική Αντίληψη Προσπάθειας, PNF: Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Ιδιοδεκτική Νευρομυϊκή Διευκόλυνση</p>			

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΚΑΡΔΙΑΣ

1. Η κατανόηση της φυσιολογίας του απονευρωμένου μυοκαρδίου παίζει σημαντικό ρόλο στην εκτίμηση της αντίδρασης της λειτουργικότητας του κατά την διάρκεια της άσκησης κ στην προσαρμογή των πρωτοκόλλων άσκησης στους μεταμοσχευμένους ασθενείς.

2. Αν κ υπάρχουν ενδείξεις επανανεύρωσης του αυτόνομου νευρικού συστήματος μετά από ένα χρόνο κ πλέον της μεταμόσχευσης η απουσία απευθείας δράσης του συμπαθητικού προκαλεί μείωση της μεγίστης καρδιακής παροχής κατά 25%-30%.

3. Η καρδιακή συχνότητα ηρεμίας είναι συχνά αυξημένη ενώ η ανταπόκριση της καρδιακής συχνότητας τόσο σε οξεία όσο κ στη μεγίστη φόρτιση είναι εξασθενημένη.

4. Ομοίως λόγω της απουσίας της δράσης του παρασυμπαθητικού η καρδιακή συχνότητα επανέρχεται βραδέως στα προ άσκησης επίπεδα.

5. Η αρτηριακή πίεση ηρεμίας είναι συνήθως αυξημένη η ανταπόκριση της όμως στην μεγίστη κόπωση παρουσιάζεται ελαφρά εξασθενημένη.

6. Η ανοσοκατασταλτική θεραπεία που χρησιμοποιείται για την αποφυγή απόρριψης του μοσχεύματος οδηγεί σε απώλεια οστικής πυκνότητας, σακχαρώδη διαβήτη κ υπέρταση. Τόσο η αερόβια όσο κ η άσκηση με αντιστάσεις παίζουν σημαντικό ρόλο στην διαχείριση αυτών των μεταβολικών διαταραχών

7. Σε ασθενείς με μεταμόσχευση καρδιάς έχουν χρησιμοποιηθεί διαστήματα άσκησης μεγαλύτερης έντασης με μεγίστη $\dot{V}O_2$ 90% και καρδιακή συχνότητα >91% της μεγίστης

8. Λόγω της μέσης στερνοτομής το εύρος των κινήσεων κ το φάσμα δραστηριοτήτων στα άνω άκρα πρέπει να είναι περιορισμένο για τις πρώτες 12 εβδομάδες μετά την επέμβαση