

# ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΤΕΤΡΑΚΕΦΑΛΟΥ ΜΥΟΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΑ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Α. Καρατζάνος<sup>1</sup>, Α. Καρασερίδης<sup>1</sup>, Στ. Δημόπουλος<sup>1</sup>, Δ. Σακελλαρίου<sup>1</sup>, Β. Γεωργιοπούλου<sup>1</sup>, Π. Βασιλειάδης<sup>1</sup>, Μ. Μάνος<sup>1</sup>, Ε. Τσαγάλου<sup>2</sup>, Φ. Κατσαρός<sup>2</sup>, Σ. Γυφτόπουλος<sup>1</sup>, Σ. Αρδαβάνη<sup>1</sup>, Σ. Νανάς<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Εργαστήριο Καρδιοαναπνευστικής Δοκιμασίας Κοπώσεως και Αποκατάστασης, Ευγενίδειο Θεραπευτήριο, Μονάδα Νοσημάτων Θώρακος, Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup> Θεραπευτική Κλινική Νοσοκομείου 'Αλεξάνδρα', Πανεπιστήμιο Αθηνών

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη είχε ως σκοπό να εξετάσει το αποτέλεσμα ενός συνδυασμένου προγράμματος μυϊκής ενδυνάμωσης και αερόβιας άσκησης στη μέγιστη δύναμη του τετρακέφαλου μυός σε ασθενείς με χρόνια καρδιακή ανεπάρκεια (ΧΚΑ).

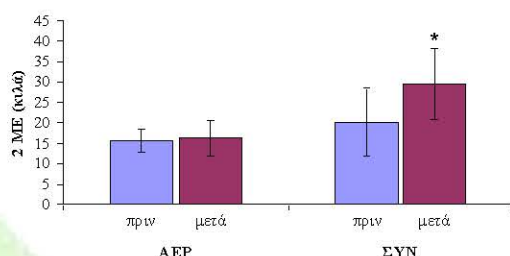
## ΜΕΘΟΔΟΣ

12 ασθενείς με σταθερή ΧΚΑ [(M±S) ηλικία 56,0±10,4 χρόνια, VO<sub>2peak</sub>: 16,8±7,1 ml/kg/min] παρακολούθησαν πρόγραμμα αποκατάστασης για 12 εβδομάδες, 3 φορές/εβδομάδα. Οι 5 συμμετείχαν σε πρόγραμμα αερόβιας άσκησης (ΑΕΡ) και οι 7 σε ένα συνδυασμένο πρόγραμμα αερόβιας άσκησης και μυϊκής ενδυνάμωσης (ΣΥΝ). Η αερόβια άσκηση εκτελούνταν με διαλειμματική μορφή σε κυκλοεργόμετρο. Το πρόγραμμα ενδυνάμωσης περιελάμβανε μεταξύ άλλων και ασκήσεις για τους τετρακέφαλους μύες. Τα δύο προγράμματα ήταν ίσης χρονικής διάρκειας. Η μέγιστη δύναμη του τετρακέφαλου μυός για κάθε σκέλος αξιολογήθηκε στην αρχή και το τέλος του προγράμματος με μέτρηση 2 μέγιστων επαναλήψεων (2 ΜΕ), δηλαδή το μέγιστο βάρος που μπορεί να σηκώσει επιτυχώς ο δοκιμάζομενος με 2 επαναλήψεις.

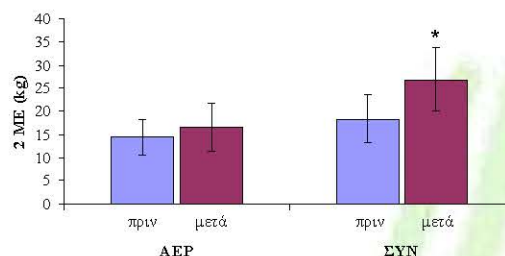
## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Όσον αφορά στο δεξί σκέλος (σχήμα 1), το σύνολο των ασκούμενων βελτίωσε την απόδοση στη μέτρηση 2 ΜΕ (από 18,3±6,7 kg σε 24,0±9,8 kg, p<0,05). Η βελτίωση όμως στο ΣΥΝ (από 20,1±8,2 kg σε 29,6±8,7 kg) ήταν σημαντικά υψηλότερη συγκριτικά με το ΑΕΡ (από 15,6±2,8 kg σε 16,2±4,3 kg) (p<0,05).

Κατ' αντιστοιχία για το αριστερό σκέλος (σχήμα 2), όλοι οι ασκούμενοι αύξησαν την αντίσταση που υπερνίκησαν (από  $16,8 \pm 4,9$  kg σε  $22,6 \pm 7,9$  kg,  $p < 0.05$ ), η αύξηση όμως ήταν σημαντικά υψηλότερη στο ΣΥΝ (από  $18,4 \pm 5,1$  kg σε  $26,9 \pm 6,8$  kg) από ότι στο ΑΕΡ (από  $14,4 \pm 3,9$  kg σε  $16,6 \pm 5,2$  kg) ( $p < 0.05$ ).



**Σχήμα 1.** Δοκιμασία 2 ΜΕ (Μ±S) πριν και μετά τα προγράμματα άσκησης για το δεξί σκέλος.  
\* Σημαντική διαφορά σε σχέση με 'πριν' ( $p < 0.05$ ).



**Σχήμα 2.** Δοκιμασία 2 ΜΕ (Μ±S) πριν και μετά τα προγράμματα άσκησης για το αριστερό σκέλος.  
\* Σημαντική διαφορά σε σχέση με 'πριν' ( $p < 0.05$ ).

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ένα συνδυασμένο πρόγραμμα αερόβιας άσκησης και μυϊκής ενδυνάμωσης φαίνεται ότι επιφέρει μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης δύναμης του τετρακέφαλου μυός σε σχέση με ένα πρόγραμμα ως επί το πλείστον αερόβιο.

Η υπόθεση αυτή θα πρέπει να εξετασθεί σε μεγαλύτερο δείγμα. Επίσης θα πρέπει να μελετηθεί η ενδεχόμενη σχέση ανάμεσα στην αύξηση της μέγιστης δύναμης με διάφορες άλλες παραμέτρους (π.χ. παραμέτρους αναπνευστικής απόκρισης σε διάφορες δοκιμασίες, ποιότητα ζωής).

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια του προγράμματος ενδυνάμωσης δεν παρατηρήθηκαν διαταραχές σε αιμοδυναμικές παραμέτρους και τον καρδιακό ρυθμό.