



Καρδιακή Συχνότητα και Πρόσληψη Οξυγόνου Ατόμων Μέσης Ηλικίας κατά την Εκτέλεση Ελληνικών Παραδοσιακών Χορών

Αθηνά Πίτση, Ηλίας Σμηλίου, Σάββας Π. Τοκμακίδης, Βασίλειος Σερμπέζης, & Δημήτρης Γουλιμάρης
ΤΕΦΑΑ, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Περίληψη

Σκοπός της μελέτης είναι να προσδιορίσει τις μεταβολές στην καρδιακή συχνότητα και την πρόσληψη οξυγόνου που προκαλούν οι ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί σε άντρες και γυναίκες μέσης ηλικίας. Οκτώ άντρες (ηλικίας: 46.5 ± 4.4 χρ., VO_{2max} : 38.3 ± 5.4 ml/kg/min, $KΣ_{max}$: 183.4 ± 10.3 b/min) και οκτώ γυναίκες (ηλικίας: 45.1 ± 3.4 χρ., VO_{2max} : 32.5 ± 4.7 ml/kg/min, $KΣ_{max}$: 181 ± 7.3 b/min), με χορευτική εμπειρία πέντε ετών, εκτέλεσαν με τυχαία σειρά 24 παραδοσιακούς χορούς, αντιπροσωπευτικούς οκτώ περιοχών της Ελλάδος. Κατά τη διάρκεια κάθε χορού μετρήθηκε η καρδιακή συχνότητα (Polar Electro, Finland) και αμέσως μετά το τέλος του χορού η κατανάλωση οξυγόνου (Oxycon Champion, Minjhardt, Netherlands). Η ανάλυση των δεδομένων εμφάνισε μεγάλη διακύμανση στην κατανάλωση οξυγόνου (10.6 ± 2.3 έως 26.1 ± 4.1 ml/kg/min) και στην καρδιακή συχνότητα (100.9 ± 12.1 έως 157.3 ± 14.6 b/min) μεταξύ των χορών χωρίς να παρατηρούνται σημαντικές διαφορές μεταξύ ανδρών και γυναικών. Με βάση την κατανάλωση οξυγόνου και την καρδιακή συχνότητα οι Ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί ομαδοποιήθηκαν σε ήπιους (30-43% της VO_{2max} και 55-63% της $KΣ_{max}$, $n=7$) μέτριους (46-59% της VO_{2max} και 64-69% της $KΣ_{max}$, $n=9$) και έντονους (61-75% της VO_{2max} και 74-86% της $KΣ_{max}$, $n=8$). Κατά συνέπεια ορισμένοι Ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί, εκτός από την ευχαρίστηση, την ψυχαγωγία και τη διαπαιδαγώγηση που προσφέρουν, επιδρούν και στο σύστημα μεταφοράς και κατανάλωσης οξυγόνου και μπορούν πιθανά να χρησιμοποιηθούν ως εναλλακτική μορφή αερόβιας άσκησης, αφού η ένταση με την οποία πραγματοποιούνται βρίσκεται μέσα στα προκαθορισμένα όρια μιας αερόβιας άσκησης.

Λέξεις κλειδιά: *καρδιακή συχνότητα, κατανάλωση οξυγόνου, επιβάρυνση, ενεργειακή δαπάνη*

Heart Rate and Oxygen Consumption of Middle Aged People during the Performance of Greek Traditional Dances

Athina Pitsi, Ilias Smilios, Savvas P. Tokmakidis, Vasilios Serbezis, & Dimitris Goulmaris
Department of Physical Education & Sport Science, Democritus University of Thrace, Komotini, Hellas

Abstract

The purpose of this study was to determine the heart rate and oxygen consumption of middle aged men and women during the performance of Greek traditional dances. Eight males (age: 46.5 ± 4.4 yrs., VO_{2max} : 38.3 ± 5.4 ml/kg/min, HR_{max} : 183.4 ± 10.3 b/min) and eight females (age: 45.1 ± 3.4 yrs., VO_{2max} : 32.5 ± 4.7 ml/kg/min, HR_{max} : 181 ± 7.3 b/min), who have been dancing for the last 5 years, performed in random order 24 traditional dances from eight regions of Greece. Heart rate was measured continuously (Polar Electro, Finland) and oxygen consumption (Oxycon Champion, Minjhardt, Netherlands) immediately after each dance. The analysis of the data revealed great variations between the dances in oxygen consumption (from 10.6 ± 2.3 up to 26.1 ± 4.1 ml/kg/min) and heart rate (from 100.9 ± 12.1 up to 157.3 ± 14.6 b/min) with no differences observed between men and women. Based on oxygen consumption and heart rate the dances were classified as low (30-43% of VO_{2max} and 55-63% of HR_{max} , $n=7$), moderate (46-59% of VO_{2max} and 64-69% of HR_{max} , $n=9$) and high (61-75% of VO_{2max} and 74-86% of HR_{max} , $n=8$) intensity dances. It appears that some Greek traditional dances, except the pleasure, the amusement and the education they offer, they also affect the oxygen transport system and could be used as another form of aerobic exercise, since their intensity is within the ranges suggested for aerobic training.

Keywords: *heart rate, oxygen consumption, intensity, energy expenditure*

Εισαγωγή

Η σημασία του χορού για τον άνθρωπο απασχόλησε και εξακολουθεί να απασχολεί ερευνητές, καλλιτέχνες, παιδαγωγούς και γενικά κάθε άνθρωπο που ενδιαφέρεται να συγκεντρώσει στοιχεία για την πολιτιστική αλλά και τη φυσιολογική-βιολογική αξία και σπουδαιότητα των ρυθμικών κινήσεων όλου του σώματος που τον συνθέτουν, για τη θέση που κατέχει στη ζωή, αλλά και για το πόσο ανθρώπινη μπορεί να είναι η έντονη διάθεση για το χορό που αισθάνεται κανείς, είτε χορεύοντας ο ίδιος αποκομίζοντας απέραντη ευχαρίστηση, είτε θαυμάζοντας κάποιους άλλους να χορεύουν. Επιπλέον η συνθετικότητα και η πολυπλοκότητα της δομής του Ελληνικού παραδοσιακού χορού προβάλλει ακόμη περισσότερο τη σπουδαιότητα του αναφορικά με τις αλλαγές που προκαλούνται στις φυσιολογικές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού, κατά τη διαδικασία της χορευτικής πράξης.

Πιο συγκεκριμένα η κίνηση, με τη μορφή της κινητικής φόρμας σε κάθε χορό, αποτελεί το θεμελιώδες συστατικό του Ελληνικού παραδοσιακού χορού και χαρακτηρίζεται από μια πολυπλοκότητα, όπως προαναφέρθηκε, που είναι αποτέλεσμα της έμφασης που δίνει η Ελληνική παράδοση, κυρίως σε συνδυασμούς κινήσεων των κάτω άκρων, όπως μονές ή διπλές αναπηδήσεις, δυναμικές στηριξεις σε όλο το πέλμα ή στο μισό, σκιρτήματα, γλιστρήματα, μονές ή διπλές αιωρήσεις, βαθιά καθίσματα, στροφές και πλήθος άλλων κινήσεων (Ζωγράφου, 2003). Το πλήθος αυτό των κινήσεων στα κάτω άκρα συνδυάζεται πολλές φορές και με κινήσεις των άνω άκρων, κυρίως σε χορούς όπου υπάρχει μεγαλύτερη ελευθερία στη χρήση του χώρου. Έτσι, με την ταυτόχρονη συνοδεία και της μουσικής, δημιουργείται ένα αισθητικό αποτέλεσμα που προκαλεί την απαιτηλή εντύπωση ότι το ανθρώπινο σώμα, το μέσο έκφρασης όλων των συναισθημάτων καταπονείται ελάχιστα στην προσπάθεια να αποδώσει κάθε χορευτική πράξη.

Ο Ελληνικός παραδοσιακός χορός, όπως κάθε φυσική δραστηριότητα, για να πραγματοποιηθεί χρειάζεται ενέργεια. Επομένως κατά την εκτέλεσή του, σύμφωνα πάντα με τις αρχές της φυσιολογίας της άσκησης, προκαλείται ενεργοποίηση του νευρομυϊκού συστήματος και αύξηση του μεταβολισμού με αντίστοιχη αύξηση της ενεργοποίησης του καρδιοαναπνευστικού συστήματος, προκειμένου να προσληφθεί το οξυγόνο που είναι απαραίτητο στην παραγωγή της απαιτούμενης ενέργειας. Η ενέργεια αυτή στη συνέχεια επιστρατεύεται από τους μύες για να πραγματοποιηθούν οι χορευτικές κινήσεις. Γεννιέται επομένως το ερώτημα πόσο επιβαρύνεται το καρδιοαναπνευστικό σύστημα κατά τη διάρκεια των χορευτικών κινήσεων, προκει-

μένου να καταστήσει τον οργανισμό ικανό να αντεπεξέλθει στις ενεργειακές απαιτήσεις της ιδιαίτερης αυτής κινητικής δραστηριότητας; Πόσο διαφοροποιούνται μεταξύ τους οι χοροί ως προς τις ενεργειακές τους απαιτήσεις και κατά συνέπεια ως προς την επιβάρυνση που προκαλούν τόσο στους άντρες όσο και στις γυναίκες; Με βάση την καρδιακή συχνότητα έγινε κάποια προσπάθεια καταγραφής της έντασης σε ορισμένους χορούς όπως ο Καλαματιανός, ο Τσάμικος, ο Ζωναράδικος, ο Μπάλλος και ο Πεντοζάλης (Ζωγράφου & Χρυσόβουλος, 1989). Βρέθηκε ότι η ένταση διέφερε μεταξύ των συγκεκριμένων χορών και κυμάνθηκε από 63 έως 86% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας. Ωστόσο, ο αριθμός των παραδοσιακών χορών που μελετήθηκε είναι περιορισμένος.

Θεωρήθηκε λοιπόν αναγκαία η μελέτη περισσότερων χορών από αυτούς που ως τώρα έχουν μελετηθεί, για μια πιο ολοκληρωμένη άποψη, εξαιτίας κυρίως της κινητικής ποικιλομορφίας που παρατηρείται σε ολόκληρο τον Ελλαδικό χώρο και που πιθανόν τους διαφοροποιεί ως προς τις ενεργειακές τους απαιτήσεις. Επιπλέον, εξαιτίας της ολοένα αυξανόμενης συμμετοχής ατόμων μέσης ηλικίας σε τμήματα εκμάθησης Ελληνικών χορών, για λόγους κυρίως ψυχαγωγίας, θεωρήθηκε σκόπιμο να εξεταστεί αν η ευχαρίστηση που βιώνουν τα άτομα αυτά θα μπορούσε να συνδυαστεί και με κάποιο όφελος, στην προκειμένη περίπτωση βιολογικό. Πράγματι, ο προσδιορισμός της ενέργειας που απαιτείται για την εκτέλεση κάθε χορού θα μας βοηθήσει να διαπιστώσουμε κατά πόσο ο παραδοσιακός χορός, βάσει των υποδείξεων αναγνωρισμένων και επίσημα αντιπροσωπευτικών οργανισμών (American College of Sports Medicine, 2006), πληροί τις προϋποθέσεις ποιότητας μιας μορφής άσκησης ικανής για βελτίωση και διατήρηση σε υψηλό επίπεδο της λειτουργίας του καρδιοαναπνευστικού συστήματος.

Σκοπός της μελέτης ήταν να προσδιοριστούν η καρδιακή συχνότητα και η πρόσληψη οξυγόνου κατά την εκτέλεση παραδοσιακών χορών, επιλεγμένων αντιπροσωπευτικά από οκτώ γεωγραφικά διαμερίσματα της Ελλάδας, σε άντρες και γυναίκες μέσης ηλικίας, με την πεποίθηση ότι, γνωρίζοντας τις ενεργειακές απαιτήσεις και τη φυσιολογική επιβάρυνση που προκαλούν στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα, θα είναι δυνατόν να αξιολογηθεί η επίδρασή τους στο βιολογικό σύστημα του ανθρώπου, αλλά κυρίως να προταθούν ως εναλλακτική μορφή αερόβιας άσκησης.

Μέθοδος και Διαδικασία

Συμμετέχοντες

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά 8 άντρες και 8 γυναίκες ηλικίας 40-50 ετών, μέλη της ομά-

δας ενηλίκων χορευτών του Μορφωτικού Ομίλου Κομοτηνής, με μέσο όρο χορευτικής εμπειρίας 5 με 6 έτη. Το επίπεδο της χορευτικής εμπειρίας συνέβαλε αποτελεσματικά στην όσο το δυνατόν ομοιό-

μορφη εκτέλεση και των 24 χορών απ' όλα τα άτομα της μελέτης. Τα φυσιολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Φυσιολογικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά (Μ±SD) του δείγματος (ΔΣΜ: Δείκτης Σωματικής Μάζας, ΚΣ: Καρδιακή Συχνότητα).

Χαρακτηριστικά	Γυναίκες (n=8)	Αντρες (n=8)	Σύνολο (n=16)
Ηλικία (έτη)	45.13 ± 3.44	46.5 ± 4.44	54.81 ± 3.9
Ύψος (cm)	160.38 ± 4.03	177.75 ± 4.98*	169.06 ± 9.98
Βάρος (kg)	65.06 ± 7.36	86.81 ± 12.73*	75.94 ± 15.07
Δ.Σ.Μ.	25.32 ± 2.95	27.51 ± 4.14	26.41 ± 3.65
Κ.Σ. _{max} (beats/min)	181 ± 7.29	183.75 ± 10.29	182.38 ± 8.73
VO _{2 max} (L/min)	2.1 ± 0.21	3.28 ± 0.38*	2.69 ± 0.68
VO _{2 max} (ml/kg/min)	32.53 ± 4.73	38.28 ± 5.37*	35.4 ± 5.72

* $p < .05$ από γυναίκες

Πειραματικός σχεδιασμός

Για τη διερεύνηση των φυσιολογικών ανταποκρίσεων, που προκαλούνται κατά την εκτέλεση των παραδοσιακών χορών, επιλέχθηκαν 8 γεωγραφικές περιοχές της Ελλάδας, η Θράκη, η Ήπειρος, η Θεσσαλία, το Αιγαίο, η Μακεδονία, η Πελοπόννησος, ο Πόντος και η Κρήτη. Από κάθε περιοχή επιλέχθηκαν τρεις από τους δημοφιλέστερους χορούς, οι οποίοι ήταν και αντιπροσωπευτικοί των χορευτικών ρυθμών που επικρατούν σε κάθε περιοχή, δημιουργώντας ένα σύνολο 24 χορών. Ο προσδιορισμός της καρδιακής συχνότητας και της πρόσληψης οξυγόνου κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των χορών, οι οποίοι εξετάστηκαν στο εργαστήριο κι όχι σε κάποιον φυσικό χώρο (πλατεία, αίθουσα εκμάθησης χορού), αποτέλεσε σημείο αναφοράς για την αξιολόγηση της επιβάρυνσης που προκαλεί ο κάθε χορός στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα των ατόμων. Η επιβάρυνση, που αντανάκλα την ένταση κάθε χορού, υπολογίστηκε με βάση τη μέγιστη καρδιακή συχνότητα καθώς και τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου του κάθε δοκιμαζόμενου, οι οποίες μετρήθηκαν στο εργαστήριο.

Πειραματική διαδικασία:

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια. Στο πρώτο, κάθε δοκιμαζόμενος, αφού του γνωστοποιήθηκε η πειραματική διαδικασία, προσήλθε στο εργαστήριο Φυσικής Αγωγής και Άθλησης του ΤΕΦΑΑ του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, όπου υποβλήθηκε στη διαδικασία προσδιορισμού της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Στο δεύτερο στάδιο οι δοκιμαζόμενοι υποβλήθηκαν στη

διαδικασία προσδιορισμού της καρδιακής συχνότητας και της πρόσληψης οξυγόνου κατά την εκτέλεση κάθε χορού, με την υπόδειξη να εκτελούν μόνο τη βασική χορευτική φόρμα, χωρίς παραλλαγές ή αυτοσχεδιασμούς του πρωτοχορευτή, καθώς και με την προτροπή για ενεργό και δυναμική συμμετοχή όλων στον ίδιο βαθμό. Αυτό επιτεύχθηκε και με τη συμμετοχή ενός έμπειρου ατόμου (ερευνήτρια) που συνόδευε κάθε δοκιμαζόμενο κατά την εκτέλεση όλων των χορών.

Μετρήσεις

Μέτρηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου. Για τον προσδιορισμό της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου των ατόμων του δείγματος, ακολουθήθηκε ένα πρωτόκολλο με περπάτημα - τρέξιμο, προοδευτικά αυξανόμενης επιβάρυνσης κάθε 3 min στον εργοδιάδρομο (Jager, LE3000, Minijhardt, Netherlands), ως το σημείο εξάντλησης. Η αρχική ταχύτητα ήταν 4 km/h και η κλίση 4%. Στα τρία πρώτα στάδια η ταχύτητα αυξανόταν κατά 1 km/h και η κλίση κατά 1.5%. Κατόπιν, η ταχύτητα αυξανόταν κατά 1 km/h και η κλίση παρέμεινε σταθερή στο 6%. Ταυτόχρονα γινόταν συλλογή και ανάλυση των εκπνεόμενων αερίων (οξυγόνου-διοξειδίου του άνθρακα) με τη χρήση αυτόματου αναλυτή αερίων (Oxycon Champion, Minijhardt, Netherlands), καθώς και μέτρηση της καρδιακής συχνότητας με τη χρήση τηλεμετρικού καρδιοσυχνόμετρου (Polar Electro, Finland). Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου θεωρήθηκε ότι επιτεύχθηκε από κάθε δοκιμαζόμενο όταν ικανοποιήθηκαν τουλάχιστον τρία από τέσσερα βασικά κριτήρια: 1) προσωπική αίσθηση

της εξάντλησης, 2) αναπνευστικό πηλίκο ≥ 1.1 , 3) καρδιακή συχνότητα $\geq 95\%$ της προβλεπόμενης (βάσει του τύπου: $220 - \text{ηλικία}$) και 4) αύξηση της πρόσληψης οξυγόνου μικρότερη από 3 ml/kg/min μεταξύ προτελευταίου και τελευταίου σταδίου.

Μέτρηση της κατανάλωσης οξυγόνου και της καρδιακής συχνότητας κατά την εκτέλεση των χορών: Οι χοροί χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες, οκτώ χοροί σε κάθε ομάδα, τους οποίους οι δοκιμαζόμενοι εκτέλεσαν σε τρεις διαφορετικές επισκέψεις στο εργαστήριο. Η σειρά των χορών σε κάθε ομάδα ήταν τυχαία και διαφορετική για κάθε άτομο. Κάθε χορός εκτελέστηκε χωριστά, είχε διάρκεια τεσσάρων λεπτών, ενώ μεταξύ των χορών μεσολαβούσε 5-λεπτο διάλειμμα. Σε κάθε δοκιμαζόμενο προσαρμόστηκε τηλεμετρικό καρδιοσυχνόμετρο (Polar Electro, Finland) για τη μέτρηση της καρδιακής συχνότητας, ενώ αμέσως μετά το τέλος κάθε χορού, μέσα σε διάστημα 4 sec. , μετρήθηκε το προσλαμβανόμενο οξυγόνο για 3 συνεχόμενα λεπτά με τη χρήση αυτόματου αναλυτή αερίων (Oxycon Champion, Minijhardt, Netherlands). Ως τιμή καρδιακής συχνότητας για κάθε χορό, ελήφθη ο μέσος όρος των τιμών της καρδιακής συχνότητας κάθε δοκιμαζόμενου, στο τελευταίο λεπτό κάθε χορού (4^ο λεπτό), όπου σημειώθηκε και η φάση της σταθεροποίησης. Ως τιμή κατανάλωσης οξυγόνου για κάθε χορό, υπολογίστηκε ο μέσος όρος των τιμών του οξυγόνου που σημειώθηκαν στα πρώτα 15 δευτερόλεπτα αμέσως μετά το τέλος κάθε χορού.

Στατιστική ανάλυση

Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης (2X24, φύλο και χοροί) με ένα παράγοντα εντός και ένα παράγοντα μεταξύ των ατόμων (mixed between-within subjects factorial ANOVA), για να βρεθούν τυχόν διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα (γυναίκες-άντρες) και ανάμεσα στους χορούς και να εξεταστεί πιθανή αλληλεπίδραση στις μεταβλητές που μετρήθηκαν (οξυγόνο-καρδιακή συχνότητα). Για τον εντοπισμό επιμέρους διαφορών χρησιμοποιήθηκε το Tukey post-hoc test (Keppel, 1991), ενώ ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το $p < .05$. Το στατιστικό μοντέλο ανάλυση ταξινόμησης (Cluster Analysis) χρησιμοποιήθηκε με στόχο την ομαδοποίηση των χορών, βάσει της επιβάρυνσής τους ως ποσοστού της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου και ως ποσοστού της μέγιστης καρδιακής συχνότητας.

Αποτελέσματα

Ο έλεγχος με το Mauchly's test έδειξε μη ικανοποίηση της προϋπόθεσης της σφαιρικότητας των μεταβλητών κατανάλωση οξυγόνου ($W = .00$,

$X^2 = 359.8$, $df = 275$, $p < .01$), καρδιακή συχνότητα ($W = .00$, $X^2 = 530$, $df = 275$, $p < .01$), επιβάρυνση ως ποσοστού της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου ($W = .00$, $X^2 = 466.9$, $df = 275$, $p < .01$) και επιβάρυνση ως ποσοστού της μέγιστης καρδιακής συχνότητας ($W = .00$, $X^2 = 459.5$, $df = 275$, $p < .01$). Για το λόγο αυτό, οι βαθμοί ελευθερίας του δείκτη F στην ανάλυση διακύμανσης για τον παράγοντα εντός των ατόμων καθώς και οι βαθμοί ελευθερίας και το σφάλμα μέσω των τετραγώνων στο Tukey post-hoc test προσαρμόστηκαν με τη διαδικασία Huynh-Feldt.

Κατανάλωση οξυγόνου (VO₂) και Καρδιακή συχνότητα (HR) κατά την εκτέλεση των χορών

Οι τιμές της κατανάλωσης οξυγόνου, καθώς και της καρδιακής συχνότητας κατά την εκτέλεση των 24 χορών κυμάνθηκαν από 10.63 έως 26.14 ml/kg/min και από 100 έως 157 παλμούς το λεπτό κατά μέσο όρο (Πίνακας 2) εμφανίζοντας στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των χορών ($F_{17,241} = 48.7$, $p < .05$, $\eta^2 = .78$, $F_{16,218} = 44.1$, $p < .05$, $\eta^2 = .76$ για την κατανάλωση οξυγόνου και την καρδιακή συχνότητα, αντίστοιχα). Η κατανάλωση οξυγόνου από τους άντρες ήταν υψηλότερη ($p < .05$) έναντι των γυναικών, μόνο στην περίπτωση του Ζαγορίσιου χορού.

Προσδιορισμός της επιβάρυνσης με βάση τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (% VO_{2max}) και τη μέγιστη καρδιακή συχνότητα (% HR_{max})

Η επιβάρυνση που προκαλείται από τους 24 χορούς, προσδιοριζόμενη ως ποσοστό της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου και ως ποσοστό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας, εμφανίστηκε να μη διαφέρει ανάμεσα στους άντρες και τις γυναίκες ($p > .05$). Παρατηρήθηκαν κατά τα άλλα σημαντικές διαφορές μεταξύ των 24 χορών και στις δύο περιπτώσεις, με τιμές που κυμάνθηκαν από το 30.3 έως το 75.9% της VO_{2max} ($F_{17,243} = 48.1$, $p < .05$, $\eta^2 = .77$) και από το 55 έως το 86% της HR_{max} ($F_{16,224} = 44.4$, $p < .05$, $\eta^2 = .76$), αντίστοιχα (Πίνακας 3). Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται αναλυτικά οι διαφορές μεταξύ των χορών στην ένταση εκφρασμένης ως ποσοστό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (%HR_{max}). Οι ίδιες διαφορές μεταξύ των χορών παρατηρήθηκαν και για την έντασή τους ως ποσοστό της VO_{2max}.

Ομαδοποίηση των χορών με βάση την ένταση εκφραζόμενη ως ποσοστό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας και της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου.

Από την ανάλυση των χορών και την ομαδοποίησή τους σε ομοειδή σύνολα προέκυψε ότι οι 24 χοροί με βάση την έντασή τους, τόσο ως ποσοστό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας όσο και ως

ποσοστό της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, χωρίζονται σε τρεις ομάδες. Στην ομάδα των ήπιων, στην ομάδα των μέτριων και στην ομάδα των έντονων χορών (Ευκλείδειες αποστάσεις μεταξύ των ομάδων: ήπιοι από μέτριους 7.84 και 15.43, ήπιοι

από έντονους 19.58 και 31.57, και μέτριοι από έντονους 12.39 και 16.7, για το ποσοστό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας και της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, αντίστοιχα, Πίνακας 5).

Πίνακας 2. Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις ($\chi \pm SD$) της Κατανάλωσης O_2 και της Καρδιακής Συχνότητας (beats/min) κατά την εκτέλεση των χορών, στο σύνολο του δείγματος.

Χοροί	Οξυγόνο (ml/kg/min)	Καρδιακή συχνότητα (beats/min)
Θράκη		
Μπαϊντούσκα	22.99 ± 3.49	140 ± 11.68
Ζωναράδικος	16.99 ± 4.83	117.19 ± 11.48
Συρτός Συγκαθιστός	23.18 ± 4.38	138 ± 14.06
Ήπειρος		
Πωγωνίσιος	12.58 ± 2.96	107.56 ± 11.08
Ζαγορίσιος	16.41 ± 4.47	122.25 ± 15.97
Μπεράτι	12.87 ± 3.07	108.13 ± 10.68
Θεσσαλία		
Στα τρία	12.53 ± 2.77	109.5 ± 12.75
Μπεράτι	13.36 ± 3.1	114.38 ± 13.68
Αηδόνη-Τασιά	18.83 ± 3.42	124.75 ± 9.98
Αιγαίο		
Συρτομπάλλος	19.91 ± 3.9	136.56 ± 13.2
Ικαριώτικος	23.83 ± 2.86	148.31 ± 14.22
Ζερβός Καρπάθου	20.28 ± 2.92	116.56 ± 9.64
Κ. Μακεδονία		
Γκάντα	20.66 ± 4.15	117.31 ± 8.44
Τρεχάτος-Ράικος	23.99 ± 3.02	149.31 ± 13.28
Έντεκα	21.03 ± 3.17	135.31 ± 16.43±
Πελοπόννησος		
Καλαματιανός	17.93 ± 4.1	126.69 ± 20.13
Τσάμικος	16.24 ± 2.99	121.38 ± 14.02
Τσακωνικός	11.53 ± 1.77	103.31 ± 13.05
Πόντος		
Κότσαρι	21.91 ± 4.51	142.63 ± 16.43
Τικ	15 ± 3.6	114.88 ± 14.19
Διπάτ	10.63 ± 2.27	100.94 ± 12.09
Κρήτη		
Πεντοζάλης	26.14 ± 4.13	157.25 ± 14.57
Συρτός Χανιώτικος	17.63 ± 2.97	126 ± 12.14
Σούστα	23.31 ± 3.72	143.5 ± 12.56

Πίνακας 3. Μέσες τιμές και τυπικές αποκλίσεις ($\chi \pm SD$) της επιβάρυνσης των χορών που προσδιορίστηκε με βάση τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}) και τη μέγιστη καρδιακή συχνότητα (HR_{max}), στο σύνολο του δείγματος.

Χοροί	% VO_{2max}	% HR_{max}
Θράκη		
Μπαϊντούσκα	66.88 ± 16.08	77.05 ± 7.8
Ζωναράδικος	48.88 ± 14.27	64.41 ± 6.48
Συρτός Συγκαθιστός	66.59 ± 13.98	75.91 ± 8.56
Ήπειρος		
Πωγωνίσιος	36.19 ± 9.21	59.09 ± 5.99
Ζαγορίσιος	47.07 ± 13.17	67.24 ± 9.33
Μπεράτι	37.1 ± 10.06	59.49 ± 6.61
Θεσσαλία		
Στα τρία	36.53 ± 10.85	60.27 ± 7.89
Μπεράτι	39.12 ± 12.48	62.96 ± 8.57
Αηδόνη-Τασιά	54.28 ± 12.45	68.7 ± 7.18
Αιγαίο		
Συρτομπάλλος	57.7 ± 15.46	75.14 ± 8.17
Ικαριώτικος	69.09 ± 14.58	81.58 ± 8.6
Ζερβός Καρπάθου	58.38 ± 10.54	64.07 ± 5.35
Κ. Μακεδονία		
Γκάντα	59.41 ± 14.03	64.51 ± 5.25
Τρεχάτος-Ράικος	69.6 ± 14.19	82.15 ± 8.31
Έντεκα	61.24 ± 14.8	74.51 ± 10.38
Πελοπόννησος		
Καλαματιανός	51.78 ± 13.61	69.75 ± 11.94
Τσάμικος	46.73 ± 10.05	66.83 ± 9.02
Τσακωνικός	33.72 ± 9.23	56.91 ± 8.4
Πόντος		
Κότσαρι	63.62 ± 16.63	78.48 ± 9.97
Τικ	43.59 ± 12.65	63.27 ± 8.97
Διπάτ	30.3 ± 6.08	55.55 ± 7.43
Κρήτη		
Πεντοζάλης	75.88 ± 17.03	86.43 ± 8.14
Συρτός Χανιώτικος	51.01 ± 11.64	69.34 ± 7.5
Σούστα	67.06 ± 13.26	78.87 ± 7.04

Πίνακας 4. Διαφορές μεταξύ των χωρών στην ένταση, προσδιοριζόμενη με βάση τη μέγιστη καρδιακή συχνότητα (%HRmax)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
1	Μπαϊντοόκα	Ο																									1	
2	Ζωναράδικος	*	Ο																									2
3	Συρτός Συγκαθιτός		*	Ο																								3
4	Παγωνίσκος	*		*	Ο																							4
5	Ζαγορίσιος	*		*	*	Ο																						5
6	Μπεράτι Ηπείρου	*		*		*	Ο																					6
7	Στα τρία	*		*				Ο																				7
8	Μπεράτι Θεσσαλίας	*		*					Ο																			8
9	Αηδόνη-Τασιά	*			*		*	*		Ο																		9
10	Συρτομπάλλος		*		*	*	*	*	*		Ο																	10
11	Ικαριώτικος		*		*	*	*	*	*	*		Ο																11
12	Ζερβός Καρπάθου	*		*							*	*	Ο															12
13	Γκάνιντα	*		*							*	*		Ο														13
14	Τρεχάτος-Ράικος		*		*	*	*	*	*	*			*	*	Ο													14
15	Έντεκα		*		*		*	*	*				*	*	*	Ο												15
16	Καλαματιανός				*		*	*				*			*		Ο											16
17	Τοάμκος	*		*	*						*	*			*	*		Ο										17
18	Τσακόνικος	*		*		*				*	*	*			*	*	*	*	Ο									18
19	Κότσαρι		*		*	*	*	*	*	*			*	*			*	*	*	Ο								19
20	Τικ	*		*							*	*			*	*					*	Ο						20
21	Διπάτ	*	*	*		*				*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*	Ο						21
22	Πεντοζάλης	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	Ο				22
23	Συρτός Χανιώτικος	*			*		*	*				*			*				*	*		*	*	Ο			23	
24	Σοόστα Κρήτης		*		*	*	*	*	*	*			*	*			*	*	*		*	*		*	*	Ο		24

* p<.05

Πίνακας 5. Ταξινόμηση των 24 χορών με βάση την επιβάρυνσή τους ως ποσοστό της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (%HR_{max}) αλλά και ως ποσοστό της μέγιστης πρόκλησης οξυγόνου (VO_{2max}).

Ηπιοι (55-63% HR _{max}) (30-43% VO _{2max})	Μέτριοι (64-69% HR _{max}) (46-59% VO _{2max})	Έντονοι (74-86% HR _{max}) (61-75% VO _{2max})
Πωγωνίσκος	Ζωναράδικος	Μπαϊντούσκα
Μπεράτι Ηπείρου	Ζαγορίσιος	Συρτός Συγκαθιστός
Στα τρία	Αηδόνι-Τασιά	Συρτομπάλλος
Μπεράτι Θεσσαλίας	Ζερβός Καρπάθου	Ικαριώτικος
Τσακωνικός	Γκάντα	Τρεχάτος-Ράικος
Τικ	Καλαματιανός	Έντεκα
Διπάτ	Τσάμικος	Κότσαρι
	Χανιώτικος	Πεντοζάλης
	Συρτομπάλλος*	Σούστα Κρήτης

* Με βάση τη μέγιστη πρόκληση οξυγόνου ταξινομείται στην ομάδα των μέτριων χορών

Συζήτηση

Η αύξηση της καρδιακής συχνότητας και της πρόκλησης οξυγόνου που προκαλούνται από τους χορούς που εξετάστηκαν σε άτομα μέσης ηλικίας ποικίλουν. Διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν χοροί που απαιτούν μικρές ποσότητες ενέργειας, προκειμένου να εκτελεστούν, άλλοι απαιτούν μέτριες και κάποιοι άλλοι μεγαλύτερες. Επιπλέον οι καρδιοαναπνευστικές ανταποκρίσεις που προκαλούνται σε άτομα μέσης ηλικίας είναι ίδιες ανάμεσα σε άντρες και γυναίκες.

Παραδοσιακοί χοροί και κατανάλωση οξυγόνου.

Στο φάσμα των 24 χορών που μελετήθηκαν, ο ποντιακός χορός Διπάτ εμφανίζεται να προκαλεί τη χαμηλότερη επιβάρυνση, αφού απαιτεί τις λιγότερες ποσότητες οξυγόνου, ενώ ο Πεντοζάλης εμφανίζεται με τις μεγαλύτερες απαιτήσεις. Βεβαίως υπάρχουν χοροί, όπως για παράδειγμα το Τικ, ο Ζωναράδικος, ο Συρτός Χανιώτικος, ο Καλαματιανός, που οι απαιτήσεις τους σε οξυγόνο βρίσκονται μεταξύ των απαιτήσεων του Διπάτ και του Πεντοζάλη. Η βασική αιτία διαφοροποίησης των χορών μεταξύ τους είναι ίσως τα ιδιαίτερα υφολογικά χαρακτηριστικά, η διαφορετική χορευτική ταυτότητα που υφίσταται σε κάθε περιοχή της Ελλάδας. Κάθε περιοχή ή ακόμα κάθε πολιτισμική ομάδα έχει απομονώσει εκείνες τις σωματικές κινήσεις για να χορέψει που, σύμφωνα με τους δικούς της νόμους και κανόνες την εκφράζουν. Αυτή η επιλεκτική διαδικασία δομής της μορφής κάθε χορού, που αφορά κυρίως τη χορογραφία (συνεχώς επαναλαμβανόμενο χορευτικό μοτίβο ή με προσθήκη και περιστασιακών μοτίβων), το χορευτικό σχήμα (κυκλικό-αντικρυστό-διαφορετική λα-

βή), τον τρόπο εκτέλεσης (κινήσεις των άνω και κάτω άκρων), το ρυθμό (δίσημος-τετράσημος-επτάσημος κ.λ.π.) αλλά και τον τρόπο της εσωτερικής υποδιαίρεσης των μουσικών μέτρων, τη ρυθμική αγωγή (αργή μέτρια γρήγορη ταχύτητα εκτέλεσης) καθώς και την ένταση συμμετοχής των χορευτών, διαφοροποιείται από χορό σε χορό άλλοτε σε μικρό κι άλλοτε σε μεγαλύτερο βαθμό.

Τα παραπάνω λοιπόν ρυθμολογικά και κινησιολογικά χαρακτηριστικά σηματοδοτούν διαφορετική χρήση των μελών του σώματος αλλά και του μυϊκού συστήματος, προκαλούν την κινητοποίηση περισσότερων ή λιγότερων μελών σε μικρό ή μεγάλο εύρος κίνησης, οριοθετούν τη διαφορετική κάθε φορά θέση του κέντρου βάρους του σώματος, ενώ παράλληλα προκαλούν διαφορετική ενεργοποίηση του οργανισμού κατά τη χορευτική διαδικασία. Συγκρίνοντας για παράδειγμα τη Μπαϊντούσκα με τον Ζωναράδικο, χοροί με σημαντικά διαφορετική κατανάλωση οξυγόνου, παρατηρούμε ότι μεταξύ τους διαφοροποιείται ο ρυθμός, η ρυθμική αγωγή, η χρήση του χώρου, κυρίως όμως ο τρόπος εκτέλεσης (συρτά βήματα στον Ζωναράδικο με παθητική συμμετοχή των χεριών - πηδηχτά στη Μπαϊντούσκα με συντονισμένες κινήσεις των χεριών). Ίσως λοιπόν στα παραπάνω στοιχεία να οφείλεται η διαφορά μεταξύ των δύο χορών. Αντίθετα η Μπαϊντούσκα με τον Τρεχάτο ή με το Έντεκα δεν διαφέρουν ως προς την κατανάλωση οξυγόνου παρά το ότι έχουν διαφορετικό χορευτικό σχήμα με διαφορετική λαβή και διαφορετική κατεύθυνση κίνησης στο χώρο. Ο τρόπος εκτέλεσης, τα πηδηχτά δηλαδή βήματα που είναι κοινό στοιχείο των παραπάνω χορών, φαίνεται να είναι η αιτία που δεν τους διαφοροποιεί μεταξύ τους. Ο διαφορετικός ρυθμός των παραπάνω χορών (5-σημος για τη

Μπαϊντούσκα, 7-σημος για τον Τρεχάτο-Ράικο, 9-σημος για το Έντεκα) μορφοποίησε την κινητική φόρμα του καθενός, που σε συνδυασμό με την ίδια κατά κάποιο τρόπο ρυθμική αγωγή, είχε ως αποτέλεσμα ίδιου βαθμού φυσιολογικές ανταποκρίσεις. Τα συρτά ή πηδηχτά βήματα, αποτέλεσμα επίσης κάποιου συγκεκριμένου ρυθμού, αλλά και ρυθμικής αγωγής, εμφανίζονται ως η βασική αιτία διαφοροποίησης μεταξύ των χορών "Mish-Mash" και "Singi" σε έρευνα διερεύνησης του ενεργειακού κόστους χορών, ευρύτερα γνωστών με το όνομα "Square dancing" (Jette & Inglis, 1975).

Στα ίδια συμπεράσματα καταλήγει κανείς μετά τη σύγκριση του χορού Στα τρία με το Μπεράτι Θεσσαλίας ή το Μπεράτι Ηπείρου. Και οι τρεις χοροί χαρακτηρίζονται από διαφορετικό ρυθμό (4/4, 7/8 και 8/4 αντίστοιχα), διαφορετική χρήση του χώρου καθώς και διαφορετική χρήση των χεριών, τόσο ως προς τη λαβή όσο και ως προς την κίνηση. Τα αργά και συρτά βήματα όμως, κοινό στοιχείο και στους τρεις χορούς, φαίνεται ότι είναι καθοριστικός παράγοντας της ποσότητας οξυγόνου που χρειάζονται οι παραπάνω χοροί για την εκτέλεσή τους, και ίσως ο βασικός γνώμονας για την κατάταξή τους στην ίδια κατηγορία ως προς την κατανάλωση οξυγόνου.

Παραδοσιακοί χοροί και καρδιακή συχνότητα.

Η διαφοροποίηση των χορών μεταξύ τους ανάλογα με την ανταπόκριση του καρδιακού ρυθμού που σημειώθηκε σε κάθε χορό, εμφανίζεται διαφορετική από τη διαμορφωθείσα βάσει της κατανάλωσης οξυγόνου. Για παράδειγμα ο Πεντοζάλης, ενώ δεν διαφέρει από τη Μπαϊντούσκα, το Συρτό Συγκαθιστό και τη Σούστα Κρήτης στην κατανάλωση οξυγόνου, υπερέχει σημαντικά και των τριών στην καρδιακή συχνότητα. Τα πηδηχτά βήματα και η φαινομενικά γρήγορη ρυθμική αγωγή, στοιχεία και των τεσσάρων χορών, δεν είναι τελικά οι μοναδικοί παράγοντες που επηρεάζουν την καρδιακή συχνότητα. Ένας επιπλέον λόγος της διαφοροποίησης του Πεντοζάλη από τους υπόλοιπους τρεις είναι η κίνηση στα χέρια, τα οποία κινούνται παθητικά μεν, στο ύψος δε των ώμων και λίγο παραπάνω. Μια ανάλογη σύγκριση μπορεί να γίνει και μεταξύ του Τρεχάτου-Ράικου με τη Γκάντα και το χορό Έντεκα. Κι εδώ παρατηρήθηκε μια υπεροχή του πρώτου έναντι των άλλων δύο στην καρδιακή συχνότητα, σε αντίθεση με την κατανάλωση οξυγόνου, όπου δε σημειώθηκε καμία διαφορά. Αυτό ενδεχομένως να οφείλεται στην ολοένα αυξανόμενη ρυθμική αγωγή, στην εναλλαγή των παραλλαγών της κινητικής φόρμας και στις συντονισμένες κινήσεις των χεριών μπρος-πίσω και πάνω-κάτω που παρατηρούνται στον συγκεκριμένο χορό. Οι παράγοντες αυτοί μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένη εκτίμηση της κατανάλω-

σης οξυγόνου όταν αυτή προσδιορίζεται με βάση τη γραμμική σχέση καρδιακής συχνότητας - κατανάλωσης οξυγόνου. Ερευνητές στο κλασικό μπαλέτο (Hanssens & Vanfraechem, 1989), κυρίως όμως στον αερόβιο χορό (Darby, Browder, & Reeves, 1995; Grant, Davidson, Aitchison, & Wilson, 1998), επισημαίνουν τη συμβολή της κίνησης των χεριών στη μεγαλύτερη αύξηση της καρδιακής συχνότητας όταν συντελείται πάνω από το ύψος των ώμων και του κεφαλιού.

Τα παραπάνω στοιχεία ενισχύουν το γεγονός ότι ο έμμεσος προσδιορισμός της κατανάλωσης οξυγόνου με βάση την καρδιακή συχνότητα δεν είναι πάντοτε απόλυτα ακριβής, δεδομένων των διαφόρων παραγόντων από τους οποίους επηρεάζεται η καρδιακή συχνότητα (Cohen, Segal, Witriol, & Mc Ardle, 1982; Grant et al., 1998; Hanssens & Vanfraechem, 1989; Schantz & Astrand, 1984). Μέχρι τώρα γνωρίζουμε ότι, σε άντρες ηλικίας 19-23 ετών, οι χοροί απαιτούν ενέργεια, σε βαθμό που θεωρείται ικανοποιητικός ώστε να προκληθούν κάποιες βιολογικές προσαρμογές. Αυτό συμπεραίνεται από το μέσο όρο της καρδιακής συχνότητας, δείκτης της προαναφερόμενης επιβάρυνσης - έντασης, που κυμάνθηκε από 126-170 παλμούς το λεπτό για τους παραπάνω χορούς και αντιστοιχεί στο 63-86% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας και στο 38-56% της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου των ατόμων της μελέτης (Ζωγράφου & Χρυσόβουλος, 1989).

Η γνώση των παραπάνω παραγόντων, που προκαλούν μεγαλύτερη αύξηση της καρδιακής συχνότητας, κρίνεται απαραίτητη για το σχεδιασμό προγραμμάτων και την εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών άσκησης με Ελληνικό παραδοσιακό χορό σε άτομα που αντιμετωπίζουν κάποια προβλήματα υγείας. Από την άλλη πλευρά, χοροί με αυξημένη καρδιακή συχνότητα ίσως θεωρούνται καταλληλότεροι για άτομα που έχουν καλή φυσική κατάσταση χωρίς προβλήματα υγείας.

Ομαδοποίηση των παραδοσιακών χορών με βάση την επιβάρυνση που προκαλούν.

Σε μια προσπάθεια ομαδοποίησης των χορών με βάση την έντασή τους ως ποσοστού της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου καθώς και ως ποσοστού της μέγιστης καρδιακής συχνότητας, δημιουργήθηκαν τρεις ομάδες χορών. Η ομάδα χαμηλής, η ομάδα μέτριας και η ομάδα υψηλής έντασης. Τις τρεις αυτές ομάδες αποτέλεσαν οι ίδιοι χοροί τόσο όταν η ομαδοποίηση έγινε με βάση την καρδιακή συχνότητα όσο και όταν έγινε με βάση την πρόσληψη οξυγόνου (Πίνακας 5).

Αξιοσημείωτο επίσης είναι το γεγονός ότι η ποσότητα του οξυγόνου, εκφρασμένη σε σχετικές τιμές, που καταναλώθηκε για την εκτέλεση των χορών ήταν σχεδόν ίδια ανάμεσα σε γυναίκες και

άντρες. Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι όλοι οι δοκιμαζόμενοι παρακινούνταν να χορεύουν το ίδιο δυναμικά, με στόχο την ενεργό συμμετοχή όλων. Επομένως στο στοιχείο αυτό πολύ πιθανόν να οφείλεται η κατανάλωση σχεδόν ίδιας ποσότητας οξυγόνου ανάμεσα στα δύο φύλα. Επιπλέον θα μπορούσαμε ίσως να ισχυριστούμε ότι ένας άλλος λόγος που συνέβαλε στο γεγονός αυτό, είναι και ο ως επί το πλείστον ομαδικός χαρακτήρας των Ελληνικών παραδοσιακών χορών. Ο χαρακτήρας αυτός προϋποθέτει μια κοινή συμπεριφορά αντρών και γυναικών κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των χορών, με στόχο τον συντονισμό, την ακρίβεια και την ομοιομορφία στην εκτέλεση των χορευτικών κινήσεων. Οι ίδιοι λόγοι φαίνεται να επικρατούν και κατά την εκτέλεση των "ballroom dances" που εκτελούνται σε ζευγάρια, καθώς κι εκεί διαπιστώθηκε ότι ο άντρας με τη γυναίκα του ζευγαριού χορεύουν με την ίδια ένταση προκειμένου να επιτύχουν την ακρίβεια και τον συντονισμό των κινήσεων (Blanksby & Reidy, 1988). Η μόνη διαφορά που παρατηρήθηκε ανάμεσα στα δύο φύλα ήταν στο Ζαγορίσιο χορό. Η εκτέλεση από τους άντρες της αντρικής κι από τις γυναίκες της γυναικείας μορφής του χορού είναι ίσως ο λόγος διαφοροποίησής τους, αφού η γυναικεία μορφή εκτελείται, σε αντίθεση με την αντρική, με συρτά βήματα.

Στο σύνολο λοιπόν των 24 χορών που εξετάστηκαν, οι χοροί Πωγωνίσιος, Μπεράτι Ηπείρου, Στα τρία, Μπεράτι Θεσσαλίας, Τσακώνικος, Τις και Διπάτ χαρακτηρίζονται με βάση την έντασή τους (30-43% VO_{2max} και 55-63% HR_{max}) ήπιοι και μπορούν να παραλληλιστούν με τις ασκήσεις κλασικού μπαλέτου που πραγματοποιούνται στη μπάρα της αίθουσας με ένταση στο 38% VO_{2max} και στο 63% HR_{max} (Cohen et al., 1982) ή στο 35-45% VO_{2max} (Schantz & Astrand, 1984). Η ένταση των παραπάνω χορών, εκτός από το Τις, δε θεωρείται αρκετή (American Medicine of Sports Medicine, 2006) για τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας υγιών ατόμων. Παρ' όλα αυτά, σύμφωνα με την ταξινόμηση μιας φυσικής δραστηριότητας με βάση τον αριθμό των θερμίδων που καταναλώνονται για την πραγματοποίησή της, οι παραπάνω χοροί, απαιτώντας 5.29 kcal/min από τους άντρες και 4,0 kcal/min από τις γυναίκες, κατατάσσονται στις μέτριες κι όχι στις ήπιες φυσικές δραστηριότητες (McArdle, Katch, & Katch, 2001), επιβαρύνοντας τον οργανισμό των ατόμων σε βαθμό ισοδύναμο με την τοξοβολία, το μπιλιάρδο, το "bowling", το γκολφ, την ιστιοπολία (Howley & Franks, 1997). Θα μπορούσαν λοιπόν κάλλιστα να αποτελέσουν μέρος ενός ημερήσιου προγράμματος άσκησης με περιεχόμενο τον Ελληνικό παραδοσιακό χορό, είτε στην έναρξη του προγράμματος είτε μεταξύ χορών υψηλής έντασης είτε στο τέλος του προγράμματος, αναλαμβάνο-

ντας και ρόλο αποθεραπευτικό. Επιπλέον οι παραπάνω χοροί ίσως αποτελούν κατάλληλο μέσο άσκησης για ηλικιωμένα άτομα καθώς και για άτομα με χρόνιες παθήσεις. Οι χοροί Ζωναράδικος, Ζαγορίσιος, Αηδόνι-Τασιά, Ζερβός Καρπάθου, Γκάνιτα, Καλαματιανός, Τσάμκος και Χανιώτικος με ένταση 46-59% VO_{2max} και 64-69% HR_{max} μπορούν να παραλληλιστούν με ασκήσεις κλασικού μπαλέτου (Cohen et al., 1982), και με προγράμματα αερόβιου χορού τύπου "Low impact" (Grant et al., 1998). Η κατανάλωση οξυγόνου στους συγκεκριμένους χορούς κυμάνθηκε κατά μέσο όρο στα 1,09 l/min ενώ η καρδιακή συχνότητα από 117 έως 126 παλμούς ανά λεπτό. Οι παραπάνω τιμές, που εμφανίζονται ανάλογες με τις αντίστοιχες τιμές κατανάλωσης οξυγόνου ενός 40-λεπτού προγράμματος αερόβιου χορού "Low impact" (1.06 l/min), και χαμηλότερες από τις τιμές της καρδιακής συχνότητας (128-133 παλμοί ανά λεπτό) σε πρόγραμμα χορού για εγκυμονούσες γυναίκες (McMurray, Hackney, Guion, & Katz, 1996), καθιστούν ίσως τους συγκεκριμένους χορούς, από άποψη έντασης, κατάλληλη μορφή εναλλακτικής άσκησης γι' αυτή την ειδική κατηγορία πληθυσμού. Τα συρτά ως επί το πλείστον βήματα των χορών ενισχύουν επιπλέον το παραπάνω συμπέρασμα, αφού επιτρέπουν σε ένα από τα δύο πόδια των ασκουμένων να βρίσκεται πάντα σε επαφή με το πάτωμα κατά τη διάρκεια εκτέλεσής τους. Το συγκεκριμένο στοιχείο εξασφαλίζει την αποφυγή οποιουδήποτε κινδύνου για τη μητέρα και το έμβρυο που ίσως προκαλούσαν οι έντονες αναπνευστικές.

Οι χοροί Μπαϊντούσκα, Συρτός Συγκαθιστός, Ικαριώτικος, Τρεχάτος-Ράικος, Έντεκα, Κότσαρι, Πεντοζάλης και Σούστα Κρήτης με ένταση στο 61-75% της VO_{2max} και στο 74-86% της HR_{max} συγκαταλέγονται στις δραστηριότητες ψυχαγωγίας, που η έντασή τους χαρακτηρίζεται ως πολύ έντονη για τις γυναίκες, ενώ για τους άντρες από έντονη έως πολύ έντονη (McArdle et al., 2001). Επιπλέον μπορούν να συγκριθούν με άλλου τύπου δραστηριότητες ψυχαγωγίας όπως περπάτημα, τρέξιμο, θαλάσσιο σκι, ιππασία, κολύμπι, επιτραπέζια αντισφαίριση, τένις, κανόε-κανιάκ, κωπηλασία, αερόβιος χορός, μοντέρνος χορός, κοινωνικός χορός, κρίκετ, συμβάλλοντας εξίσου στη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας (Howley & Franks, 1997). Το στοιχείο που επικρατεί σ' αυτή την ομάδα χορών είναι η γρηγορότερη ρυθμική αγωγή με τα πηδηχτά βήματα, έχοντας ως αποτέλεσμα τις πολλαπλές αιωρήσεις όλου του σώματος. Ο συγκεκριμένος τρόπος εκτέλεσης μπορεί να παρομοιαστεί με τα προγράμματα αερόβιου χορού, τύπου High impact που κι εκεί κυριαρχούν αιωρήσεις όλου του σώματος κι επικρατούν παρόμοιες εντάσεις, από 65% έως 75% της VO_{2max} (Grant et al., 1998; Grant et al., 1993). Θα μπορούσαμε ίσως στο

σημείο αυτό να αναφερθούμε στο γεγονός ότι, επειδή κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος αερόβιου χορού, κλασικού μπαλέτου αλλά και χορού στον πάγο έχει βρεθεί ότι εμπλέκεται και ο αναερόβιος μηχανισμός παραγωγής ενέργειας (Davidson, 1984; De Angelis, Vinciguerra, Gasparri, & Pacitti, 1998; Roi, Mevio, Occhi, Gemma, & Facchini, 1989), εξαιτίας της εναλλαγής σύντομων αλλά έντονων και εκρηκτικών χορευτικών κινήσεων με ηπιότερες και μακρύτερες χρονικά κινήσεις, κάτι ανάλογο πιθανόν να συμβαίνει και στον Ελληνικό χορό. Δηλαδή οι χορευτικές κινήσεις που παρατηρούνται ιδίως στις περιπτώσεις αυτοσχεδιασμού του πρωτοχορευτή, ο οποίος παραλλάσσει τη βασική κινητική φόρμα προσθέτοντας σύντομες αλλά έντονες και εκρηκτικές κινήσεις, όπως χτυπήματα, ψαλίδια, πηδήματα κι οτιδήποτε άλλο με το οποίο θα μπορούσε να εκφράσει τη διάθεση ή και την έκτασή του, πιθανόν απαιτούν υψηλή ποσότητα ενέργειας άμεσα, που μόνο ο αναερόβιος μηχανισμός θα μπορούσε να την παράσχει. Ωστόσο στην παρούσα μελέτη οι χοροί εξετάστηκαν μό-

νο ως προς τη βασική κινητική φόρμα, γεγονός που δεν επιτρέπει να ισχυριστεί κανείς τον παραπάνω προβληματισμό χωρίς προηγούμενη συστηματική μελέτη.

Συμπερασματικά λοιπόν θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι 24 εξετασθέντες Ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί παρουσιάζονται σημαντικά διαφοροποιημένοι ως προς τις ανταποκρίσεις που προκαλούν στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα ατόμων μέσης ηλικίας. Πιο συγκεκριμένα η επιβάρυνση που προκαλούν κάποιοι από αυτούς χαρακτηρίζεται χαμηλή (30-43% VO_{2max} , 55-63% HR_{max}), κάποιων άλλων μέτρια (46-59 % VO_{2max} , 64-69 % HR_{max}), και αρκετών από αυτούς υψηλή (61-75% VO_{2max} , 74-86% HR_{max}), χωρίς να διαφοροποιείται ανάμεσα σε άντρες και γυναίκες μέσης ηλικίας. Οι Ελληνικοί Παραδοσιακοί Χοροί χαρακτηρίζονται ως μια αερόβια δραστηριότητα που, εκτός από την ευχαρίστηση, την ψυχαγωγία και την διαιταγωγία που προσφέρουν, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εναλλακτική μορφή άσκησης.

Σημασία για την Ποιότητα Ζωής

Γνωρίζοντας τις ενεργειακές απαιτήσεις και την επιβάρυνση των Ελληνικών παραδοσιακών χορών στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα, μπορούμε να αξιολογήσουμε την επίδρασή τους στο βιολογικό σύστημα ατόμων μέσης ηλικίας. Επιπλέον θα βοηθηθούμε στο σχεδιασμό προγραμμάτων άσκησης με Ελληνικούς χορούς, προτείνοντάς τα ως εναλλακτική μορφή αερόβιας άσκησης, αφού η επιβάρυνση που προκαλούν αρκετοί από αυτούς βρίσκεται μέσα στα προκαθορισμένα όρια ποιότητας μιας άσκησης και μπορούν να συγκριθούν με την επιβάρυνση σημαντικού αριθμού άλλων αερόβιων δραστηριοτήτων.

Βιβλιογραφία

- American College of Sports Medicine (2006). *ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription*, 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Blanksby, B. A., & Reidy, P. W (1988). Heart rate and estimated energy expenditure during ballroom dancing. *British Journal of Sport Medicine*, 22(2), 57-60.
- Cohen, J. L., Segal, K.R., Witriol, I., & Mc Ardle, W.D. (1982). Cardiorespiratory responses to ballet exercise and the VO_{2max} of elite ballet dancers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(3), 212-217.
- Darby, L. A. Browder, & K. D., Reeves, B. D. (1995). The effects of cadence, impact, and step on physiological responses to aerobic dance exercise. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 66(3), 231-238.
- Davidson, M. D. (1984). Dance and Cardiorespiratory Fitness. In: C. Shell (Ed.), *The Dancer as an Athlete* (pp. 133-139). Champaign, IL: Human Kinetics.
- De Angelis, M., Vinciguerra, G., Gasparri, A., & Pacitti, C. (1998). Oxygen uptake, heart rate and blood lactate concentration during a normal training session of an aerobic dance class. *European Journal of Applied Physiology*, 18, 121-127.
- Grant, S., Davidson, W., Aitchison, T., & Wilson, J. (1998). A comparison of physiological responses and rating of perceived exertion between high-impact and low-impact aerobic dance sessions. *European Journal of Applied Physiology*, 78, 324-332.
- Grant, S., Armstrong, G., Sutherland, R., Wilson, J., Aitchison, T., Paul, E., et al. (1993). Physiological and psychological responses to a university fitness session. *British Journal of Sport Medicine*, 27(3), 162-166.
- Hanssens, C., & Vanfraechem, J.H.P. (1989). Cardiorespiratory responses to Ballroom competition dances. In C. Brack and I. Wuyts (Eds.), *Dance Research* (pp. 213-222). Brussels: Peeters Press.

- Howley, T. Ed., & Franks, D. (1997). Energy cost of activity. In: T. Ed. Howley and D. Franks (Eds.), *Health fitness Instructor's Handbook* (pp. 131-151). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Keppel, G. (1991). *Design and analysis: A researchers handbook*, 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- McArdle, D.W., Katch, I.F., & Katch, L.V. (2001). *Φυσιολογία της Άσκησης*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
- McMurray, R. G., Hackney, A. C., Guion, W. K., & Katz, V. L. (1996). Metabolic and hormonal responses to low-impact aerobic dance during pregnancy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(1), 41-46.
- Jette, M., & Inglis, H. (1975). Energy cost of square dancing. *Journal of Applied Physiology* 38(1), 44-45.
- Roi, G. S., Mevio, M., Occhi, G., Gemma, S., & Facchini, R. (1989). Functional assessment of high level ICE-dancing. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 29(2), 189-193.
- Schantz, P. G., & Astrand, P. O. (1984). Physiological characteristics of classical ballet. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 16(5), 472-476.
- Ζωγράφου, Μ. (2003). *Ο Χορός στην Ελληνική Παράδοση*, 2^η έκδ. Αθήνα: Εκδόσεις Art Work.
- Ζωγράφου, Μ., & Χρυσόβουλος, Γ. (1989). Βιολογικές απαιτήσεις Ελληνικών παραδοσιακών χορών. *Φυσική Αγωγή και Αθλητισμός*, 26, 3-9.

