

ΒΡΑΧΕΙΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ BRIEF REVIEW

Αναπνευστική λειτουργία σε μονωδούς, χορωδούς και μουσικούς πνευστών οργάνων

Η επαγγελματική ενασχόληση με τα πνευστά μουσικά όργανα και τη μονωδία θα ήταν αναμενόμενο να έχει θετική επίδραση στη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος, εφόσον αποτελεί μια μορφή συνεχούς εξάσκησης του. Το αποτέλεσμα αυτό θα μπορούσε να είναι η βελτιωμένη αναπνευστική λειτουργία τόσο των μουσικών πνευστών όσο και των μονωδών. Οι υπάρχουσες μελέτες δεν έχουν καταλήξει σε οριστικά συμπεράσματα ως προς την επίδραση που έχει η επαγγελματική ενασχόληση με πνευστό μουσικό όργανο ή τη μονωδία στην αναπνευστική λειτουργία. Διαπιστώνονται άλλοτε άλλου βαθμού επιδράσεις στο αναπνευστικό σύστημα, οι οποίες στην πλειονότητά τους είναι ευεργετικές και αφορούν κυρίως στη ζωτική χωρητικότητα και στη μέγιστη εκπνευστική ροή. Ωστόσο, σημαντικές διαφορές στις μεθοδολογικές προσεγγίσεις των σχετικών μελετών μπορεί να ευθύνονται για την έλλειψη ομοφωνίας ως προς τις επιδράσεις στο αναπνευστικό σύστημα. Σε κάθε περίπτωση επισημαίνεται η ευρύτερη ευεργετική επίδραση της συστηματικής ενασχόλησης με τη μουσική στη γενική κατάσταση υγείας του ανθρώπου.

ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ 2016, 33(3):349–354
ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE 2016, 33(3):349–354

**Ε.Μ. Ξυνοπούλου,
Ε. Καρέτση,
Χ. Χατζόγλου,
Ζ. Δανιήλ,
Κ. Γουργουλιάνης**

*Εργαστήριο Φυσιολογίας και
Πνευμονολογική Κλινική, Τμήμα
Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα*

Respiratory function in opera
singers, choral singers and wind
instrument players

Abstract at the end of the article

Λέξεις ευρετηρίου

Αναπνευστική λειτουργία
Μουσικός
Πνευστά
Χορωδός

Συντμήσεις

FEV₁: Forced expiratory volume in 1 second
FEF: Forced expiratory flow
FVC: Forced vital capacity
MVV: Maximum voluntary ventilation
PEFR: Peak expiratory flow rate
FEF_{25%}, FEF_{50%}, FEF_{75%}: Forced expiratory flow rates at 25%,
50% and 75% of FVC expired
RV: Residual volume
TLC: Total lung capacity
TV: Tidal volume
VC: Vital capacity (ζωτική χωρητικότητα)

Υποβλήθηκε 8.10.2015
Εγκρίθηκε 21.10.2015

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο μουσικός πνευστού οργάνου καλείται να υπερνικήσει πιέσεις που κατά το παίξιμο του οργάνου μπορεί να φθάσουν τα 120 mmHg. Επειδή οι απαιτήσεις από το αναπνευστικό σύστημα είναι αυξημένες, οι μουσικοί πνευστών χρειάζονται τη μέγιστη δυνατή αξιοποίηση των αναπνευστικών τους εφεδρειών και των τεχνικών τους δεξιοτήτων, προκειμένου να επιτύχουν το βέλτιστο μουσικό αποτέλεσμα. Οι μουσικοί πνευστών οργάνων κατά την εκτέλεση των μουσικών έργων ή των μουσικών ασκήσεων

ασκούν ιδιαίτερα τους εκπνευστικούς αναπνευστικούς τους μυς. Η συγκεκριμένη συστηματική εξάσκηση-ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών έχει οδηγήσει στη διατύπωση της υπόθεσης ότι οι μουσικοί πνευστών οργάνων έχουν καλύτερη αναπνευστική λειτουργία από τους μη μουσικούς, μολονότι υπάρχουν και αντικρουόμενα αποτελέσματα στη βιβλιογραφία.^{1,2} Όσον αφορά στους μονωδούς, αυτοί και οι καθηγητές τους, στην ερώτηση «τι χρειάζεσαι για να τραγουδήσεις καλά;», η απάντηση που δίνουν σχεδόν πάντα είναι «καλή αναπνοή». Παρ' όλα αυτά, η αναπνευστική λειτουργία σε μονωδούς και μουσικούς πνευστών οργάνων

δεν έχει μελετηθεί λεπτομερώς και δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα σχετικά με τη σχέση πνευμονικών όγκων και επιδόσεων τραγουδιστών και μουσικών.

Επίσης, οι καθηγητές μονωδίας και πνευστών οργάνων δεν είναι εξοικειωμένοι με τη φυσιολογία του αναπνευστικού και την αντίστοιχη ορολογία, οπότε η ενσωμάτωση των σχετικών γνώσεων στην καθημερινή πρακτική είναι δυσχερής, ενώ η έννοια του αναπνευστικού συστήματος περιορίζεται στα αμιγώς αναπνευστικά ανατομικά στοιχεία, με τους καλλιτέχνες συχνά να αγνοούν βασικές συνιστώσες της αναπνευστικής λειτουργίας. Η απλούστευση ότι αναπνοή σε χορωδούς σημαίνει απλά παροχή αέρα για φώνηση υποβαθμίζει το γεγονός ότι η αναπνευστική λειτουργία λειτουργεί ως συνδετήριος κρίκος ανάμεσα στη φώνηση, στο συναίσθημα και στη μουσική, ρόλος που είναι καθοριστικός για τη μονωδία και τη διδασκαλία της. Η συνηθέστερη αξιολόγηση της αναπνοής γίνεται με τους πνευμονικούς όγκους και τη ζωτική χωρητικότητα, ζητώντας από τον χορωδό να εισπνεύσει όσο περισσότερο μπορεί και στη συνέχεια να εκπνεύσει μέχρι τη μέγιστη εκπνευστική θέση. Βασική για τον τραγουδιστή θεωρείται η μέτρηση των πνευμονικών όγκων στην αρχή και στο τέλος του στίχου. Συνήθως, οι τραγουδιστές αρχίζουν τη φράση στο 70–80% της ζωτικής χωρητικότητας και την ολοκληρώνουν στο 30–50% αυτής. Το εύρος της διακύμανσης ποικίλλει από χορωδό σε χορωδό, αλλά έχει βρεθεί ότι παραμένει αξιοσημείωτα σταθερό στον ίδιο χορωδό.^{3–7}

Σκοπός της εν λόγω βραχείας ανασκόπησης είναι η σύνοψη της βιβλιογραφίας σχετικά με την αναπνευστική λειτουργία των δύο αυτών μουσικών ομάδων. Στο πλαίσιο αυτό τίθενται τα εξής ερευνητικά ερωτήματα: (α) Έχουν οι μονωδοί χορωδοί ή και οι μουσικοί πνευστών οργάνων καλύτερη αναπνευστική λειτουργία; (β) Μπορεί να συνδυαστεί μια τεκμηριωμένα καλύτερη αναπνευστική λειτουργία με βελτιωμένη επίδοση του μουσικού; και (γ) υπάρχει συγκεκριμένο εύρος διακύμανσης των πνευμονικών όγκων που να συνδέεται με καλύτερες μουσικές και φωνητικές επιδόσεις;

2. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στην προσπάθεια απάντησης των παραπάνω ερωτημάτων έλαβε χώρα αναζήτηση βιβλιογραφίας στη βάση δεδομένων PubMed/Medline, στη βάση Google Scholar, στη Scopus, καθώς και ελεύθερη αναζήτηση στη σχετική μηχανή της Google. Χρησιμοποιήθηκαν οι λέξεις-κλειδιά «μουσικοί», «πνευστά», «τραγουδιστές», «όπερα», «μονωδία», «σπιρομέτρηση», «αναπνευστική λειτουργία», καθώς και οι αντίστοιχοι αγγλικοί όροι “musicians”, “wind

instruments”, “singers”, “opera”, “monody”, “spirometry” και “respiratory function”.

3. ΜΟΥΣΙΚΟΙ ΠΝΕΥΣΤΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Ο εκούσιος έλεγχος της αναπνοής έχει βασική σημασία για τους μουσικούς πνευστών οργάνων. Οι αναπνευστικοί μύες των μουσικών πνευστών οργάνων βρίσκονται εξ αιτίας της συνεχούς ενασχόλησης σε μια διαρκή εξάσκηση.^{8,9} Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι μουσικοί πνευστών οργάνων εμφανίζουν βελτιωμένη αναπνευστική λειτουργία, ανάλογη εκείνης που συναντάται σε φυσητές γυαλιού.¹⁰ Σε μελέτη που περιελάμβανε 155 εκπαιδευμένους επαγγελματίες μουσικούς πνευστών οργάνων, 100 μη εκπαιδευμένους ερασιτέχνες και 100 μουσικούς άλλων οργάνων βρέθηκε ότι οι μουσικοί της πρώτης ομάδας εμφάνισαν υψηλότερες τιμές FEV₁, FVC, PEF, MVV και FEF_{25–75%} σε σχέση με τις άλλες δύο ομάδες, χωρίς να καταγραφεί διαφορά στον λόγο FEV₁/FVC.¹¹ Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η συστηματική εκπαίδευση-εξάσκηση στα πνευστά όργανα βελτιώνει τους δείκτες αναπνευστικής λειτουργίας, γεγονός που μπορεί να θεωρηθεί πρόσθετο πλεονέκτημα της εκπαίδευσης στα πνευστά όργανα. Η βελτίωση του FVC λοιπόν μπορεί να οφείλεται στο συγκεκριμένο πρότυπο αναπνοής κατά τη διάρκεια του παιξίματος, κατά το οποίο χρησιμοποιείται το σύνολο της ζωτικής χωρητικότητας με τρόπο ώστε μια βαθιά εισπνοή να ακολουθείται από παρατεταμένη εκπνοή μέσω του οργάνου. Βελτιωμένη πνευμονική λειτουργία με αύξηση του FVC και της PEF, βρέθηκε σε μελέτη που εκπονήθηκε σε 30 μουσικούς διαφόρων πνευστών οργάνων συγκριτικά με 30 υγιείς μάρτυρες, μη καπνιστές.¹² Μάλιστα, οι ερευνητές πρότειναν τη θεραπευτική χρήση πνευστών σε αναπνευστικές παθήσεις. Σε άλλη μελέτη που περιελάμβανε 99 μουσικούς πνευστών και 41 μουσικούς εγχόρδων οργάνων (καπνιστές και μη καπνιστές), οι μουσικοί πνευστών οργάνων παρουσίασαν στατιστικώς σημαντικά υψηλότερες τιμές FEV₁ (είτε επρόκειτο για καπνιστές είτε όχι), όπως και FEF_{50%} (μόνο οι μη καπνιστές), σε σύγκριση με τις προβλεπόμενες τιμές για το φύλο και την ηλικία τους (δεν υπήρξε, ωστόσο, σύγκριση με ομάδα ελέγχου). Η αύξηση των FEV₁ και FEF_{50%} που καταγράφηκε ήταν ανάλογη των ετών προϋπηρεσίας τους, ως επαγγελματίες μουσικοί.¹³ Εκτός από τις αναπνευστικές παραμέτρους, σημειώθηκε και χρόνια συμπτωματολογία από το αναπνευστικό στη συγκεκριμένη ομάδα μουσικών (ρινική καταρροή, δύσπνοια, βήχας, απόχρεμψη, βράγχος φωνής).¹³ Σε μελέτη στην οποία διερευνήθηκε η πνευμονική λειτουργία κατά τη διάρκεια παιξίματος 15 διαφορετικών πνευστών μουσικών οργάνων σε 42 επαγγελματίες μουσικούς διαπιστώθηκε ότι η ζωτική χωρητικότητα ήταν υψη-

λότερη του προβλεπόμενου για το ύψος και την ηλικία, σε όλους τους μουσικούς χάλκινων πνευστών.⁷ Οι υπόλοιπες παράμετροι ήταν παρόμοιες ή υψηλότερες συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Τα πρότυπα της αναπνοής ήταν παρόμοια σε όλους τους μουσικούς: Ταχείες και βαθιές εισπνοές ακολουθούμενες από μακρές εκπνοές διά του οργάνου. Σε μελέτη στην οποία συμμετείχαν 63 επαγγελματίες μουσικοί πνευστών και 17 χορωδοί της μπάντας του ναυτικού των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (ΗΠΑ) βρέθηκε ότι κατά μέσο όρο η ζωτική χωρητικότητα των μουσικών ήταν αυξημένη κατά 0,38 L (ή 8,7% σε σχέση με τις προβλεπόμενες τιμές), ενώ ο «μέσος» μουσικός είχε ύψος 1,81 cm και ήταν ηλικίας 26,5 ετών.¹⁴ Σε άλλη έρευνα που περιελάμβανε 100 μουσικούς πνευστών και 100 άτομα ως ομάδα ελέγχου καταγράφηκαν επίσης υψηλότερες τιμές των FVC, FEV₁, FEF_{25-75%} και MVV συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου, γεγονός το οποίο αποδόθηκε στον ιδιαίτερο τρόπο αναπνοής που περιγράφηκε παραπάνω (βαθιά εισπνοή που ακολουθείται από μακρά εκπνοή).¹⁵ Στην ίδια μελέτη, ο υψηλότερος MVV αποδόθηκε στην ενδυνάμωση των αναπνευστικών μυών λόγω της επαγγελματικής τους ενασχόλησης με τη μουσική.¹⁵

Το γεγονός ότι άνδρες και γυναίκες μουσικοί πνευστών οργάνων μπορούν να παράγουν σημαντικά υψηλότερες μέγιστες πιέσεις στους αεραγωγούς σε σχέση με υγιείς μάρτυρες δείχνει μια πιθανή προσαρμογή της δύναμης των αναπνευστικών μυών. Η προσαρμογή αυτή μπορεί να οφείλεται στον τρόπο του παιχνιδιού. Σε μελέτη στην οποία παρακολούθησαν 4 μουσικοί fagotto με λαρυγγοσκόπηση (με εύκαμπτο ινοπτικό λαρυγγοσκόπιο) και video-ακτινοσκόπηση κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού καταγράφηκαν υψηλότερες υπογλωττιδικές πιέσεις κατά τη διάρκεια ιδιαίτερα παρατεταμένου φυσήματος. Επίσης, έχει δειχθεί ότι οι μουσικοί φλάουτου αναπτύσσουν υψηλότερες στοματικές πιέσεις κατά τη διάρκεια του έντονου φυσήματος, ενώ χρησιμοποιούν μέχρι και το 83% της ζωτικής τους χωρητικότητας.^{17,18} Σε άλλη έρευνα, όταν μετρήθηκαν οι μέγιστες στοματικές πιέσεις σε 22 νέους μη καπνιστές, έμπειρους εκτελεστές τρομπέτας και σε 12 μάρτυρες με ανάλογα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, βρέθηκε ότι οι μουσικοί τρομπέτας είχαν υψηλότερες τιμές από τους μάρτυρες, τόσο στη μέγιστη εισπνευστική όσο και στη μέγιστη εκπνευστική πίεση ($p < 0,01$).⁹ Η αύξηση των πιέσεων ήταν ανάλογη του χρόνου άσκησης του οργάνου και αποδόθηκε στην αυξημένη χρήση των εκπνευστικών μυών έναντι της υψηλής αντίστασης του μουσικού οργάνου.

Υπάρχουν όμως και μελέτες με αντίθετα αποτελέσματα, που δεν ανέδειξαν σημαντική διαφορά στην αναπνευστική λειτουργία μεταξύ μουσικών πνευστών και μη οργάνων ή

κατέγραψαν μειωμένες τιμές αναπνευστικών παραμέτρων. Σε μελέτη που αφορούσε σε 113 μουσικούς (48 μουσικούς πνευστών, 34 χορωδούς και 31 μουσικούς εγχόρδων και κρουστών ως ομάδα ελέγχου) συγκρίθηκαν οι σπυρομετρικές τιμές, οι μέγιστες στοματικές πιέσεις, η παρουσία συμπτωμάτων του αναπνευστικού και η γενική κατάσταση υγείας, όπως αυτή καταγράφηκε σε ερωτηματολόγιο αυτοαναφοράς.⁸ Δεν διαπιστώθηκαν διαφορές στις τιμές της σπυρομέτρησης (αν και παρατηρήθηκαν ελαφρώς μεγαλύτερες τιμές FVC στην ομάδα των χορωδών συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου) και τις μέγιστες στοματικές πιέσεις ανάμεσα στις τρεις ομάδες, ακόμη και μετά την αναγωγή τους ως προς τον δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), τα έτη εμπειρίας, την καπνισματική συνήθεια και την ύπαρξη αναπνευστικών συμπτωμάτων. Παρ' όλα αυτά, οι χορωδοί φάνηκε να δίνουν μεγαλύτερη σημασία στη γενική κατάσταση της υγείας τους, καθώς ασκούσαν περισσότερο και κάπνιζαν λιγότερο συγκριτικά με τις άλλες δύο ομάδες. Σε έρευνα όπου εκτός από την καταγραφή των μέγιστων στοματικών πιέσεων διενεργήθηκε επί πλέον και σπυρομέτρηση (σε 22 νέους μη καπνιστές, έμπειρους εκτελεστές τρομπέτας και σε 12 μάρτυρες) δεν διαπιστώθηκαν διαφορές.⁹ Σε μελέτη στην οποία συμμετείχαν 47 μουσικοί πνευστού οργάνου (κόρνου), 35 άνδρες και 12 γυναίκες, βρέθηκε ότι οι τιμές των πνευμονικών όγκων δεν διέφεραν από εκείνες του γενικού πληθυσμού.¹⁹ Παρατηρήθηκε όμως ότι η μέγιστη ζωτική χωρητικότητα ήταν υψηλότερη στους επαγγελματίες μουσικούς, συγκριτικά με τους ερασιτέχνες.¹⁹ Ωστόσο, οι ηλικιακές μεταβολές σε όλους τους μουσικούς ακολουθούσαν εκείνες του γενικού πληθυσμού. Σε άλλη μελέτη, στην οποία συμμετείχαν 102 άτομα (55 μουσικοί χάλκινων πνευστών και 47 μουσικοί άλλων οργάνων), δεν καταγράφηκε κάποια διαφορά στις τιμές της σπυρομέτρησης ή των πνευμονικών όγκων μεταξύ των δύο ομάδων, με εξαίρεση τον λόγο RV/TLC, ο οποίος ήταν ελαττωμένος στους μουσικούς των πνευστών.²⁰

Όσον αφορά στις μελέτες με τα αρνητικά αποτελέσματα, έχουν βρεθεί χαμηλότερες τιμές στη σπυρομέτρηση (των παραμέτρων FVC, FEV₁/FVC, PEF, και ιδιαίτερα των FEF_{25%}, FEF_{50%} και FEF_{75%}) στους μουσικούς πνευστών οργάνων.²¹ Η μεγαλύτερη μείωση αφορούσε στην παράμετρο FEF_{75%} (53,5% της προβλεπόμενης έναντι 112,1% της ομάδας ελέγχου).²¹ Έχει επίσης βρεθεί ότι η μέση τιμή της ζωτικής χωρητικότητας σε μουσικούς ζουρνά ήταν μειωμένη (4.049±575,5 mL στους μουσικούς και 4.723±588 mL στην ομάδα ελέγχου).² Συνοπτικά, τα αποτελέσματα των κυριότερων μέχρι σήμερα σχετικών μελετών παρουσιάζονται στον πίνακα 1, με χρονολογική σειρά.

Από την έως τώρα έρευνα έχουν προκύψει αμφιλεγόμενα αποτελέσματα αναφορικά με την επίδραση της

Πίνακας 1. Μελέτες που αφορούν στην αναπνευστική λειτουργία μουσικών πνευστών και χορωδών/μονωδών.

Μελέτη	Αριθμός μουσικών (χορωδών)	Όργανο	Ομάδα ελέγχου (n)	Έλεγχος αναπνευστικού	Ευρήματα
Bouhuys ¹	42	Πνευστά (ξύλινα-χάλκινα)	0	Σπιρομέτρηση	Αυξημένη VC
Akgün ²	17	Πνευστά (ζουρνάς)	17	Σπιρομέτρηση	Μειωμένες τιμές
Staufer ¹⁴	63/17	Πνευστά όργανα/χορωδοί	0	Σπιρομέτρηση	Αυξημένη VC
Borgia ¹⁹	47	Πνευστά (κόρνο)	0	Σπιρομέτρηση	Αυξημένη VC
Schorr-Lesnick ⁸	48/34	Πνευστά διάφορα/χορωδοί	31	Σπιρομέτρηση, στοματικές πιέσεις	Καμιά διαφορά
Fiz ⁹	12	Πνευστά (τρομπέτα)	12	Σπιρομέτρηση, στοματικές πιέσεις	Αυξημένες στοματικές πιέσεις
Deniz ²¹	34	Πνευστά διάφορα	44	Σπιρομέτρηση	Μειωμένες τιμές αναπνευστικών δεικτών
Cossette ¹⁸	3	Πνευστά (φλάουτο)	0	TV, VC, στοματικές πιέσεις	Έλεγχος αναπνευστικής ώσης
Zuskin ¹³	99	Πνευστά/ έγχορδα	41	Σπιρομέτρηση (καμπύλη ροής-όγκου)	Αυξημένος FEV ₁
Kuhje ¹⁵	100	Πνευστά διάφορα	100	Σπιρομέτρηση	Υψηλότερος MVV
Sagdeo ¹¹	155/100	Επαγγελματίες πνευστών/ερασιτέχνες	100	Σπιρομέτρηση	Υψηλότερες τιμές FEV ₁ , FVC, PEFR, MVV, καμιά διαφορά στον λόγο FEV ₁ /FVC
Gould ⁴	(15)	Χορωδοί	10	Σπιρομέτρηση	RV/TLC χαμηλότερος στους χορωδούς

VC: Vital capacity (ζωτική χωρητικότητα), TV: Tidal volume, MVV: Maximum voluntary ventilation, FEV₁: Forced expiratory volume in 1 second, FVC: Forced vital capacity, PEFR: Peak expiratory flow rate, RV: Residual volume, TLC: Total lung capacity

επαγγελματικής ενασχόλησης με πνευστό μουσικό όργανο στην αναπνευστική λειτουργία, συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει και παλαιότερη αντίστοιχη ελληνική ανασκόπηση.²² Αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί στις σημαντικές μεθοδολογικές διαφορές ή στις αδυναμίες που υπάρχουν στις προαναφερθείσες μελέτες, οι οποίες αφορούν στη διαφορετική επαγγελματική και περιβαλλοντική έκθεση των εξεταζομένων ατόμων, στον διαφορετικό και σε κάποιες μελέτες μικρό αριθμό δείγματος ελέγχου, στην απουσία καταγραφής καπνισματικής συνήθειας, καθώς και στην έλλειψη ομάδας ελέγχου σε κάποιες μελέτες.

4. ΧΟΡΩΔΟΙ-ΜΟΝΩΔΟΙ

Κάποιοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι με το τραγούδι βελτιώνεται η λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, ενώ το χορωδιακό τραγούδι συνοδεύεται από ελάττωση της καρδιακής συχνότητας (σε αντίθεση με τις solo εμφανίσεις, που αυξάνουν τους δείκτες stress – κορτιζόλη και καρδιακή συχνότητα). Επίσης, έχει προταθεί ότι το τραγούδι εμφανίζει ευεργετικές επιπτώσεις στην αναπνευστική λειτουργία.^{5,6,24} Σε μελέτη στην οποία 60 ασθενείς με άσθμα συμμετείχαν σε πρόγραμμα εβδομαδιαίων συνεδριών αναπνευστικής γυμναστικής, τραγουδιού και τραγουδιού-αναπνοών κατά τη διάρκεια 4 εβδομάδων, στο τέλος των 4 εβδομάδων διαπιστώθηκε σημαντική αύξηση της μέγιστης εισπνευστικής

ροής, καθώς και βελτίωση της ποιότητας ζωής. Ωστόσο, η συμμερφωση των συμμετεχόντων ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα του τραγουδιού.⁵ Επίσης, έχει δειχθεί ότι η σταδιακή εκμάθηση μιας άριας από έναν βαρύτονο μέχρι την εκτέλεσή της ενώπιον κοινού είχε ως αποτέλεσμα αύξηση της ζωτικής χωρητικότητας κατά 17%.⁶ Έμφαση δίνεται στην εκτέλεση σε κοινό, γιατί υπάρχουν ενδείξεις ότι η ανάγκη ερμηνείας και εκφραστικότητας είναι εκείνες που αναγκάζουν τον καλλιτέχνη να επιστρατεύσει όλη του την τέχνη και την τεχνική προκειμένου να αποδώσει το μέγιστο των δυνατοτήτων του.²³ Στην προσπάθειά του αυτή, φαίνεται ότι το αναπνευστικό σύστημα «γυμνάζεται» ανάλογα και αποδίδει επίσης το μέγιστο. Έχει βρεθεί επίσης ότι η ποσότητα του αέρα που εκπνέεται ανά δευτερόλεπτο (ροή) ήταν υψηλότερη όταν οι μονωδοί ερμήνευαν την άρια μπροστά σε κοινό, συγκριτικά με τις πρόβες.²⁴

Σε έρευνα που διεξήχθη σε 16 επαγγελματίες χορωδούς και σε 21 άτομα της ομάδας ελέγχου, οι οποίοι δεν είχαν λάβει κάποια επαγγελματική φωνητική εκπαίδευση, μετρήθηκαν ο αναπνεόμενος όγκος, η ζωτική χωρητικότητα, η ολική και η υπολειπόμενη χωρητικότητα. Δεν παρατηρήθηκε κάποια διαφορά μεταξύ τους τόσο σε ύπτια όσο και σε όρθια θέση, που να μην μπορεί να αποδοθεί στην ηλικία, στα σωματομετρικά χαρακτηριστικά ή στα σφάλματα των μετρήσεων.³

Σε άλλη μελέτη δεν διαπιστώθηκαν σημαντικές δι-

αφορές στην ολική πνευμονική χωρητικότητα των εκπαιδευμένων επαγγελματιών χορωδών,⁴ συγκριτικά με τους σπουδαστές φωνητικής ή τα άτομα χωρίς καθόλου φωνητική εκπαίδευση. Στην εν λόγω μελέτη συμμετείχαν 45 άτομα χωρίς πνευμονικές ή καρδιαγγειακές διαταραχές, καταναμημένα σε τρεις ομάδες. Την ομάδα των χορωδών αποτελούσαν 6 άνδρες και 4 γυναίκες, ηλικίας 26–55 ετών, που είχαν εκπαιδευτεί επί 11–40 έτη και ήταν γνωστοί για τις εξαιρετικές τους επιδόσεις. Στη δεύτερη ομάδα συμμετείχαν 15 φοιτητές, ηλικίας 18–28 ετών (6 άνδρες και 9 γυναίκες με 2–8 έτη εκπαίδευσης) και η τρίτη ομάδα αποτελείτο από 20 άτομα (10 άνδρες και 10 γυναίκες), ηλικίας 19–33 ετών, χωρίς κάποια φωνητική εκπαίδευση. Διαπιστώθηκε ότι ο λόγος RV/TLC ήταν μικρότερος στους χορωδούς σε σχέση με τους σπουδαστές, ενώ οι τιμές των σπουδαστών ήταν με τη σειρά τους υψηλότερες συγκριτικά με εκείνες των μη εκπαιδευμένων. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι η φωνητική ικανότητα των εκπαιδευμένων χορωδών οφείλεται κυρίως στη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα της αναπνοής λόγω ελάττωσης του RV.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι μελέτες που έχουν εκπονηθεί μέχρι σήμερα δεν κατέληξαν σε οριστικά συμπεράσματα ως προς την επίδραση

που έχει η επαγγελματική ενασχόληση με πνευστό μουσικό όργανο ή τη μονωδία στην αναπνευστική λειτουργία. Ωστόσο, διαπιστώνονται άλλοτε άλλο βαθμού επιδράσεις στο αναπνευστικό σύστημα, οι οποίες στην πλειονότητά τους είναι ευεργετικές, ενώ επισημαίνεται και η γενικότερη ευεργετική επίδραση της συστηματικής ενασχόλησης με τη μουσική στη γενική κατάσταση υγείας του ανθρώπου. Οι σχετικά λίγες συγκεκριμένες μελέτες που υπάρχουν στη βιβλιογραφία, ο μάλλον μικρός αριθμός μουσικών πνευστών οργάνων που εμπλέκονται, αλλά και οι πρακτικές δυσκολίες στη διεξαγωγή των μελετών –από την εκούσια συμμετοχή μέχρι την ποικιλία των οργάνων και των απαιτήσεων από το αναπνευστικό σύστημα– πιθανόν να ευθύνονται και για την απουσία οριστικών συμπερασμάτων. Ένα σημείο το οποίο χρήζει ιδιαίτερης διερεύνησης είναι οι διαφορές μεταξύ των μουσικών που ασχολούνται με διαφορετικά πνευστά όργανα, καθώς όργανα τα οποία απαιτούν υψηλότερες πιέσεις έχουν και μεγαλύτερες απαιτήσεις από τους μουσικούς και το αναπνευστικό τους σύστημα. Συνεπώς, είναι πιθανότερο να προκαλούν και μεταβολές στην αναπνευστική λειτουργία. Μελλοντικές μελέτες που θα περιλαμβάνουν μεγαλύτερο αριθμό μουσικών και χορωδών ίσως να διαθέτουν ισχυρότερη στατιστική ισχύ και μπορεί να προσφέρουν περισσότερα δεδομένα όσον αφορά στην πληρέστερη μελέτη της αναπνευστικής λειτουργίας των μουσικών πνευστών οργάνων όσο και των μονωδών.

ABSTRACT

Respiratory function in opera singers, choral singers and wind instrument players

E.M. KSINOPOULOU, E. KARETSI, C. HATZOGLOU, Z. DANIL, K. GOURGOULIANIS

Laboratory of Physiology and Department of Pulmonology, Faculty of Health Sciences, University of Thessaly, Medical School, Larissa, Greece

Archives of Hellenic Medicine 2016, 33(3):349–354

It is possible that singing and playing wind instruments professionally could have a positive effect on the respiratory function of individuals who practice regularly. Studies to date have reached no definitive conclusions on the effects of singing and playing wind instruments professionally on respiratory function. The documented effects on respiratory function vary, but are mostly beneficial, mainly in the items vital capacity (VC) and peak expiratory flow rate (PEFR). Significant variations in methodology in the various studies may account for the lack of consensus in the results regarding the respiratory function of singers and wind musicians. Regardless of the possible benefits on respiratory function, it is stressed that playing music and singing are always beneficial to an individual's general health status.

Key words: Musician, Opera singing, Respiratory function, Wind instruments

Βιβλιογραφία

1. BOUHUYA A. Lung volumes and breathing patterns in wind-instrument players. *J Appl Physiol* 1964, 19:967–975
2. AKGÜN N, OZGÖNÜL H. Lung volumes in wind instrument (zurna) players. *Am Rev Respir Dis* 1967, 96:946–951
3. HELLER SS, HICKS WR, ROOT WS. Lung volumes of singers. *J Appl Physiol* 1960, 15:40–42

4. GOULD WJ, OKAMURA H. Static lung volumes in singers. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1973, 82:89–95
 5. DAUGHERTY C. Exploring the outcomes of singing and diaphragmatic breathing in participants with asthma. Master's thesis. Carleton University, Ottawa, Canada, 2011
 6. WATSON PJ, HIXON TJ. Respiratory kinematics in classical (opera) singers. *J Speech Hear Res* 1985, 28:104–122
 7. THOMASSON M, SUNDBERG J. Consistency of inhalatory breathing patterns in professional operatic singers. *J Voice* 2001, 15:373–383
 8. SCHORR-LESNICK B, TEIRSTEIN AS, BROWN LK, MILLER A. Pulmonary function in singers and wind-instrument players. *Chest* 1985, 88:201–205
 9. FIZ JA, AGUILAR J, CARRERAS A, TEIXIDO A, HARO M, RODENSTEIN DO ET AL. Maximum respiratory pressures in trumpet players. *Chest* 1993, 104:1203–1204
 10. MUNN NJ, THOMAS SW, DeMESQUITA S. Pulmonary function in commercial glass blowers. *Chest* 1990, 98:871–874
 11. SAGDEO MM, KUHJE PD. Pulmonary functions in trained and untrained wind instrument blowers. *People's Journal of Scientific Research* 2012, 5:9–12
 12. DUHLE S, BISHT S, GAWALI S. Pulmonary function tests in wind instrument players. *IJSR* 2013, 5:384–385
 13. ZUSKIN E, MUSTAJBEGOVIC J, SCHACHTER EN, KERN J, VITALE K, PUCARIN-CVETKOVIC J ET AL. Respiratory function in wind instrument players. *Med Lav* 2009, 100:133–141
 14. STAUFFER DW. Physical performance, selection, and training of wind instrument players. *Ann NY Acad Sci* 1968, 155:284–289
 15. KHUJE PD, HULKE SM. Dynamic lung volumes and capacities in marriage band party musicians. *Int J Biol Med Res* 2011, 2:747–749
 16. KAHANE JC, BECKFORD NS, CHORNA LB, TEACHEY JC, McCLELLAND DK. Videofluoroscopic and laryngoscopic evaluation of the upper airway and larynx of professional bassoon players. *J Voice* 2006, 20:297–307
 17. COSSETTE I, MONACO P, ALIVERTI A, MACKLEM PT. Chest wall dynamics and muscle recruitment during professional flute playing. *Respir Physiol Neurobiol* 2008, 160:187–195
 18. COSSETTE I, SLIWINSKI P, MACKLEM PT. Respiratory parameters during professional flute playing. *Respir Physiol* 2000, 121:33–44
 19. BORGIA JF, HORVATH SM, DUNN FR, VON PHUL PV, NIZET PM. Some physiological observations on French horn musicians. *J Occup Med* 1975, 17:696–701
 20. FUHRMANN A, WIJSMAN S, WEINSTEIN P, POULSEN D, FRANKLIN P. Asthma among musicians in Australia: Is there a difference between wind/brass and other players? *Med Probl Perform Art* 2009, 24:170
 21. DENIZ O, SAVCI S, TOZKOPARAN E, INCE DI, UCAR M, CIFTCI F. Reduced pulmonary function in wind instrument players. *Arch Med Res* 2006, 37:506–510
 22. ΑΝΤΩΝΙΑΔΟΥ Μ, ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ Β, ΤΣΑΡΑ Β. Η πνευμονική λειτουργία στους μουσικούς πνευστών οργάνων. *Πνεύμων* 2012, 25:176–179
 23. FOULDS-ELLIOTT SD. Respiration in operatic singing: Intention to communicate. Thesis. Faculty of Health Sciences, University of Sydney, 2004
 24. FOULDS-ELLIOTT SD, THORPE CW, CALA SJ, DAVIS PJ. Respiratory function in operatic singing: Effects of emotional connection. *Logoped Phoniatr Vocol* 2000, 25:151–168
- Corresponding author:*
 E.M. Ksinopoulou, 32 Stratonikias street, GR-413 36 Larissa, Greece
 e-mail: lenaxyn@yahoo.gr