

# Η χρήση ξυλόσομπας ως αιτία πρόκλησης απόφραξης των αεραγωγών

Αλέξανδρος Μπαγορδάκης<sup>1</sup>, Αριστέα Πασά<sup>1</sup>, Αργυρώ Τρουλλινού<sup>1</sup>, Στυλιανή Στρατιδάκη<sup>1</sup>

1. Φοιτητής/τρια Νοσηλευτικής, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Η πρόσφατη οικονομική κρίση στην Ελλάδα έχει αυξήσει σημαντικά τη χρήση ξυλόσομπας και κατά συνέπεια τη μόλυνση του οικιακού αέρα. Σχετικές μελέτες έχουν δείξει ότι η εσωτερική μόλυνση του αέρα (Indoor Air pollution) σχετίζεται με την εμφάνιση αποφρακτικών νοσημάτων, κυρίως σε γυναίκες με κύρια ενασχόληση τα οικιακά.

**Σκοπός:** Να διερευνηθεί εάν η έκθεση σε καπνό από τη χρήση ξυλόσομπας αποτελεί παράγοντα κινδύνου απόφραξης των αεραγωγών, κυρίως σε γυναίκες που δεν κάπνισαν ποτέ.

**Υλικό και μέθοδος:** Στην παρούσα συγχρονική μελέτη συμμετείχαν 410 άτομα (51,7% γυναίκες, μέσης ηλικίας  $56,1 \pm 13,0$  ετών, εύρους 40 - 93 ετών) που επισκέφτηκαν 8 Δομές Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΠΦΥ) στο νησί της Κρήτης. Πραγματοποιήθηκε σπιρομετρικός έλεγχος για την εκτίμηση του βαθμού απόφραξης των αεραγωγών, θέτοντας ως κριτήριο το σταθερό λόγο των σπιρομετρικών τιμών ( $FEV1/FVC < 70\%$ ), ενώ η ύπαρξη πιθανής Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας (ΧΑΠ) αξιολογήθηκε με την κλίμακα International Primary Care Airways Group (IPAG). Ο βαθμός έκθεσης σε καπνό προερχόμενο από καύση ξύλου εκτιμήθηκε: σε έτη, μήνες ανά έτος και ώρες ανά ημέρα. Ο βαθμός επίδρασης της έκθεσης για πρόκληση απόφραξης των αεραγωγών ελέγχθηκε με την πολλαπλή λογιστική παλινδρόμηση και τη χρήση προσαρμοσμένων λόγων πιθανοτήτων (Adjusted Odds Ratio), ενώ τιμές  $P < 0,05$  θεωρήθηκαν στατιστικά σημαντικές. Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το IBM SPSS Statistics έκδοση 21.

**Αποτελέσματα:** Απόφραξη των αεραγωγών διαγνώσθηκε στο 13,7% των συμμετεχόντων και βρέθηκε να συσχετίζεται με την έκθεση σε καπνό ξυλόσομπας (86,8 και 88,2,  $p=0,009$ ) μεταξύ των εκτεθειμένων και μη, αντίστοιχα. Ωστόσο, στην πολυπαραγοντική ανάλυση η σχέση αυτή βρέθηκε μη σημαντική (87,4 έναντι 88,2,  $p=0,097$ ), μετά από την προσαρμογή ως προς τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, υποδηλώνοντας ότι ο βαθμός απόφραξης των αεραγωγών δεν διέφερε σημαντικά μεταξύ των εκτεθειμένων και μη συμμετεχόντων σε καπνό ξυλόσομπας. Επιπλέον, ΧΑΠ διαγνώσθηκε στις γυναίκες μη καπνίστριες που εκτέθηκαν σε σημαντικά περισσότερα έτη (30,2 έναντι 11,8,  $p < 0,001$ ) των μη καπνιστριών γυναικών που εκτέθηκαν σε λιγότερα έτη και δεν διαγνώσθηκαν με ΧΑΠ, παρά το γεγονός ότι στην πολυπαραγοντική ανάλυση οι προσαρμοσμένοι όροι αλληλεπίδρασης (γυναικείο φύλο, κάπνισμα, χρήση ξυλόσομπας, βήχας) δεν συσχετίστηκαν με την εκδήλωση ΧΑΠ.

**Συμπεράσματα:** Η παρούσα μελέτη επιβεβαιώνει ότι η πολυετή έκθεση σε καπνό ξυλόσομπας (περίπου 30 έτη) μπορεί να προκαλέσει απόφραξη των αεραγωγών σε γυναίκες μη καπνίστριες. Επίσης αναδεικνύει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η έκθεση σε καπνό ξυλόσομπας, τόσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα της απόφραξης των αεραγωγών, αλλά και η εμφάνιση αναπνευστικών συμπτωμάτων που σχετίζονται με ΧΑΠ.

**Λέξεις κλειδιά:** Αναπνευστικά συμπτώματα, έκθεση σε ξυλόσομπα, οικιακή μόλυνση, ΧΑΠ

#### ΒΑΣΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

- Η χρόνια έκθεση σε καπνό ξυλόσομπας (σε γυναίκες μη καπνίστριες) αποτελεί παράγοντα κινδύνου εμφάνισης ΧΑΠ.
- Η διαμονή σε οικία με ξυλόσομπα αυξάνει τη συχνότητα εμφάνισης των αναπνευστικών συμπτωμάτων που συνδέονται με τη ΧΑΠ.
- Η χρήση ξυλόσομπας για τις ανάγκες θέρμανσης θα πρέπει να περιοριστεί.

**Η** απόφραξη των αεραγωγών χαρακτηρίζεται από περιορισμό της ροής του αέρα που είναι συνήθως προοδευτικός και σχετίζεται με μια ανώμαλη φλεγμονώδη απόκριση των πνευμόνων σε επιβλαβή σωματίδια ή αέρια, με πιο σημαντικό τον καπνό του τσιγάρου. Σύμφωνα με τις πρόσφατες κατευθυντήριες οδηγίες για τους ασθενείς με Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) (GOLD Updated 2014), εκδηλώνεται με συμπτώματα όπως, χρόνιος βήχας, δύσπνοια, συριγμός της αναπνοής, εμφύσημα και παραγωγή πτυέλων. Παγκοσμίως, ο επιπολασμός του περιορισμού της ροής του αέρα λόγω απόφραξης των αεραγωγών υπερέχει στους άνδρες (12,4%) έναντι των γυναικών (5,1%) και στους καπνιστές (6,3%) έναντι (3,4%) των μη καπνιστών μεταξύ των ασθενών με ΧΑΠ (Bridevaux et al 2010). Στην Ελλάδα, ο επιπολασμός της ΧΑΠ σε πληθυσμό ηλικίας >35 ετών, με ιστορικό καπνίσματος >100 τσιγάρα καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής βρέθηκε 11,6% για τους άνδρες και 4,8% για τις γυναίκες και σχετίστηκε με το κάπνισμα και το ανδρικό φύλο (Tzanakis et al 2004), ενώ τα στοιχεία πιο πρόσφατης μελέτης αναφέρουν συχνότητα 20,2% νέων περιπτώσεων γυναικών με ΧΑΠ και 9,4% εξ αυτών μη καπνιστριών (Papaioannou et al 2014).

Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι για την απόφραξη των αεραγωγών δεν ευθύνεται αποκλειστικά το κάπνισμα, καθώς η έκθεση σε προϊόντα καύσης άνθρακα με τη μορφή ξύλου ή κάρβουνου και ειδικότερα σε προϊόντα που παράγονται από την ατελή καύση αυτών με τη μορφή καπνού (μονοξειδίου του άνθρακα, διοξειδίου του αζώτου, κυκλικού υδρογονάνθρακες, κ.α), μπορούν επίσης να προκαλέσουν εκτεταμένη απόφραξη (Diette et al 2012, Dales et al 2008). Επιβεβαιωμένα, η παραγωγή των παραπάνω ουσιών μπορεί να προκληθεί από τις σημερινές ξυλόσομπες, καθώς οι περισσότερες από αυτές είναι ατελούς καύσης με αποτέλεσμα την εκπομπή ρύπων και αυτό σε συνδυασμό με ανεπαρκή εξαερισμό, μπορεί να οδηγήσει σε πολύ υψηλά επίπεδα εσωτερικής ρύπανσης (Fatmi et al 2010, Nandasena 2010). Η επιδημιολογική σχέση ωστόσο, της απόφραξης των αεραγωγών και

της ξυλόσομπας έχει τεκμηριωθεί από πλήθος μελετών αναφέροντας ότι η έκθεση σε καπνό από καύση ξύλου σχετίστηκε με την εμφάνιση της ΧΑΠ στην Λατινική Αμερική και την Τουρκία (Ekici et al 2005, Regalado et al 2006, Brehm & Celedon 2008). Επιπλέον, μελέτες που είχαν σκοπό να παρουσιάσουν τις επιπτώσεις στην υγεία από τη διαμονή σε οικίες με ξυλόσομπα και ανοιχτά τζάκια, έδειξαν υψηλά ποσοστά απόφραξης των αεραγωγών σε γυναίκες (12,2%) που δεν είχαν καπνίσει ποτέ (Coultas et al 2001). Επιπρόσθετα, δύο περιπτώσεις μη καπνιστών - μια 67χρονη γυναίκα από την Κένυα και ένας 53-χρονος άντρας από το Μεξικό που διέμεναν σε οικία με ξυλόσομπα, εισήχθησαν με χρόνο βήχα και δύσπνοια, συμπτώματα που σχετίζονται με ΧΑΠ (Diaz et al 2006).

Στην Ελλάδα, ιδιαίτερα στις ορεινές περιοχές, η χρήση της ξυλόσομπας είναι ευρέως διαδεδομένη από τη μεταπολεμική περίοδο και παρόλο που η χρήση της σχεδόν εξαλείφθηκε περί τα τέλη της δεκαετίας του 1990 - επανεμφανίστηκε λόγω της πρόσφατης οικονομικής κρίσης ως οικονομικότερη ενεργειακή πηγή θέρμανσης. Ακόμα, τόσο οι ηλικιωμένοι και τα παιδιά, όσο και οι γυναίκες παραδοσιακά περνούν τον περισσότερο από το χρόνο τους στο σπίτι, ως αποτέλεσμα να έχουν υψηλότερη ημερήσια έκθεση στην εσωτερική ρύπανση. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψιν την αυξητική τάση της ΧΑΠ στις γυναίκες μη καπνίστριες, αλλά και την εκτεταμένη χρήση ξυλόσομπας λόγω οικονομικής κρίσης, υποθέσαμε ότι η έκθεσή τους σε καπνό ξυλόσομπας μπορεί να αποτελεί παράγοντα κινδύνου για ΧΑΠ μελλοντικά ή ότι οι γυναίκες (σημερινές ηλικιωμένες) που επί σειρά ετών διέμεναν σε οικία με ξυλόσομπα και κατά συνέπεια εκτέθηκαν, να έχουν σήμερα αναπτύξει ΧΑΠ.

Συνεπώς, ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της πιθανής επιδημιολογικής σχέσης μεταξύ της απόφραξης των αεραγωγών και της έκθεσης σε καπνό ξυλόσομπας κυρίως σε γυναίκες που δεν κάπνισαν ποτέ και να εκτιμηθεί η συχνότητα εμφάνισης της ΧΑΠ στα άτομα που εκτέθηκαν σε καπνό ξυλόσομπας, λαμβάνοντας υπόψιν ανεξάρτητους παράγοντες (φύλο, ηλικία, κάπνισμα), ώστε να αναδειχθεί η καταλληλότητα της ξυλόσομπας ως πηγή θέρμανσης ή μαγειρέματος για μελλοντική χρήση.

#### ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

##### Σχεδιασμός μελέτης

Η παρούσα συγχρονική μελέτη πραγματοποιήθηκε σε 8 Δομές Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΠΦΥ) στην ευρύτερη περιοχή της Κρήτης, κατά την χρονική περίοδο (Σεπτέμβριος - Δεκέμβριος 2014). Πραγματοποιήθηκε τυχαία, στρωματοποιημένη, μη αναλογική δειγματοληψία, καθώς συμπεριλήφθηκαν κάτοικοι της ευρύτερης περιοχής που προσήλθαν στις δομές ως επισκέπτες έπειτα από σχετική ενημέρωση που έγινε από τους αρμόδιους φορείς. Η πρόσκληση έγινε μέσω ανακοίνωσης, από το δημαρχείο, για τις ημέρες και τις ώρες που θα πραγ-

ματοποιούνταν οι σπιρομετρήσεις για άτομα ηλικίας άνω των 40 ετών. Διενεργήθηκε, προσυμπτωματικός έλεγχος, μέσω δομημένου ερωτηματολογίου για παρουσία αναπνευστικών συμπτωμάτων και σπιρομετρικός έλεγχος σε δείγμα 569 ατόμων, έπειτα από σχετική ενημέρωση των κατοίκων από τους αρμόδιους τοπικούς φορείς. Η στατιστική ανάλυση συμπεριέλαβε πλήρη δεδομένα 410 συμμετεχόντων - ερωτηματολόγια και σπιρομετρήσεις - ποσοστό ανταπόκρισης 72%. Από τη μελέτη αποκλείστηκαν άτομα ηλικίας κάτω των 40 ετών, άτομα με προγενέστερη διάγνωση άσθματος, άτομα με αναπνευστική λοίμωξη τους τελευταίους 6 μήνες και άτομα που δεν ολοκλήρωσαν μια αποδεκτή σπιρομέτρηση σύμφωνα με τα κριτήρια της GOLD (GOLD Updated 2014).

### Συλλογή δεδομένων

Η διάγνωση της απόφραξης των αεραγωγών τέθηκε με βάση τη σπιρομέτρηση και τη χρήση του σταθερού λόγου των σπιρομετρικών τιμών FEV1/FVC<70 (μετά από βρογχοδιαστολή) σύμφωνα με τις συστάσεις της GOLD. Η εκτέλεση των σπιρομετρικών δοκιμασιών διενεργήθηκε από τους κυρίους ερευνητές της μελέτης, μετά από εβδομαδιαία εκπαίδευση στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ηρακλείου Κρήτης. Στην έρευνα χρησιμοποιήθηκε το φορητό σπιρόμετρο Spiropalm - COSMED το οποίο πληροί τις προδιαγραφές της European Respiratory Society. Διαδικαστικά, στους καπνιστές προκλήθηκε βρογχοδιαστολή (χορήγηση 200mg salbutamol) πριν την εκτέλεση της σπιρομέτρησης σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της GOLD.

Για την αξιολόγηση των συνοδών αναπνευστικών συμπτωμάτων όπως, παραγωγικός βήχας, παραγωγικός βήχας το πρωί, συριγμός της αναπνοής και αλλεργίες που συνδέονται με πιθανή ΧΑΠ, χρησιμοποιήθηκε η σταθμισμένη κλίμακα International Primary Care Airways Group (IPAG), η οποία σε προγενέστερες μελέτες έδειξε υψηλό βαθμό ευαισθησίας (94.1%) και ειδικότητας (34.1%) (Ogura et al 2009, Hamagushi et al 2011). Στην Ελλάδα, σταθμίστηκε από το Παν/μιο Μακεδονίας (Sichletidis et al 2011) όπου σε συνδυασμό με σπιρομέτρηση για την καταλληλότητα της στην ΠΦΥ έδειξε επίσης ικανοποιητικά ποσοστά ευαισθησίας (75%) και ειδικότητας (72%). Η κλίμακα IPAG αποτελείται από 8 ερωτήσεις και διαβαθμισμένες απαντήσεις (Ναι/Όχι ή Καθόλου/Πολύ) οι οποίες βαθμολογούνται αντίστοιχα. Η συνολική βαθμολογία κυμαίνεται από 0 έως 56 βαθμούς, ενώ άθροισμα άνω των 17 βαθμών υποδεικνύει ύπαρξη πιθανής ΧΑΠ.

Ο βαθμός έκθεσης σε καπνό προερχόμενο από καύση ξύλου εκτιμήθηκε σε έτη, μήνες ανά έτος και ώρες ανά ημέρα. Παράλληλα αξιολογήθηκε το χρονικό διάστημα (σε ώρες) παραμονής και μαγειρικής στο σπίτι. Τα δημογραφικά και σωματομετρικά χαρακτηριστικά όπως η ηλικία, το φύλο, το επάγγελμα, η περιοχή κατοικίας (ορεινός/πεδινός πληθυσμός) και οι καπνιστικές συνήθειες, επίσης προσμετρήθηκαν. Επιπλέον, υπολογίσθη-

κε ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) και εκφράστηκε ως κλάσμα από τη σχέση - βάρος σε κιλά και ύψος στο τετράγωνο ( $\Delta\text{M}\Sigma = \text{Kg}/\text{m}^2$ ) σύμφωνα με την κλίμακα IPAG (Sin et al 2002).

### Ηθική και Δεοντολογία

Η παρούσα μελέτη εγκρίθηκε από το Τμήμα Νοσηλευτικής του ΤΕΙ Κρήτης, στο πλαίσιο εκπόνησης πτυχιακής εργασίας. Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν προφορικά για την ανωνυμία των προσωπικών στοιχείων και ότι οι απαντήσεις θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς και συγκεκριμένα θα τύχουν ποσοτικής ή και ποιοτικής ανάλυσης συνολικά. Ακόμα, ότι καμία μεμονωμένη πληροφορία σχετικά με οποιοδήποτε νοσοκομείο ή φυσικό πρόσωπο δε θα δημοσιευθεί, παρά μόνο τα τελικά αποτελέσματα της έρευνας.

### Στατιστική ανάλυση

Η ανάλυση των δεδομένων της μελέτης πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα IBM SPSS Statistics 21.0. Αρχικά έγινε υπολογισμός κατανομών συχνοτήτων των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων. Η εκτίμηση διαφοροποίησης στη χρήση ξυλόσομπας ή στην εμφάνιση ΧΑΠ ως προς τα χαρακτηριστικά τους έγιναν με τις chi square, Mann Whitney ή ανάλυσης διακύμανσης (έλεγχος ετερογένειας με τον έλεγχο Levene). Αντίστοιχα στις περιπτώσεις αδρών ποσοστιαίων κατανομών συχνοτήτων υπολογίστηκαν τα 95% Διαστήματα Εμπιστοσύνης με τεχνικές bootstrap.

**Πίνακας 1. Δημογραφικά δεδομένα**

Χαρακτηριστικά	N=410	%
<b>Φύλο</b>		
Άντρες	198	48,3
Γυναίκες	212	51,7
<b>Ηλικιακές ομάδες, χρόνια</b>	<b>Μέση ηλικία (56,1±13,0)</b>	
40-59	251	61,2
60-93	159	38,8
<b>Επάγγελμα</b>		
Οικιακά	100	24,4
Άλλο	310	75,6
<b>Περιοχή</b>		
Πεδινή	336	82,0
Ορεινή	74	18,0
<b>Κάπνισμα</b>		
Τωρινή	151	36,8
Πρώην	81	19,8
Ποτέ	178	43,4
<b>ΧΑΠ</b>	Σύνολο 56 (13,7%)	
Άντρες	31	15,7
Γυναίκες	25	11,8

\* FEV1/FVC<70% (μετά από βρογχοδιαστολή).

Με τη μέθοδο πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης, εκτιμήθηκαν οι λόγοι Odds Ratio για την απόφραξη των αεραγωγών και τη χρήση περιγραφικών χαρακτηριστικών όπως το φύλο, η ηλικία, το επάγγελμα, η περιοχική

κατοικίας και το εισόδημα, η συνήθεια καπνίσματος, η χρήση και τα χρόνια χρήσης ξυλόσομπα. Προσδιορίστηκαν επίσης και ελέγχθηκαν συμμεταβλητές για ομάδες ατόμων μεγαλύτερου ενδιαφέροντος όπως παρου-

**Πίνακας 2. Εκτίμηση του βαθμού έκθεσης σε ξυλόσομπα ως προς το βαθμό απόφραξης των αεραγωγών (FEV1/FVC%) μετά από βρογχοδιαστολή.**

	Σύνολο	Έκθεση σε ξυλόσομπα		p-value
		Όχι n=162	Ναι n=248	
<b>Σπιρομέτρηση</b>	<b>Μέση τιμή (SE)*</b>			
<b>Μονό-παραγοντική</b>				
FEV <sub>1</sub>	85,4 (1,1)	86,3 (1,6)	84,8 (1,5)	0,482
FVC	76,7 (0,9)	76,7 (1,4)	76,8 (1,3)	0,962
FEV <sub>1</sub> /FVC%	88,2 (0,7)	90,3 (0,8)	86,8 (0,9)	0,009
<b>Πολύ-παραγοντική*</b>				
FEV <sub>1</sub>	85,4 (1,0)	84,2 (1,6)	86,2 (1,3)	0,345
FVC	76,7 (0,8)	75,1 (1,4)	77,8 (1,2)	0,156
FEV <sub>1</sub> /FVC%	88,2 (0,6)	89,4 (0,9)	87,4 (0,7)	0,097

\* Πολύ-παραγοντική ανάλυση της συνδιακύμανσης (προσαρμογή για το φύλο, ηλικία, επάγγελμα, περιοχική κατοικίας, παρουσία των καρδιαγγειακών παθήσεων, συνήθεια κάπνισμα, παθητικό κάπνισμα, παραγωγικός βήχας και η ταξινόμηση του Δείκτη Μάζας Σώματος

**Πίνακας 3. Ο επιπολασμός της ΧΑΠ και των αναπνευστικών συμπτωμάτων σε σχέση με χρήση ξυλόσομπα σύμφωνα με την IPAG.**

		ΧΑΠ		p-value
		Όχι n=354	Ναι n=56	
<b>Αναπνευστικά συμπτώματα*</b>		%		
<b>Παραγωγικός βήχας με πύελα, (ΒΠ) **</b>				
	Όχι	92,3	7,7	<0,001
	Ναι	58,9	41,1	
<i>Με έκθεση σε ξυλόσομπα</i>	Όχι ΒΠ	94,4	5,6	<0,001
	Ναι ΒΠ	63,2	36,8	
<i>Χωρίς έκθεση σε ξυλόσομπα</i>	Όχι ΒΠ	94,4	5,6	<0,001
	Ναι ΒΠ	63,2	36,8	
<b>Παραγωγικός βήχας με πύελα το πρωί (ΒΠΠ)***</b>				
	Όχι	88,0	12,0	0,105
	Ναι	81,7	18,3	
<i>Με έκθεση σε ξυλόσομπα</i>	Όχι ΒΠΠ	78,9	21,1	0,257
	Ναι ΒΠΠ	85,3	14,7	
<i>Χωρίς έκθεση σε ξυλόσομπα</i>	Όχι ΒΠΠ	86,8	13,2	0,347
	Ναι ΒΠΠ	91,9	8,1	

Mann Whitney test

**Πίνακας 4. Ο επιπολασμός της ΧΑΠ (IPAG>17) σε καπνιστές και μη-καπνιστές και των δύο φύλων με την έκθεση σε ξυλόσομπα**

Χρήση ξυλόσομπα			ΧΑΠ		p-value
			Όχι n=354 Mean (Median) [n]	Ναι n=56	
<b>Χρόνια*</b>	Καπνιστές	Άντρες	9,7 (3,0) [74]	6,0 (4,0) [15]	0,694
		Γυναίκες	6,2 (2,0) [59]	9,3 (8,0) [3]	0,511
	Μη καπνιστές	Άντρες	8,8 (2,0) [93]	10,8 (3,5) [16]	0,485
		Γυναίκες	11,8 (4,5) [128]	30,2 (30,0) [22]	<0,001
<b>Μήνες ανά χρόνο</b>	Καπνιστές	Άντρες	3,1 (3,0)	2,6 (3,0)	0,479
		Γυναίκες	2,6 (3,0)	1,7 (2,0)	0,618
	Μη καπνιστές	Άντρες	2,3 (3,0)	2,6 (2,5)	0,671
		Γυναίκες	3,1 (3,0)	3,9 (4,0)	0,349
<b>Ώρες χρήσης ανά μέρα</b>	Καπνιστές	Άντρες	8,0 (5,0)	6,0 (5,0)	0,620
		Γυναίκες	7,0 (5,0)	9,0 (3,0)	0,757
	Μη καπνιστές	Άντρες	6,1 (3,0)	4,1 (5,0)	0,629
		Γυναίκες	8,6 (6,0)	11,6 (9,5)	0,114
<b>Ώρες διαμονής στο σπίτι (24-ωρο)</b>	Καπνιστές	Άντρες	7,0 (5,0)	5,1 (5,0)	0,795
		Γυναίκες	7,7 (2,0)	6,3 (3,0)	0,999
	Μη καπνιστές	Άντρες	5,8 (2,0)	7,1 (4,0)	0,380
		Γυναίκες	9,7 (6,0)	17,7 (24,0)	0,002
<b>Μαγείρεμα (ώρες/μέρες)</b>	Καπνιστές	Άντρες	0,1 (0,0)	0,0 (0,0)	0,430
		Γυναίκες	0,1 (0,0)	0,3 (0,0)	0,470
	Μη καπνιστές	Άντρες	0,0 (0,0)	0,1 (0,0)	0,016
		Γυναίκες	0,2 (0,0)	0,5 (0,0)	0,001

Mann Whitney test

σία ΧΑΠ σε μη καπνίστριες γυναίκες και με έκθεση σε ξυλόσομπα. Τιμές  $p < 0,05$  θεωρήθηκαν στατιστικά σημαντικές.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο Πίνακα 1, παρουσιάζονται τα περιγραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων. Πιο συγκεκριμένα, συμμετείχαν 410 άτομα μέσης ηλικίας  $56 \pm 13,0$  έτη (ηλικιακού εύρους 40 - 93 ετών), όπου 48,3% ήταν άνδρες. Επίσης αξιολογήθηκε η καπνιστική συνήθεια όπου 36,8% ήταν καπνιστές, 19,8% πρώην καπνιστές και 43,9% δεν είχαν καπνίσει ποτέ. Τέλος, ο συνολικός επιπολασμός της ΧΑΠ ήταν 13,7% (άνδρες 15,7% και γυναίκες 11,8%).

Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μονοπαραγοντικής και της πολυπαραγοντικής ανάλυσης, όπου ο σταθερός λόγος των σπιρομετρικών τιμών FEV1/FVC < 70 (μετά από βρογχοδιαστολή) ήταν σημαντι-

κά χαμηλότερος στα άτομα με χρήση ξυλόσομπα (86,8 έναντι 90,3,  $p = 0,009$ ). Αντιθέτως στην πολυπαραγοντική ανάλυση και μετά από διόρθωση προς τα περιγραφικά χαρακτηριστικά δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στο βαθμό απόφραξης (87,4 έναντι 89,4,  $p = 0,097$ ) μεταξύ αυτών που διέμεναν και όχι σε οικία με ξυλόσομπα.

Ως αναμενόμενο, η ΧΑΠ (IPAG > 17) παρουσιάστηκε σημαντικά συχνότερα στα άτομα που ανέφεραν παραγωγικό βήχα (41,1% έναντι 7,2%,  $p < 0,001$ ) των ατόμων που δεν ανέφεραν παραγωγικό βήχα και στα άτομα που εκτέθηκαν σε καπνό ξυλόσομπα (36,8% έναντι 5,6%,  $p < 0,001$ ) των ατόμων που δεν εκτέθηκαν. Αντιθέτως, ο επιπολασμός της ΧΑΠ δεν διέφερε σημαντικά στα άτομα που ανέφεραν πρωινό παραγωγικό βήχα (18,3% έναντι 12,0%  $p < 0,105$ ) αυτών που δεν ανέφεραν παραγωγικό βήχα (Πίνακας 3).

**Πίνακας 5. Πολυπαραγοντική ανάλυση παραγόντων που επιδρούν στην ανάπτυξη ΧΑΠ (IPAG>17)**

Χαρακτηριστικά	Πρόκληση ΧΑΠ			
	Wald	Odds ratio	95%ΔΕ	p-value
<b>Φύλο</b>				
(γυναίκες)*	0,96	0,64	0,26-1,57	0,327
<b>Ηλικία</b>				
(60+ χρονών)*	18,75	6,21	2,72-14,19	<0,001
<b>Επάγγελμα</b>				
(οικιακά)*	0,67	1,50	0,57-3,98	0,412
<b>Περιοχή διαμονής</b>				
(ορεινή ή πεδινή)*	0,88	1,68	0,57-4,93	0,348
<b>Καπνιστικές συνήθειες</b>				
(μη καπνιστές)*	0,29	1,26	0,54-2,94	0,590
<b>Χρήση Ξυλόσομπας</b>				
(ναι)*	1,10	1,59	0,67-3,81	0,294
<b>Χρόνια χρήσης Ξυλόσομπας</b>				
(ανά χρόνο)	0,08	1,00	0,98-1,03	0,777
<b>Παραγωγικός βήχας με πτύελα,</b>				
(ΒΠ) (ναι)*	29,30	7,23	3,53-14,79	<0,001
<b>Πολύ-παραγοντική ανάλυση</b>				
(οροί αλληλεπίδρασης)**	0,50	1,01	0,99-1,04	0,394

Οι τιμές σε παρένθεση αναφέρονται στον όρο αλληλεπίδρασης και όχι στην κατηγορική μεταβλητή (κατηγορία αναφοράς - π.χ. Γυναίκες έναντι των ανδρών).  
 \*\* Συνδυασμός παραγόντων (Φύλο\* καπνιστικές συνήθειες \* χρήση ξυλόσομπας, βήχας με ΒΠ).

Στον πίνακα 4, παρουσιάζονται οι διαφορές στον επιπολασμό της ΧΑΠ (IPAG>17) ως προς το βαθμό έκθεσης. Ειδικότερα, οι γυναίκες μη-καπνίστριες που αξιολογήθηκαν με πιθανή ΧΑΠ είχαν σημαντικά περισσότερα έτη έκθεσης (30,2 έναντι 11,8 έτη,  $p<0,001$ ) αυτών που δεν διαγνώστηκαν με ΧΑΠ. Επιπλέον, οι γυναίκες μη-καπνίστριες που αξιολογήθηκαν με πιθανή ΧΑΠ διέμεναν σημαντικά περισσότερες ώρες στο σπίτι το 24ωρο (17,7 έναντι 9,7,  $p=0,002$ ) και είχαν περισσότερες ώρες μαγειρέματος το 24ωρο (0,5 έναντι 0,2,  $p<0,001$ ) σε σχέση με τις γυναίκες μη-καπνίστριες χωρίς ΧΑΠ. Δεν παρατηρήθηκαν άλλες σημαντικές διαφορές στην εμφάνιση της ΧΑΠ (IPAG>17) μεταξύ των μη καπνιστριών γυναικών σε σχέση με τους μήνες χρήσης ξυλόσομπας (3,9 έναντι 3,1,  $p=0,349$ ) και τις ώρες χρήσης ανά ημέρα (11,6 έναντι 8,6,  $p=0,114$ ) σε σχέση με τις γυναίκες χωρίς ΧΑΠ.

Στον πίνακα 5, παρουσιάζονται οι κατηγορικές μεταβλητές (όχι κατηγορίες αναφοράς) για πιθανή πρόκληση ΧΑΠ (IPAG>17). Παρατηρήθηκε σημαντική στατιστική σχέση μεταξύ ηλικίας, παραγωγικού βήχα και πιθανότητα ανάπτυξης ΧΑΠ. Ειδικότερα, η ηλικία (>60 ετών) αποτέλεσε παράγοντα κινδύνου εμφάνισης ΧΑΠ (OR=6,21; 95% ΔΕ:2,72-14,19,  $p<0,001$ ), καθώς και ο παραγωγικός βήχας (OR=7,23 95%ΔΕ: 3,53-14,79  $p<0,001$ ). Όμως, το γυναι-

κείο φύλο (OR=0,64 95%ΔΕ: 0,26-1,57,  $p=0,327$ ), η χρήση ξυλόσομπας (OR=1,59 95%ΔΕ: 0,67-3,81,  $p=0,294$ ) και τα χρόνια χρήσης ξυλόσομπας (OR=1,00 95%ΔΕ: 0,98-1,03,  $p=0,777$ ), δεν αποτέλεσαν παράγοντα κινδύνου για ανάπτυξη ΧΑΠ. Τέλος, αξιολογώντας μόνο το γυναικείο φύλο με τους όρους αλληλεπίδρασης (μεταβλητές: α) γυναίκες β) μη-καπνίστριες γ) χρήση ξυλόσομπας και δ) πρωινός βήχας) δεν σχετίστηκε με πιθανή ανάπτυξη ΧΑΠ (OR=1,01; ΔΕ: 0,99-1,04,  $p=0,394$ ).

#### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα συγχρονική μελέτη διερευνήθηκε εάν η χρόνια χρήση ή έκθεση σε καπνό ξυλόσομπας σχετίζεται με πιθανή εμφάνιση απόφραξης των αεραγωγών και αναπνευστικών συμπτωμάτων που συνδέονται με ΧΑΠ κυρίως σε γυναίκες μη καπνίστριες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι γυναίκες μη καπνίστριες με χρόνια έκθεση σε καπνό ξυλόσομπας ή ανοικτού τζακιού σε συνδυασμό με την πολύωρη διαμονή στο σπίτι και το καθημερινό μαγείρεμα δεν σχετίστηκαν με την εμφάνιση της ΧΑΠ. Όμως, ο κίνδυνος ανάπτυξης ΧΑΠ βάσει IPAG ήταν σημαντικά υψηλότερος στα άτομα που ανέφεραν αναπνευστικά συμπτώματα και στα άτομα που εκτέθηκαν για 30 και πλέον έτη σε καπνό ξυλόσομπας. Επιπλέον, παρά-

γοντες κινδύνου για πιθανή εμφάνιση ΧΑΠ ήταν η ηλικία άνω των 60 ετών και ο παραγωγικός βήχας.

Το κυριότερο εύρημα της παρούσας μελέτης ήταν ότι οι γυναίκες μη-καπνίστριες με έκθεση σε καπνό ξυλόσομπας ή ανοικτού τζακιού και πρωινό βήχα δεν σχετίστηκαν με εμφάνιση ΧΑΠ, παρόλο που σχετίστηκαν με πολύωρη διαμονή στο σπίτι, καθημερινό μαγείρεμα και αυξημένα συμπτώματα από το αναπνευστικό. Το μικρό σε αριθμό δείγμα και άλλοι περιορισμοί δεν επιτρέπουν την άμεση συσχέτιση με τη ΧΑΠ. Σε σύγκριση με τα δικά μας αποτελέσματα, μελέτες έχουν δείξει ότι σε οικίες με χρήση ξυλόσομπας ατελούς καύσης και ανεπαρκή εξαερισμό, μπορούν να ανιχνευθούν πολύ υψηλά επίπεδα εσωτερικής μόλυνσης (indoor air pollution) και κατά συνέπεια αύξηση των αναπνευστικών συμπτωμάτων (Nandasena et al 2010). Επιπρόσθετα, αποτελέσματα μελετών από τη Λατινική Αμερική και την Τουρκία έδειξαν ότι η έκθεση σε καπνό από καύση ξύλου σχετίστηκε με την εμφάνιση της ΧΑΠ μετά από πολυετή χρήση (Ekici et al 2005, Regalado et al 2006, Brehm & Celedon 2008). Ακόμα, δύο μελέτες περίπτωσης σε μη-καπνιστές, μια 67χρονη γυναίκα από την Κένυα (Opotowsky et al 2008) και ένας 53χρονος άντρας από το Μεξικό που ζούσαν σε οικία με ξυλόσομπα (Diaz et al 2006), ανέφεραν ότι εισήλθαν στα επείγοντα με επίμονο χρόνιο βήχα και δύσπνοια, τα οποία είναι κλινικά χαρακτηριστικά απόφραξης των αεραγωγών.

Επίσης σημαντικό, εύρημα ήταν ότι οι γυναίκες μη-καπνίστριες που αξιολογήθηκαν κίνδυνο εμφάνισης ΧΑΠ είχαν εκτεθεί περίπου 30 έτη σε χρήση ξυλόσομπας έναντι των γυναικών που δεν εκτέθηκαν. Πιθανές εξηγήσεις για τη σχέση αυτή μπορούν να αντληθούν από ευρήματα μελετών που πραγματοποιήθηκαν σε χώρες όπως, Παπούα - Νέα Γουινέα, Νεπάλ αλλά και Σαουδική Αραβία, όπου η χρήση προϊόντων ξύλου και βιομάζας είναι ευρέως διαδεδομένη. Ειδικότερα, τα αποτελέσματά τους επιβεβαιώνουν ότι, από τα δύο τρίτα των γυναικών που διαγνώστηκαν με ΧΑΠ, το 1/20 των γυναικών αυτών είχαν εκτεθεί σε εσωτερική μόλυνση (καύση ξύλου) για τουλάχιστον 20 χρόνια (Liu et al 2008). Στην πόλη του Μεξικού αλλά και στη Νότια Κίνα βρέθηκε ότι το μαγείρεμα σε παραδοσιακές σόμπες για περισσότερα από 40 χρόνια, αποτέλεσε αιτία πρόκλησης χρόνιας βρογχίτιδας, αλλά και ΧΑΠ (Perez - Padilla et al 1996, Liu et al 2007).

Στην παρούσα μελέτη έχουμε επίσης δείξει ότι τα αναπνευστικά συμπτώματα ήταν ιδιαίτερα εμφανή στα άτομα με πιθανή εμφάνιση ΧΑΠ και στα άτομα που εκτέθηκαν σε καπνό ξυλόσομπας, όπου ο βήχας με πύελα αναφέρθηκε ως το συχνότερο αναπνευστικό σύμπτωμα. Ο παραγωγικός βήχας είναι κλινικό σύμπτωμα στη διάγνωση της ΧΑΠ χαρακτηρίζοντάς τον ως πρώιμο σήμα-δι εμφάνισης της ιδιαίτερα στους καπνιστές (Smith & Woodcock 2006, GOLD 2014). Οι σχέσεις της ΧΑΠ με την ηλικία είναι ευρέως αποδεδειγμένες και πολύ-μελετημένες, καθώς τα δεδομένα μας αναδεικνύουν την αυξημένη πιθανότητα των ατόμων ηλικίας άνω των 60 ετών

να εμφανίσουν ΧΑΠ, ανεξάρτητα από το βαθμό έκθεσης και διαμονής σε εσωτερικούς οικιακούς χώρους με ξυλόσομπα (Hardie et al 2007).

### **Περιορισμοί Μελέτης**

Πέραν των χρήσιμων και αξιόλογων ευρημάτων, τα αποτελέσματά μας ενέχουν και ορισμένους σημαντικούς περιορισμούς. Ο σημαντικότερος ήταν το μικρό δείγμα. Επίσης, ο βαθμός έκθεσης ή μόλυνσης του εσωτερικού οικιακού αέρα δεν αξιολογήθηκε με προηγμένο εξοπλισμό - αλλά βασίστηκε στον αναφερόμενο χρόνο έκθεσης του δείγματος. Ακόμη, τα δεδομένα προέρχονται μόνο από το νησί της Κρήτης και επομένως δεν θα μπορούσαν να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικά για το σύνολο του Ελληνικού πληθυσμού. Τέλος, η διάγνωση της ΧΑΠ βασίστηκε σε ερωτηματολόγιο, παρόλο που πραγματοποιήθηκαν σπιρομετρήσεις, που αποτελούν το «χρυσό κανόνα» για τη διάγνωση της ΧΑΠ.

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η παρούσα μελέτη επιβεβαιώνει ότι η πολυετή χρήση ξυλόσομπας (30 και πλέον έτη) αποτελεί παράγοντα κινδύνου για πιθανή πρόκληση ΧΑΠ και αυξημένων αναπνευστικών συμπτωμάτων που συνδέονται με τη ΧΑΠ. Όμως, οι γυναίκες μη-καπνίστριες που εκτέθηκαν σε καπνό ξυλόσομπας δεν διατρέχουν σημαντικό κίνδυνο ανάπτυξης ΧΑΠ, παρόλο που η ΧΑΠ ήταν σημαντικά συχνότερη στα άτομα που εκτέθηκαν ή διέμεναν σε οικία με ξυλόσομπα. Συνολικά, οι σημαντικότεροι παράγοντες πρόκλησης ΧΑΠ παραμένουν η ηλικία και το κάπνισμα και επομένως οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονται στην ΠΦΥ, θα πρέπει να ενημερώνουν κατά κύριο λόγο για τις βλαβερές συνέπειες του καπνίσματος, ενώ η χρήση της χρήσης ξυλόσομπας για τις ανάγκες θέρμανσης θα πρέπει να περιοριστεί.

### **Βράβευση**

Η παρούσα ερευνητική εργασία βραβεύτηκε ως η καλύτερη «φοιτητική εργασία» στο «8ο Πανελλήνιο & 7ο Πανευρωπαϊκό Επιστημονικό Επαγγελματικό Νοσηλευτικό Συνέδριο» της ΕΝΕ που διεξήχθη στις 7-10 Μαΐου 2015, Θεσσαλονίκη.

### **Συνεισφορά ερευνητών**

ΜΑ, ΠΑ, ΤΑ & ΣΣ: Συμμετείχαν στο σχεδιασμό μελέτης, στη συλλογή των δεδομένων, καθώς και στη συγγραφή του κειμένου. ΤΑ & ΣΣ: Συμμετείχαν στη συλλογή των δεδομένων καθώς και στη συγγραφή του κειμένου. Όλοι οι συγγραφείς αξιολόγησαν με κριτική σκέψη το τελικό κείμενο και ενέκριναν την υποβολή του.

### **Ευχαριστίες**

Να ευχαριστήσουμε θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μας κ. Χρήστο Κλεισιάρη για τις χρήσιμες εισηγήσεις του στην ολοκλήρωση της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Brehm J.M. & Celedon J.C. (2008). Chronic obstructive pulmonary disease in Hispanics. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 177: 473 - 478.
- Bridevaux P.O., Probst-Hensch N.M., Schindler C., Curjuric I., Dietrich D.F., Braendli O. & Russi E.W. (2010). Prevalence of airflow obstruction in smokers and never smokers in Switzerland. *European Respiratory Journal* 36:1259-69.
- Coultas D.B., Mapel D., Gagnon R. & Lydick E.V. A. (2001). The health impact of undiagnosed airflow obstruction in a national sample of United States adults. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 164:372 - 377.
- Dales R., Liu L., Wheeler A.J. & Gilbert N.L. (2008). Quality of indoor residential air and health. *Canadian Medical Association Journal* 179:147 - 152.
- Diaz J.V., Koff J., Gotway M.B., Nishimura S. & Balmes J.R. (2006). Case report: a case of wood-smoke-related pulmonary disease. *Environment Health Perspectives* 759- 762.
- Diette G.B., Accinelli R.A., Balmes J.R., Buist A.S., Checkley W., Garbe P. & Kiley J.P. (2012). Obstructive lung disease and exposure to burning biomass fuel in the indoor environment. *Global Heart* 7:265 - 270.
- Ekici A., Ekici M., Kurtipek E., Akin A., Arslan M., Kara T. & Demir S. (2005). Obstructive airway diseases in women exposed to biomass smoke. *Environment Research* 99:93 - 98.
- Fatm Z., Rahman A., Kazi A., Kadir M. M. & Sathiakumar N. (2010). Situational analysis of household energy and biomass use and associated health burden of indoor air pollution and mitigation efforts in Pakistan. *International Journal of Environment Research and Public Health* 7: 2940 - 2952.
- Global initiative for the diagnosis, management and prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. (Updated 2014). [Online]. Available at: <http://www.goldcopd.org/guidelines-global-strategy-for-diagnosis-management.html>. Accessed: 10. April 2015.
- Hamaguchi S., Okimoto T., Iwamoto S., Karino F., Tsubata Y., Miura K. & Isobe T. (2011). Validation of IPAG Questionnaire for Chronic Obstructive Pulmonary Disease In Shimane Prefecture. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 183: A3313.
- Hardie J.A., Buist A.S., Vollmer W.M., Ellingsen I., Bakke PS. & Mørkve O. (2002). Risk of over-diagnosis of COPD in asymptomatic elderly never-smokers. *European Respiratory Journal* 20:1117 - 1122.
- Leuppi J.D., Miedinger D., Chhajed P.N., Buess C., Schafroth S., Bucher H.C. & Tamm M. (2010). Quality of spirometry in primary care for case finding of airway obstruction in smokers. *Respiration* 79:469.
- Liu S., Zhou Y., Wang X., Wang D., Lu J., Zheng J. & Ran P. (2007). Biomass fuels are the probable risk factor for chronic obstructive pulmonary disease in rural South China. *Thorax* 62:889 - 897.
- Liu Y., Lee K., Perez-Padilla R., Hudson N. L. & Mannino D.M. (2008). Outdoor and indoor air pollution and COPD-related diseases in high-and low-income countries State of the Art Series. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 12:115 - 127.
- Mestl H.E.S., Aunan K. & Seip H.M. (2006). Potential health benefit of reducing household solid fuel use in Shanxi province, China. *Science of the Total Environment* 372:120 - 132.
- Nandasena Y.L., Wickremasinghe A.R. & Sathiakumar N. (2010). Air pollution and health in Sri Lanka: a review of epidemiologic studies. *BMC Public Health* 10:300.
- Ogura T., Tejima T., Moritani Y., Matuzaki Y., Uchimura K. & Aoki M. (2009). The usefulness of COPD questionnaire for screening COPD subjects. Nihon Kogyoku Gakkai Zasshi- *The Journal of Japanese Respiratory Society* 47:971 - 977.
- Opatowsky A.R., Vedanthan R. & Mamlin J.J. (2008). A case report of cor pulmonale in a woman without exposure to tobacco smoke: an example of the risks of indoor wood burning. *The Medscape Journal of Medicine* 10:22.
- Papaioannou AI, Bania E, Alexopoulos EC, Mitsiki E, Malli F, & Gourgoulis KI. (2014). Sex discrepancies in COPD patients and burden of the disease in females: a nationwide study in Greece (Greek Obstructive Lung Disease Epidemiology and health economics: GOLDEN study). *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 9:203-13.
- Perez-Padilla R., Regalado J., Vedal S., Parí, P., Chapela R., Sansores R. & Selman M. (1996). Exposure to biomass smoke and chronic airway disease in Mexican women. A case-control study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 154:701 - 706.
- Regalado J., Perez-Padilla R., Sansores R., Paramo Ramirez J.I., Brauer M., Parí P. & Vedal S. (2006). The effect of biomass burning on respiratory symptoms and lung function in rural Mexican women. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 174:901 - 905
- Sichletidis L., Spyrtos D., Papaioannou M., Chloros D., Tsiotsios A., Tsagaraki V. & Haidich A.B. (2011). A combination of the IPAG questionnaire and PiKo-6° flow meter is a valuable screening tool for COPD in the primary care setting. *Primary Care Respiratory Journal* 20:184 - 189.
- Sin D.D., Jones R.L. & Man S.P. (2002). Obesity is a risk factor for dyspnea but not for airflow obstruction. *Archives of Internal Medicine* 162:1477 - 1481.
- Smith J. & Woodcock A. (2006). Cough and its importance in COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 1:305.
- Soriano J.B., Sin D.D., Zhang X., Camp P.G., Anderson J.A., Anthonisen N.R. & Vestbo J. (2007). A pooled analysis of FEV1 decline in COPD patients randomized to inhaled corticosteroids or placebo. *Chest* 131:682 - 689.
- Tzanakis N., Anagnostopoulou U., Filaditaki V., Christaki P. & Siafakas N. (2004). Prevalence of COPD in Greece. *Chest* 125:892 - 900.