



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ**

**ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ**



## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Μελέτη του κινδύνου εμφάνισης Συνδρόμου Αποφρακτικής  
Άπνοιας στον Ύπνο σε νοσηλευτές τριτοβάθμιου νοσοκομείου**

Αλεξανδροπούλου Αλεξία

Νοσηλεύτρια

### **ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Ζαρογιάννης Σωτήρης, Επίκ. Καθηγητής Τμήμα Ιατρικής ΠΘ, Επιβλέπων Καθηγητής  
Χατζόγλου Χρύσα, Αναπλ. Καθηγήτρια Τμήμα Ιατρικής ΠΘ, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής  
Γουργουλιάννης Κωνσταντίνος, Καθηγητής Τμήμα Ιατρικής ΠΘ, Μέλος Τριμελούς Επιτροπής

**Λάρισα, 2015**



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ



**Investigation of the risk for development of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the nursing staff of a tertiary hospital**

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	9
Ορισμοί	9
Συμπτώματα	15
Παθοφυσιολογία	24
Διαγνωστικές μέθοδοι	25
Θεραπεία	29
Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας	35
Επιδημιολογία	37
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	43
Σκοπός	43
Πληθυσμός της Μελέτης και Μέθοδος	43
Αποτελέσματα	50
Συζήτηση	86
Συμπεράσματα	82
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	88

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

### **Ευχαριστώ**

Τους συναδέλφους μου, που απάντησαν στην έρευνα παρόλο τον υπερβολικό φόρτο εργασίας του επαγγέλματός μας...

Τον άνθρωπο και δάσκαλο κ. Ζαρογιάννη δίπλα στον οποίο μαθήτευσα αρκετούς μήνες, μου δίδαξε πτυχές της επιστήμης που δεν γνώριζα και μου πρόσφερε την κατανόησή του και την συνεργασία του...

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός:** Η μελέτη του Συνδρόμου Αποφρακτικής Άπνοιας Ύπνου (ΣΑΑΥ) στους ειδικούς πληθυσμούς έχει ιδιαίτερη αξία λόγω της σύνδεσής του με την υπνηλία ημέρας και τα τροχαία ατυχήματα. **Ο** σκοπός της μελέτης είναι η διερεύνηση του κινδύνου εμφάνισης του ΣΑΑΥ στους νοσηλευτές τριτοβάθμιου νοσοκομείου, δεδομένου του περιοδικού κατακερματισμού του ύπνου τους, λόγω διαφορετικών βαρδιών εργασίας.

**Σχόλιο [S1]:** Θα ήθελα μια εισαγωγική πρόταση, π.χ. ΣΑΑΥ σε ειδικούς πληθυσμούς.

**Μέθοδος:** Στη μελέτη συμμετείχαν 444 νοσηλευτές από το Πανεπιστημιακό και το Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας, που επιθυμούσαν να ανταποκριθούν στην έρευνα κατά το χρονικό διάστημα της διεξαγωγής της (18/01/2015 ως 10/02/2015). Η έρευνα έγινε με τη συμπλήρωση δύο σταθμισμένων ερωτηματολογίων. Το πρώτο είναι το Berlin Questionnaire (BQ) και διερευνά τον κίνδυνο εμφάνισης του ΣΑΑΥ και το δεύτερο είναι το Epworth Sleepness Scale (ESS) που μελετά τη σοβαρότητα της ημερήσιας υπνηλίας. Ακολούθησε συσχετισμός με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε με τη χρήση δύο στατιστικών προγραμμάτων, του «Epi Info 7» και του «GraphPad Prism 5».

**Αποτελέσματα:** Το 87,16% των συμμετεχόντων ήταν γυναίκες. Η μέση ηλικία ήταν τα 41,56±6,18.έτη. Από τους νοσηλευτές που συμμετείχαν το 77% (342) εργάζονταν σε κυκλικό ωράριο, ενώ το 23% (102) μόνο πρωινό ωράριο. Αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ΣΑΑΥ είχε το 20% (91) των νοσηλευτών. Αυξημένη ημερήσια υπνηλία σύμφωνα με την κλίμακα Epworth εμφανίσε το 28% (123) των νοσηλευτών. Θετικό για κίνδυνο και αυξημένη υπνηλία ημέρας ταυτόχρονα, εμφάνιζε το 8% (34). Όσοι εργάζονταν σε κυκλικό ωράριο σε σχέση με αυτούς που εργάζονταν στο πρωινό ωράριο παρουσίαζαν αστάθεια των τριών κύριων γευμάτων (πρωινό P<0,0001, μεσημεριανό P<0,0001, βραδινό P=0,0008) και κούραση κατά την ημέρα (P=0,05). Υπέρταση εμφάνισε το 18,63% εκτός κυκλικού ωραρίου, έναντι του 5,26% όσων δούλευαν σε κυκλικό ωράριο (P<0,0001).

**Συμπεράσματα:** Το κυκλικό ωράριο εργασίας δεν επηρέασε άμεσα τον κίνδυνο εμφάνισης του ΣΑΑΥ στο συγκεκριμένο πληθυσμό. Όσοι νοσηλευτές δεν δούλευαν κυκλικό ωράριο εμφάνιζαν περίπου τον ίδιο κίνδυνο με αυτούς που δούλευαν. Ωστόσο το ασταθές ωράριο εργασίας επηρεάζει την εγκατάσταση συνηθειών ζωής, οι οποίες αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση του ΣΑΑΥ.

**Λέξεις κλειδιά:** Επιπολασμός, Νοσηλευτές, Σύνδρομο Αποφρακτικής Άπνοιας Ύπνου, Τριτοβάθμιο νοσοκομείο

## ABSTRACT

**Background:** The study of Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) in specific population groups is valuable because of its association with daytime sleepiness and road accidents. The aim of the present study was to identify the risk of OSAS in the nursing staff of a tertiary hospital, given the sleep fragmentation due to working shifts.

**Σχόλιο [S2]:** See my comment above written in Greek. Use the same sentence before the start of «The aim..»

**Methods:** In this study 444 nurses working in the University Hospital and the General Hospital of Larissa participated voluntarily for the period 18/01/2015 to 10/02/2015. The participants were asked to complete two questionnaires. The first was the Berlin Questionnaire, concerning the risk for developing OSAS and the second was the Epworth Sleepiness Scale, concerning the severity of daytime sleepiness. The particular characteristics of the participants were correlated with the questionnaires results. The analysis was performed using two statistical programs, «Epi Info 7» and «GraphPad Prism 5».

**Results:** Females comprised the 87,16% of the participants. The mean age of the participants was  $41.56 \pm 6.18$  years. Out of the nurses that participated 77% (342) were working on shift work status while the 23% (102) were working only during daytime. According to the results of the Berlin questionnaire 20% (91) of the nursing staff was at risk for OSAS development. Increased daytime sleepiness according to the Epworth Scale affected 28% (123) of the nursing population. Both increased OSAS and daytime sleepiness risk was detected in 8% (34) of the population. Nurses working on shift work status had significant eating instability of the three main meals (breakfast  $P < 0.0001$ , lunch  $P < 0.0001$ , dinner  $P = 0.0008$ ) and daytime fatigue ( $P = 0.05$ ). 18.63 % of the nurses working only during daytime had hypertension as compared with 5.26% of those working in shift status ( $P < 0.0001$ ).

**Conclusions:** The shift work status doesn't directly affect the risk for OSAS development in the study population. While our results demonstrate that the nursing staff has the same risk for developing OSAS irrespective of shift work status, unstable working hours and shift work status affect lifestyle habits that are known risk factors for OSAS development.

**Keywords:** Nurses, Obstructive Sleep Apnea Syndrome, Prevalence, Tertiary hospital

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα χρόνια αναπνευστικά νοσήματα αφορούν δυσλειτουργίες των αεραγωγών και των πνευμόνων και μπορούν να προληφθούν. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) αναφέρει ότι αυτά τα νοσήματα είναι το άσθμα και οι αναπνευστικές αλλεργίες, η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, ο επαγγελματικής αιτιολογίας καρκίνος του πνεύμονα, η αποφρακτική άπνοια και η πνευμονική υπέρταση. Συνεπώς η OSAS ανήκει στην ομάδα των νοσημάτων που μπορούν να προληφθούν και είναι η πιο κοινή διαταραχή που σχετίζεται με τον ύπνο. Χαρακτηρίζεται από επεισοδιακή απόφραξη των ανώτερων αεραγωγών κατά τη διάρκειά του, προκαλώντας άπνοιες ή και υπόπνοιες (1).

Το ΣΑΑΥ έχει αναγνωριστεί τα τελευταία 30 χρόνια. Πριν την δεκαετία του 1960 υπήρχαν περιστασιακές αναφορές αλλά όχι επαρκώς τεκμηριωμένες. Η αρχική αναφορά αφορούσε ασθενείς με Σύνδρομο Υποαερισμού Παχυσαρκίας (ΣΥΠ) ή Obese Hypoventilation Syndrome (OHS). Η αναγνώριση της φύσης και του μεγέθους του προβλήματος επήλθε με την πρόοδο της τεχνολογίας, η οποία βοήθησε και να οριστεί η OSAS (2). Εντοπίζεται σε όλες τις ηλικιακές ομάδες και μπορεί να συμβεί από τη νεογνική ηλικία ως και το βαθύ γήρας. Στον ενήλικο πληθυσμό, η συχνότητα του συνδρόμου αυξάνεται με την ηλικία και συνδέεται σαφώς με την εγκατάσταση της ημερήσιας υπνηλίας (3).

Η Αμερικάνικη Ακαδημία Γιατρών αναφέρει, στις κατευθυντήριες οδηγίες που εξέδωσε το 2014, ότι ο ακριβής επιπολασμός της OSAS είναι άγνωστος. Υπολογίζεται από 10% ως 17% του πληθυσμού των ΗΠΑ, ανάλογα με τα κριτήρια της νόσου που ορίζει η κάθε μελέτη (4).

Οι ασθενείς με αποφρακτική άπνοια αναφέρουν ροχαλητό, παρατηρούμενες από το περιβάλλον άπνοιες, ξύπνημα την νύχτα με την αίσθηση της πνιγμονής και υπερβολική υπνηλία (5). Τα άμεσα συμπτώματα της νόσου κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι υπνηλία, πονοκέφαλος και γνωστική δυσλειτουργία. Ενώ αν η κατάσταση δεν αντιμετωπιστεί, μακροπρόθεσμα μπορεί να αποτελέσει παράγοντα κινδύνου για αρτηριακή υπέρταση, καρδιακή ανεπάρκεια, αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια, επαγγελματικά ατυχήματα και μεταβολικές δυσλειτουργίες όπως σακχαρώδη διαβήτη (4,6,7). Οι αφυπνίσεις κατά τη διάρκεια της νύχτας διαταράσσουν την ποιότητα ζωής (4,7). Μία σειρά από παράγοντες δύναται να επηρεάσουν την εμφάνιση του συνδρόμου στον πληθυσμό. Η παχυσαρκία, το κάπνισμα, το αλκοόλ, επαγγελματικοί και γενετικοί παράγοντες (1,5).

Στη διεθνή βιβλιογραφία η OSAS έχει μελετηθεί σε σχέση με την παχυσαρκία, την υπέρταση, την εγκυμοσύνη, την εμφάνιση ΣΔ τύπου, την ανατομία του αεραγωγού, την σοβαρότητα της ανάλογα με το φύλο, τα τροχιαία ατυχήματα, τα στεφανιαία σύνδρομα, τη χρήση CPAP. Ωστόσο η μελέτη ειδικών πληθυσμών δεν έχει προχωρήσει σε επαγγελματικές ομάδες με εγκατεστημένες διαταραγμένες

συνήθειες ύπνου (6,8,9,10,11). Χαρακτηριστικά μόνο μια μελέτη αφορά νοσηλευτές και την εμφάνιση αποφρακτικής άπνοιας σε αυτήν την πληθυσμιακή ομάδα (12).

Όπως προκύπτει η διερεύνηση ειδικών πληθυσμιακών ομάδων έχει ιδιαίτερη αξία, καθώς το σύνδρομο συνδέεται με καταστάσεις που είναι ικανές να επιδράσουν αρνητικά στην εργασιακή τους απόδοση αλλά και στην υγεία τους. Στο πλαίσιο αυτό έγινε η διερεύνηση του κινδύνου εμφάνισης του συνδρόμου στους νοσηλευτές, υποθέτοντας ότι είναι αυξημένος, δεδομένου του περιοδικού κατακερματισμού του ύπνου τους, λόγω διαφορετικών βαρδιών εργασίας. Επιπλέον διενεργήθηκε συσχέτιση του κινδύνου αυτού με κάποιους σημαντικούς παράγοντες γενετικούς, περιβαλλοντικούς, συμπεριφορικούς και επαγγελματικούς. Ο εντοπισμός των πληθυσμιακών ομάδων που βρίσκονται σε κίνδυνο αποτελεί κομμάτι έρευνας, πρόληψης και προαγωγής της υγείας από τον επαγγελματία της Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (ΠΦΥ).



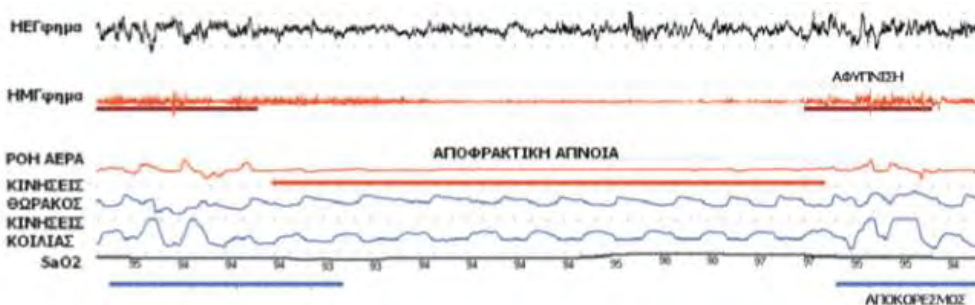
## ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### Ορισμοί

Σύμφωνα με τον ΠΟΥ, το ΣΑΑΥ είναι μία κλινική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενα επεισόδια απόφραξης του ανώτερου αεραγωγού που οδηγεί σε αξιοσημείωτη μείωση (υπόπνοια) ή απουσία (άπνοια) της ροής του αέρα στη μύτη και το στόμα. Αυτά τα επεισόδια συνήθως συνοδεύονται από δυνατό ροχαλητό και υποξαιμία και κατά κανόνα τερματίζονται με σύντομες μικροαφυπνίσεις, οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα τη διακοπή του ύπνου. Οι ασθενείς με ΣΑΑΥ δεν αντιλαμβάνονται αυτού του είδους τις αφυπνίσεις, οι οποίες οδηγούν σε μειωμένη ποιότητα ύπνου και αποτελούν την κύρια αιτία της υπνηλίας κατά την διάρκεια της ημέρας. Οι περισσότεροι ασθενείς με το σύνδρομο δεν παρουσιάζουν ανιχνεύσιμη αναπνευστική δυσλειτουργία όταν είναι ξυπνητοί (1).

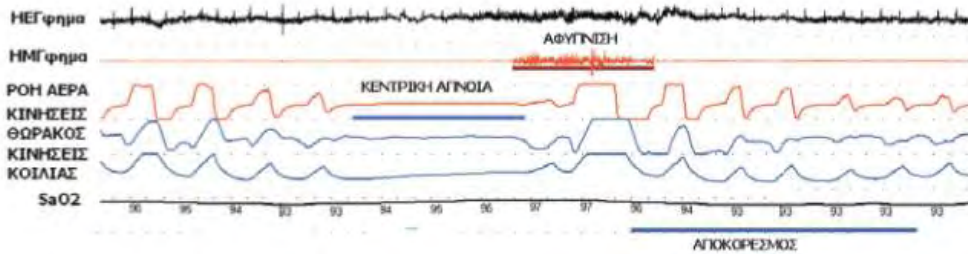
### Άπνοια

Η Ελληνική Πνευμονολογική Εταιρεία ως άπνοια ορίζει την πλήρη διακοπή της αναπνοής (της ροής του αέρα από τη μύτη και το στόμα που ανιχνεύεται με αισθητήρα θερμότητας), η οποία διαρκεί τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα. Η άπνοια χαρακτηρίζεται ως αποφρακτική όταν συνοδεύεται από αναπνευστική προσπάθεια, δηλαδή δραστηριότητα των αναπνευστικών μυών (κινήσεις του θώρακα και της κοιλιάς)



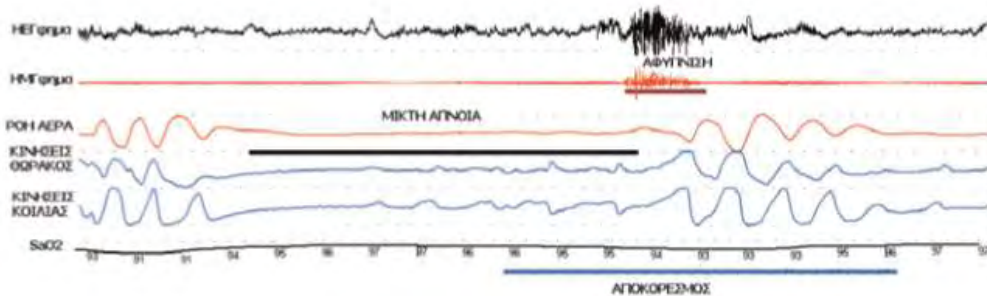
**Εικόνα 1.** Πολυπνογράφημα που απεικονίζει καταγραφή 60 sec με μια **Αποφρακτική** άπνοια. Δεν υπάρχει ροή αέρα ενώ υπάρχουν αντίθετες κινήσεις θώρακος και κοιλιάς. Διαρκεί περίπου 40 sec και ακολουθείται από αφύπνιση και πτώση του οξυαιμοσφαιρινικού κορεσμού (13)

Αν η άπνοια δεν συνοδεύεται από αναπνευστική προσπάθεια, δηλαδή καταγράφεται παύση της δραστηριότητας των αναπνευστικών μυών, τότε χαρακτηρίζεται ως κεντρική.



**Εικόνα 2.** Πολυπνογράφημα που απεικονίζει καταγραφή 60 sec με μια **Κεντρική** άπνοια. Δεν υπάρχει ροή αέρα ούτε κινήσεις θώρακος και κοιλίας. Διαρκεί περίπου 20 sec και ακολουθείται από αφύπνιση και πτώση του οξυαιμοσφαιρικού κορεσμού (13)

Η αποφρακτική άπνοια η οποία ξεκινά ως κεντρική και καταλήγει ως αποφρακτική, χαρακτηρίζεται μικτή άπνοια. Οι μικτές άπνοιες θεωρούνται παραλλαγή των αποφρακτικών, διότι έχουν τον ίδιο παθοφυσιολογικό μηχανισμό (13).



**Εικόνα 3.** Πολυπνογράφημα που απεικονίζει καταγραφή 60 sec με μια **Μικτή** άπνοια. Δεν υπάρχει ροή αέρα ούτε κινήσεις θώρακος και κοιλίας στην αρχή. Από το μέσο περίπου της άπνοιας αρχίζουν οι κινήσεις της κοιλίας και του θώρακος. Διαρκεί περίπου 50 sec και ακολουθείται από αφύπνιση και πτώση του οξυαιμοσφαιρικού κορεσμού (13)

Η Αμερικάνικη Ακαδημία Ύπνου (AASM), με βάση τις αναθεωρημένες οδηγίες της, δίνει μια σειρά από ορισμούς που αφορούν τις διαταραχές ύπνου. Συνιστά λοιπόν τον χαρακτηρισμό ως άπνοια μιας αναπνευστικής διαταραχής, όταν πληρούνται τα παρακάτω κριτήρια:

- Μείωση της ροής του αέρα  $\geq 90\%$  της βασικής τιμής, η οποία ανιχνεύεται με τη χρήση στοματορινικών αισθητήρων θερμότητας ή αισθητήρων ρινικής πίεσης. Όπου βασική τιμή εννοούμε το μέσο μέγεθος της σταθερής τιμής οξυγόνωσης τα προηγούμενα 2 λεπτά από την έναρξη του επεισοδίου για τους ασθενείς με σταθερό τύπο αναπνοής, ή το μέσο μέγεθος των 3 μεγαλύτερων αναπνοών τα προηγούμενα 2 λεπτά, για ασθενείς με μη σταθερό τύπο αναπνοής.
- Η ελάττωση της ροής του αέρα διαρκεί κατά το 90% της διάρκειας του επεισοδίου και η χρονική διάρκειά του είναι  $\geq 10$  δευτερόλεπτα.

Η ταξινόμηση των απνοιών σύμφωνα με την AASM γίνεται σε 3 κατηγορίες:

#### *1. Αποφρακτική άπνοια*

Κατά ολόκληρη τη διάρκειά παρατηρείται αναπνευστική προσπάθεια

#### *2. Κεντρική άπνοια*

Κατά την οποία απουσιάζει η αναπνευστική προσπάθεια σε όλη τη διάρκεια του επεισοδίου

#### *3. Μικτή άπνοια*

Συνυπάρχει απουσία αναπνευστικής προσπάθειας στην αρχή του επεισοδίου και παρατηρείται αναπνευστική προσπάθεια κατά το δεύτερο μέρος

#### **Υπόπνοια**

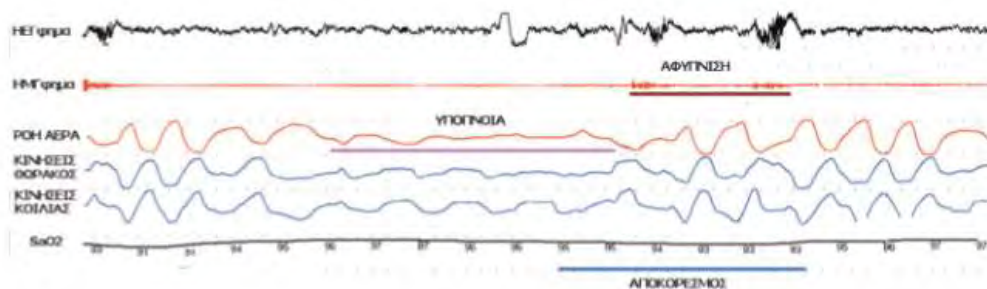
Αναφορικά με την υπόπνοια, η AASM επισημαίνει ότι ο ορισμός της αποτελεί πεδίο αντιπαράθεσεων. Η έννοια της υπόπνοιας συνδέεται με τη μείωση του κορεσμού του οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα και σχετίζεται με διαταραχή στη ροή του αέρα παρά με την απουσία ροής. Οι Block και συνεργάτες αναφέρουν ως υπόπνοια τη μείωση της ροής του αέρα από τη μύτη και το στόμα, τη μείωση των αναπνευστικών κινήσεων και τον αποκορεσμό. Το εγχειρίδιο της AASM παρέχει δύο ορισμούς για την υπόπνοια. Έναν συνιστώμενο ορισμό που χαρακτηρίζει ως υπόπνοια μία μείωση της ροής του αέρα 30% ή και περισσότερο για 10 δευτερόλεπτα τουλάχιστον που να συνοδεύεται με  $\geq 4\%$  αποκορεσμό του οξυγόνου. Ο εναλλακτικός ορισμός της υπόπνοιας απαιτεί μία μείωση  $\geq 50\%$  στον αέρα για τουλάχιστον 10 δευτερόλεπτα που συνοδεύεται με έναν αποκορεσμό οξυγόνου  $\geq 3\%$  ή μία αφύπνιση.

Τελικά, μετά από διεξοδική μελέτη της βιβλιογραφίας και συνεκτίμηση των παραγόντων, ως υπόπνοια ορίζεται το αναπνευστικό γεγονός αν όλα τα ακόλουθα συμβαίνουν:

- Αν το σήμα της κυματομορφής στην κορυφή πέφτει κατά  $\geq 30\%$  από την αρχική τιμή. Όπου αρχική τιμή εννοούμε την τιμή πριν την εκδήλωση του επεισοδίου με τη χρήση αισθητήρα ρινικής πίεσης, ή της ροής της συσκευής CPAP, ή με εναλλακτικό αισθητήρα υπόπνοιας
- Η διάρκεια της πτώσης του  $\geq 30\%$  στο σήμα κορυφής είναι  $\geq 10$  δευτερόλεπτα
- Υπάρχει αποκορεσμός του  $O_2$  από την προ του γεγονότος βασική τιμή, ή το γεγονός συνοδεύεται από αφύπνιση

Μία υπόπνοια μπορεί να χαρακτηριστεί ως αποφρακτική, αν οποιοδήποτε από τα παρακάτω κριτήρια ισχύει, ή ως κεντρική, αν κανένα από τα παρακάτω κριτήρια δεν υπάρχει:

- Ροχαλιτό κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης
- Αύξηση της εισπνεόμενης επιπέδωσης της ρινικής πίεσης ή σήμα της συσκευής πίεσης (CPAP) σε σχέση με την προηγούμενη αρχική αναπνευστική προσπάθεια
- Συσχετίση με θωρακοκοιλιακή παράδοξη αναπνοή κατά τη διάρκεια του γεγονότος, το οποίο δεν σχετίζεται με προ του γεγονότος αναπνευστικές κινήσεις (14)



**Εικόνα 4.** Πολυπνογράφημα που απεικονίζει καταγραφή 60 sec με μια **Υπόπνοια**. Σημειούται μείωση της ροής αέρα και μείωση των κινήσεων του θωρακικού τοιχώματος και της κοιλίας πάνω από 30% από το βασικό επίπεδο, που διαρκεί περίπου 20 sec, με συνοδό πτώση του οξυαιμοσφαιρινικού κορεσμού κατά 4% (13).

#### Σοβαρότητα της άπνοιας

Η αξιολόγηση της σοβαρότητας της άπνοιας γίνεται με τον Δείκτη Άπνοιας-Υπόπνοιας (AHI Apnoea-Hypopnoea Index), ο οποίος είναι ο αριθμός άπνοιών και υποπνοιών ανά ώρα ύπνου. Ο συνήθης ορισμός του δείκτη AHI, όπως αυτός καθορίζεται κατά τη διάρκεια της εργαστηριακής εξέτασης της πολυπνογραφίας (PSG), είναι:

$AHI_S = \text{άπνοιες} + \text{υπόπνοιες} / \text{συνολικός χρόνος ύπνου σε ώρες}$

Ένας όχι τόσο συνήθης ορισμός είναι:

$AHI_{NS}$  = σύνολο αναπνευστικών επεισοδίων όπως διαπιστώνονται από PSG/συνολικός χρόνος ύπνου (15)

Σύμφωνα με τις συστάσεις και της AASM και της Βρετανικής Θωρακικής Εταιρίας, η OSAS χαρακτηρίζεται από δείκτη  $AHI \geq 5$ .

Ταξινομείται ανάλογα με αυτόν σε:

- Ήπια με  $AHI$  από 5 ως 15
- Μέτρια με  $AHI$  από 16 ως 30
- Σοβαρή με  $AHI > 30$  (10,16)

Η ωριαία λοιπόν συχνότητα των απνοιών και των υποπνοιών, χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει τη σοβαρότητα της OSAS και αυτός ο δείκτης ονομάζεται  $AHI$  ή  $RDI$  Δείκτης Αναπνευστικής Διατάραξης. Αναφέρεται ότι υπάρχουν και άλλοι τρόποι χαρακτηρισμού της σοβαρότητας της άπνοιας όπως η οξυμετρία, η υπολογιστική ανάλυση του εγκεφαλογραφήματος (EEG), η ανίχνευση των αφυπνίσεων ή η ανάλυση κινήσεων του σώματος. Οι μέθοδοι αυτοί χρησιμοποιούνται σε διαφορετικά κέντρα, με αποτέλεσμα να παρατηρείται δυσκολία στη σύγκριση και συγκέντρωση των αποτελεσμάτων. Για το λόγο αυτό προτείνεται η χρήση του δείκτη  $AHI$ .

Αξίζει να αναφερθεί ότι η σοβαρότητα μπορεί να διαφέρει από νύχτα σε νύχτα και τα συμπτώματα από μέρα σε μέρα. Ο σκοπός του διαχωρισμού είναι να προσδιοριστεί κατά προσέγγιση η σοβαρότητα, ώστε να αποφασιστεί η θεραπεία. Ο διαχωρισμός αυτός εξαρτάται επίσης από τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων. Γενικά ισχύει ότι όσο πιο σοβαρή είναι η αναπνευστική δυσλειτουργία, τόσο πιο συμπτωματικός είναι ο ασθενής. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις κατά τις οποίες η σοβαρότητα των συμπτωμάτων δεν συνδέεται με την αναπνευστική δυσλειτουργία. Ο δείκτης μπορεί να αυξηθεί με την ηλικία στον γενικό πληθυσμό και ίσως να χρειάζεται τροποποίησή του ανάλογα με την ηλικία, αλλά για όλα αυτά απαιτείται περαιτέρω έρευνα (16).

### **Πρόσθετοι ορισμοί**

Πρόσφατη έκδοση κατευθυντήριων οδηγιών της Ινδίας (INOSA) για τη διαχείριση της άπνοιας στον συγκεκριμένο πληθυσμό, αναφέρει μία σειρά ορισμών που σαφώς μπορούν να συμβάλλουν στον καθορισμό της θεωρητικής βάσης για την κατανόηση του φαινομένου της άπνοιας. Καταγράφονται λοιπόν οι εξής ορισμοί:

- *Δείκτης απνοιών-υποπνοιών (AHI)*

Υπολογισμός του αριθμού των απνοιών και υποπνοιών ανά ώρα ύπνου

- Δείκτης αναπνευστικής διατάραξης (RDI)

Είναι το νούμερο των απνοιών, υποπνοιών και αναπνευστικής προσπάθειας σχετιζόμενο με τις αφυπνίσεις (REPA) ανά ώρα ύπνου, επιβεβαιωμένο από EEG

- Σύνδρομο επικάλυψης

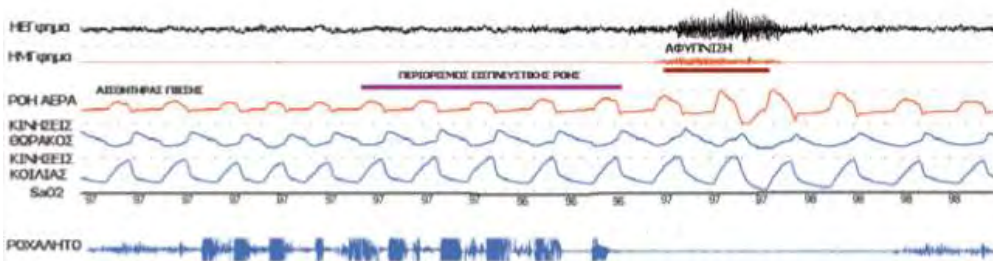
Η συνύπαρξη της νόσου της Χρόνιας Αποφρακτικής Πνευμονοπάθειας και της OSA στο ίδιο άτομο. Και τα δύο είναι συνήθη νοσήματα που επηρεάζουν τον ενήλικο πληθυσμό πάνω από την ηλικία των 40 ετών

- Πολυπνογραφία (PSG)

Η ολοκληρωμένη εργαστηριακή κατά τη διάρκεια της νύχτας καταγραφή των διαφορετικών βιοφυσιολογικών αλλαγών που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια του ύπνου

- Αναπνευστική προσπάθεια που σχετίζεται με την αφύπνιση (RERA)

Ως RERA ορίζεται μία αφύπνιση στη διάρκεια του ύπνου που ακολουθεί μία 10 δευτερολέπτων η και μακρύτερη ακολουθία αναπνοών που χαρακτηρίζονται από αυξημένη αναπνευστική προσπάθεια, αλλά δεν πληρεί τα κριτήρια της άπνοιας ή της υπόπνοιας. Το ροχαλιτό είναι συνήθως αλλά όχι πάντα συνδεδεμένο με αυτήν την κατάσταση. Παρακολούθηση της οισοφαγίας πίεσης χρησιμοποιείται για να μετρηθεί η αναπνευστική προσπάθεια. Ο μηχανισμός είναι αύξηση της αρνητικής πίεσης η οποία πέφτει από μία ξαφνική αλλαγή σε μία μικρότερη τιμή αρνητικής πίεσης και οδηγεί σε διέγερση του φλοιού. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ρινική πίεση ως εναλλακτική μέτρηση σε σχέση με την μέτρηση διοισοφαγίου η οποία επιτρέπει τον καθορισμό της RERA μη επεμβατικά



**Εικόνα 5.** Πολυπνογράφημα που απεικονίζει καταγραφή 60 sec με μια **RERA**. Σημειώνεται περιορισμός της ροής του αέρα, που καταγράφεται με επιπέδωση της εισπνευστικής φάσης της αναπνοής (ταυτόχρονα καταγράφεται ροχαλιτό) και ακολουθείται από αφύπνιση. Σημειωτέα η ομαλοποίηση της εισπνευστικής κυματομορφής αμέσως με την αφύπνιση και τη διακοπή του ροχαλιτού (13)

- Σύνδρομο αντίστασης των ανώτερων αεραγωγών (UARS)

Είναι μία κατάσταση στην οποία οι ασθενείς έχουν συμπτώματα που υποδηλώνουν OSAS και συχνά RERA αλλά ο AHI είναι < 5 γεγονότα ανά ώρα (17,18)

- *Σύνδρομο υποαερισμού παχυσαρκίας (OHS)*

Παρουσία κυψελιδικού υποαερισμού κατά τη διάρκεια της ημέρας (ξυπνητός στο υψόμετρο της θάλασσας, αρτηριακό  $PCO_2 > 45 \text{ mmHg}$  σε ασθενείς με  $BMI \geq 30 \text{ Kg/m}^2$  (19)

- *Υποαερισμός*

Παρατεταμένη μείωση του αερισμού για μέρος της νύχτας ή και για ολόκληρη τη διάρκειά της

- *Κορεσμός ( $SpO_2$ )*

Ο κορεσμός σε  $O_2$  του αρτηριακού αίματος, που παρακολουθείται συνεχώς από ένα οξύμετρο, συνήθως στο δάκτυλο

- *ODR/ODI Δείκτης αφνίδιας πτώσης του  $O_2$  ή δείκτης αποκορεσμού του  $O_2$*

Ο μέσος όρος της συχνότητας των πτώσεων του  $SpO_2 \geq 4\%$  ανά ώρα μελέτης (συχνά  $ODR < AHI$ )

- *Συνεχής θετική πίεση των αεραγωγών (CPAP)*

Θεραπεία η οποία περιλαμβάνει μία φορητή, ηλεκτρική αντλία που παρέχει αέρα συνήθως σε μία προκαθορισμένη πίεση σε τιμές από 4 ως 20  $\text{cmH}_2\text{O}$  (20)

***Σύνδρομο Αποφρακτικής Άπνοιας Ύπνου (OSAS-ΣΑΑΥ) ή Αποφρακτική Άπνοια Ύπνου (OSA-AAY);***

Όταν αναφέρεται κανείς στη χρήση των δύο αυτών όρων, είναι χρήσιμο να γνωρίζει ότι είναι η ίδια κλινική διαταραχή και ότι η διαφορά ορίζεται στην ύπαρξη ή απουσία υπνηλίας στη διάρκεια της ημέρας. Συνεπώς στο ΣΑΑΥ εμφανίζεται το σύμπτωμα της ημερήσιας υπνηλίας ενώ στην ΑΑΥ αυτό απουσιάζει (10,20). Σε άλλες περιπτώσεις οι όροι εμφανίζονται ως συνώνυμοι (9). Στην παρούσα μελέτη εννοείται ότι οι όροι είναι συνώνυμοι, με παρουσία υπνηλίας.

## **Συμπτώματα**

Το ΣΑΑΥ είναι μία συνήθης διαταραχή που έχει ως αποτέλεσμα τον κατακερματισμό του ύπνου. Ο κατακερματισμός αυτός οδηγεί σε συμπτώματα κατά τη διάρκεια του ύπνου, κατά την αφύπνιση, κατά την διάρκεια της ημέρας, αλλά και σε μακροχρόνιες συνέπειες στην υγεία (6,20). Επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής, τη θνησιμότητα και τη θνητότητα (20). Συνήθως τα αρχικά συμπτώματα υποτιμώνται από τον ασθενή με αποτέλεσμα να αναζητεί ιατρική βοήθεια όταν πια εμφανιστούν μακροχρόνιες συνέπειες, πιο εμφανή σημάδια κατά τη διάρκεια της ημέρας και ενώ το σύνδρομο έχει εγκατασταθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα (21).

### ***Συμπτώματα κατά τον ύπνο***

Ακόμα και σε υγιή άτομα ο ύπνος επιφέρει απώλεια της σταθερότητας του ανώτερου αεραγωγού. Η αστάθεια αυτή εκφράζεται με ένα κοινό σύμπτωμα το ροχαλητό (5,20). Το ροχαλητό παρουσιάζει κάποια χαρακτηριστικά όπως ένταση, απότομες αυξήσεις και μεταπτώσεις της έντασής του, είναι δυνατόν να ακούγεται και σε διπλανούς διαφορετικούς χώρους του σπιτιού, έχει δύναμη να ξυπνά ακόμη και το ίδιο άτομο που ροχαλίζει (17). Στο 20-30% των ατόμων με δυνατό ροχαλητό ο φάρυγγας στενεύει τόσο στη διάρκεια του ύπνου, που μπορεί να οδηγήσει σε επαναλαμβανόμενα επεισόδια άπνοιας και υπόπνοιας. Τα επεισόδια αυτά διαταράσσουν την ανταλλαγή αερίων, οδηγούν στη μείωση του οξυγόνου του αίματος (αποκορεσμός), υπερκαπνία και τερματίζονται με μικρής διάρκειας αφυπνίσεις (5,17,20).

Συμπτώματα νυχτερινής αναπνευστικής απόφραξης εκτός από το ροχαλητό είναι το ρουθούνισμα και το λαχάνιασμα (21). Βασανιστική είναι και η αίσθηση της πιγμονής κατά τη διάρκεια των περιστασιακών αφυπνίσεων τη νύχτα. Ωστόσο οι περισσότεροι άνθρωποι δεν έχουν συνείδηση και μνήμη κατά τις μικροαφυπνίσεις. Οι σύντροφοι συχνά κινητοποιούνται λόγω πολύ ανήσυχου ύπνου και παρατηρούν κατά τη διάρκεια της νύχτας άπνοιας ή κρατήματα αναπνοής τα οποία εναλλάσσονται με περιόδους δυνατού ροχαλητού. Κοινό σύμπτωμα κατά τον ύπνο αποτελεί και η νυχτερινή συχνοουρία, η οποία μπορεί να παρερμηνευτεί ως ουρολογικό σύμπτωμα (17,20,21). Λιγότερο συχνά παρατηρείται μείωση της λίμπιντο και ενούρηση (2).

### ***Συμπτώματα κατά την αφύπνιση***

Τα αναπνευστικά προβλήματα του συνδρόμου συμβαίνουν κατά την διάρκεια του ύπνου και αίρονται με την αφύπνιση. Τα κύρια συμπτώματα όμως τα αντιλαμβάνεται το άτομο αμέσως μετά την αφύπνιση. Η αίσθηση του μη αναζωογονητικού ύπνου είναι κυρίαρχη στις περισσότερες περιπτώσεις. Μερικές φορές η αίσθηση αυτή συνοδεύεται από πρωινό πονοκέφαλο, στεγνό στόμα, πονόλαιμο (20,21). Ακόμη το άτομο αναφέρει αϋπνία και διακοπτόμενο ύπνο την προηγούμενη νύχτα, λιγότερες ώρες ύπνου και πολύ πρωινή μη ηθελημένη αφύπνιση αναφέρονται επίσης συχνά (21).

### ***Συμπτώματα κατά τη διάρκεια της ημέρας***

Το πιο βασικό σύμπτωμα κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι η υπνηλία ημέρας (17,20). Η υπνηλία εκφράζεται είτε με υπνηλία κατά τη διάρκεια σιωπηλών δραστηριοτήτων όπως το διάβασμα, η τηλεόραση, είτε κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων που απαιτούν επαγρύπνηση όπως το σχολείο, η δουλειά, η οδήγηση (17). Μπορεί να επηρεάσει την κοινωνική λειτουργικότητα, την οικογενειακή ηρεμία, την εργασιακή απόδοση, την ασφαλή οδήγηση(17,20). Άλλο σημαντικό σύμπτωμα κατά την ημέρα είναι η διατάραξη της νευρογνωστικής λειτουργίας. Αυτή εκφράζεται με καθυστέρηση στην



ταχύτητα της σκέψης, μειωμένη συγκέντρωση, μειωμένη απόδοση στην εργασία. Βλαπτική επίδραση στη μνήμη του τι θέλω να πω-ξεχνώ αυτό που θέλω να πω, διάσπαση προσοχής, ετοιμότητα και επαγρύπνηση, αδυναμία εκτέλεσης (17,22). Η υπερβολική υπνηλία μπορεί να είναι αποτέλεσμα του κατακερματισμού του ύπνου ή να συνδέεται με αναπνευστική διαταραχή ύπνου (22).

### **Μακροχρόνιες συνέπειες**

Μελέτες έχουν δείξει αυξημένο επιπολασμό υπέρτασης σε ασθενείς με OSA. Όταν αυξάνονται κατά ένα τα απνοϊκά επεισόδια ανά ώρα ύπνου αυξάνεται κατά μία και η πιθανότητα εμφάνισης της υπέρτασης. Η OSA αποτελεί ανεξάρτητο και δοσοεξαρτώμενο παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση της υπέρτασης. Έτσι πολλές φορές αγνοείται κατά την προσπάθεια διάγνωσης της. Η θεραπεία της OSA οδηγεί στην βελτίωση και τον έλεγχο ακόμα και της ανθεκτικής υπέρτασης. Στην ανθεκτική υπέρταση θα πρέπει να εκτιμάται πάντα ο παράγοντας της πιθανής άπνοιας. (17,18) Αυξάνει το λόγο αναλογιών των καρδιακών συμβαμάτων και αρρυθμιών .(18) Μελέτη του 2000 των Peppard και συνεργατών ανέδειξε σαφή σύνδεση της υπέρτασης με το σύνδρομο και μάλιστα ανάλογα με την βαρύτητα των απνοϊκών επεισοδίων. Έτσι αναδεικνύεται ότι για τα άτομα με μέτρια ως σοβαρή άπνοια, αυξάνεται ο λόγος αναλογιών 2 και 3 φορές να εμφανίσουν υπέρταση σε σχέση με τα άτομα χωρίς απνοϊκά επεισόδια κατά το follow up (23).

Αυξημένος επιπολασμός παρατηρείται στους ασθενείς με το σύνδρομο και στα στεφανιαία νοσήματα. Μελέτες αποδεικνύουν την αύξηση των οξέων εμφραγμάτων του μυοκαρδίου σε ασθενείς με OSA και αυξημένο AHI. Επίσης αυξημένος είναι και ο επιπολασμός της OSA στον πληθυσμό των ασθενών με καρδιακή ανεπάρκεια και μειωμένο κλάσμα εξώθησης. Υπαρκτή είναι και η σύνδεση με την εμφάνιση αρρυθμιών όπως κολπική μαρμαρυγή, μη εμμένουσα κοιλιακή ταχυκαρδία (17). Μελέτη των Gami και συνεργατών καταλήγει στην σύνδεση παχυσαρκίας, OSA και αρρυθμιών (24). Τα καρδιαγγειακά νοσήματα και το σύνδρομο έχουν κοινούς παράγοντες κινδύνου, όπως την παχυσαρκία, το φύλο, την ηλικία, το αλκοόλ, το κάπνισμα, και ίσως αυτό κάνει ισχυρή τη σύνδεση μεταξύ τους (21).

Το σύνδρομο συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο για Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ). Αλλά και στον πληθυσμό των ασθενών με περισσότερα από ένα ΑΕΕ εμφανίζεται μεγαλύτερο ποσοστό του συνδρόμου σε σχέση με αυτούς που έχουν μόνο ένα αρχικό ΑΕΕ (17). Βιβλιογραφική ανασκόπηση των Park και συνεργατών αναφέρει ότι στα άτομα με μετρίως σοβαρή άπνοια παρατηρείται μεγαλύτερη επίπτωση ΑΕΕ. Ακόμη επισημαίνει ότι σε έρευνα των Sahlin και συνεργατών, βρέθηκε αύξηση του κινδύνου πρόωρου θανάτου κατά 75% σε αυτούς που επιβίωσαν από το εγκεφαλικό και είχαν μετρίως σοβαρή άπνοια, σε σχέση με αυτούς που δεν είχαν (18). Αυξημένος σύμφωνα με τις μελέτες είναι και ο κίνδυνος εμφάνισης Σακχαρώδη Διαβήτη (ΣΔ) τύπου 2, ο οποίος αυξάνεται ανάλογα με τη σοβαρότητα του συνδρόμου (17). Η άπνοια είναι ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για ανάπτυξη αντίστασης στην

ινσουλίνη και ανάπτυξη διαβήτη (18). Ο επιπολασμός της OSA στα άτομα με διαβήτη ή προ διαβήτη είναι μεγαλύτερος από ότι στα άτομα με φυσιολογική ανοχή στη γλυκόζη (17).

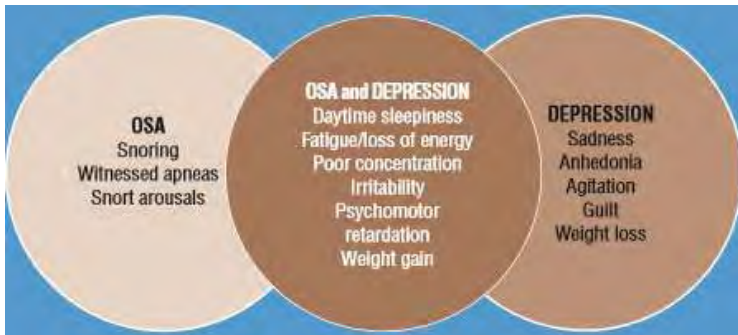
Σαφής, σύμφωνα με τις μελέτες, είναι και η επίδραση του συνδρόμου στην αύξηση των επιπέδων ολικής χοληστερόλης και LDH χοληστερόλης, ανεξάρτητα από την καρδιαγγειακή επίδραση και συνοσηρότητα και η θεραπεία του μειώνει τις τιμές αυτές (17,25). Σαφής, ισχυρή αλλά και ανεξάρτητη σύνδεση έχει αποδειχθεί μεταξύ OSA και μεταβολικού συνδρόμου. Ο συνύπαρξη της OSA και του μεταβολικού συνδρόμου καλείται Σύνδρομο Z (17).

Συστηματική ανασκόπηση των Kendzerska και συνεργατών, σχετικά με τις μακροχρόνιες συνέπειες της OSA, αναφέρει ότι στους άνδρες υπάρχει ισχυρή σχέση του συνδρόμου με αυξημένη θνησιμότητα και καρδιαγγειακές νόσους. Σύνδεση με την κατάθλιψη ή το διαβήτη παραμένει αβέβαιη, ενώ επισημαίνεται ότι ο πιο αξιόπιστος προγνωστικός δείκτης είναι ο AHI (26).

#### ***Ποιότητα ζωής, θνησιμότητα και θνητότητα***

Μελέτες αναδεικνύουν την μείωση της ποιότητας ζωής στους ανθρώπους με OSA, η οποία σχετίζεται με τον αριθμό των αφυπνίσεων, με τη φυσική δραστηριότητα και τη γενική υγεία του ατόμου (17). Η ημερήσια υπνηλία επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα ζωής του πληθυσμού με εγκατεστημένο το σύνδρομο (20). Επηρεάζει σοβαρά την νοητική λειτουργία (6,20) και έχει δυσμενή επίδραση στο εργασιακό περιβάλλον και μπορεί να οδηγήσει τα άτομα σε ατυχήματα και λάθη κατά την εργασία. Ακόμη είναι πιθανό να αποκοιμηθεί κανείς κατά τη διάρκεια της εργασίας του ή να χάσει τη δουλειά του λόγω των αρνητικών συνεπειών του συνδρόμου. Επίσης τα άτομα που έχουν το σύνδρομο εμφανίζουν μεγαλύτερη πιθανότητα να εμπλακούν σε τροχαία ατυχήματα 3 ως 7 φορές περισσότερο από τον γενικό πληθυσμό. Τα ατυχήματα συμβαίνουν είτε γιατί αποκοιμήθηκαν στο τιμόνι, είτε γιατί εμφανίζουν μειωμένη συγκέντρωση λόγω υπνηλίας (17,20,27).

Οι Mannarino και συνεργάτες, σε ανασκόπηση τους, αναφέρουν τις αντικρουόμενες απόψεις των ερευνητών σχετικά με τη σχέση του ΣΑΑΥ και της κατάθλιψης ως έκφραση της ποιότητας ζωής. Ωστόσο, σε μελέτη 1408 ασθενών των Peppard και συνεργατών το 2006, διαπιστώθηκε διπλάσιος κίνδυνος ανάπτυξης της κατάθλιψης σε ασθενείς με μέτρια διαταραχή ύπνου (21). Ανασκόπηση των Ejaz και συνεργατών αναδεικνύει μεθοδολογική διαφορά στον τρόπο αξιολόγησης της κατάθλιψης στα άτομα με σύνδρομο στα σχετικά άρθρα από το 2000 ως το 2011. Ωστόσο επισημαίνει την ύπαρξη μελετών που δείχνουν αυξημένα ποσοστά κατάθλιψης στους ασθενείς με άπνοια, αναδεικνύοντας σχέση αμοιβαιότητας και αλληλοεπικάλυψης των συμπτωμάτων (28).



**Εικόνα 6.** Αλληλοεπικάλυψη συμπτωμάτων Αποφρακτικής Άπνοιας Ύπνου και Κατάθλιψης (28)

Είναι αποδεδειγμένο ότι η OSA συνδέεται σημαντική θνητότητα και με αυξημένη θνησιμότητα (17,27). Οι σοβαρές διαταραχές ύπνου συνδέονται με 3,8 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο θνησιμότητας από οποιαδήποτε αιτία και 5,2 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα από αυτούς που δεν εμφανίζουν κάποια διαταραχή ύπνου (17). Είναι γεγονός ότι το σύνδρομο επηρεάζει τη θνησιμότητα και τη θνητότητα, εξαιτίας των σοβαρών συστημάτων του οργανισμού από τα οποία δίνει συμπτώματα και του αυξημένου ποσοστού τροχαίων ατυχημάτων, ενώ ταυτόχρονα οδηγεί στη μειωμένη ποιότητα ζωής μέσω της μείωσης του μορφωτικού επιπέδου από τη γνωσιακή επίδρασή της και της εργασιακής απόδοσης (3).

Typical	Snoring Unrefreshing sleep Daytime sleepiness
Frequent	Nocturnal choking Witnessed apnoeas Nocturia Morning headaches
Less common	Reduced libido Enuresis

**Εικόνα 7.** Συμπτώματα της Αποφρακτικής Άπνοιας Ύπνου (2)

#### **Παράγοντες κινδύνου που οδηγούν σε συμπτώματα**

Διάφοροι παράγοντες μπορεί να οδηγήσουν στην εγκατάσταση ή επιδείνωση της συμπτωματολογίας του συνδρόμου (20). Η παχυσαρκία και η εναπόθεση λίπους στο ανώτερο μέρος του σώματος και γύρω από το λαιμό αποτελεί σημαντικό παράγοντα καθώς επηρεάζει την ανατομία του ανώτερου αεραγωγού (5,20,27). Η παχυσαρκία αυξάνει τον κίνδυνο για OSA μέσω των μεταβολών των πνευμονικών όγκων και επηρεάζει την σταθερότητα του αναπνευστικού ελέγχου (5). Αύξηση του βάρους κατά 10% μπορεί να αυξήσει το δείκτη AHI 32% και να συμβάλει στην ανάπτυξη μέτριου ως

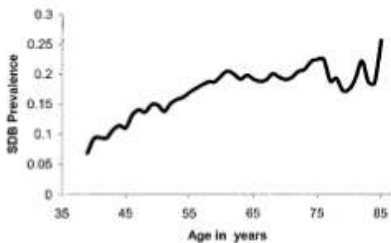
σοβαρού συνδρόμου. Ταυτόχρονα μείωση του βάρους κατά 10% συνδέεται με μείωση του ΑΗΙ κατά 26% (29).

Εξίσου σημαντικός παράγοντας κινδύνου είναι το ανδρικό φύλο (5,27). Ο μηχανισμός της επίδρασης του φύλου στην εμφάνιση του συνδρόμου δεν είναι ξεκάθαρος. Είναι γεγονός ότι οι άνδρες παίρνουν βάρος σε πιο κεντρικά σημεία του σώματος σε σχέση με τις γυναίκες και αυτό προφανώς έχει ως συνέπεια την συσσώρευση λίπους στις δομές του ανώτερου αεραγωγού. Ανατομικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι άνδρες έχουν το ίδιο ή μεγαλύτερο εύρος αεραγωγού σε σχέση με τις γυναίκες, γεγονός που θέτει το ερώτημα κατά πόσο η εναπόθεση λίπους μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ανατομία του αεραγωγού. Άλλες μελέτες αναφέρουν ότι ανεξάρτητα από το ύψος ο αεραγωγός έχει μεγαλύτερο μήκος (είναι μακρύτερος) στους άνδρες, γεγονός που θα μπορούσε να εξηγήσει τη ροπή για σύγκλιση του αεραγωγού στους άνδρες. Οι γυναίκες εμφανίζουν καλύτερο αερισμό σε σχέση με τους άνδρες και η συσσώρευση του λίπους κεντρικά στους άνδρες μπορεί να μειώνει τους πνευμονικούς όγκους για το δεδομένο Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) (5,10).

Σχόλιο [AA3]:

Επιδημιολογικές μελέτες επιβεβαιώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό στους άνδρες και αναφέρουν ένα λόγο που κυμαίνεται από 2 ως 3 προς 1. Βιβλιογραφική ανασκόπηση εξηγεί ότι οι γυναίκες έχουν ένα διαφορετικό τρόπο αναφοράς των συμπτωμάτων. Έτσι, δεν αναφέρουν τα κλασικά συμπτώματα, αλλά επικεντρώνονται στην αναφορά κούρασης και έλλειψης ενέργειας. Ακόμη, οι άνδρες σύντροφοι έχουν λιγότερη ευαισθησία αναφοράς των συμπτωμάτων που τυχόν παρατηρούν κατά τη διάρκεια του ύπνου. Οι επαγγελματίες υγείας από τη μεριά τους, εμφανίζονται λιγότερο υποπτευμένοι για την ύπαρξη άπνοιας στις γυναίκες. Ο παραπάνω συνδυασμός μπορεί να οδηγήσει στην εγκατάσταση επικίνδυνων συμπτωμάτων για το γυναικείο πληθυσμό. Ωστόσο η φυλετική διαφορά επιβεβαιώνεται και με PSG (29).

Η ηλικία είναι ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας κινδύνου. Οι μεγαλύτερης ηλικίας άνθρωποι μπορεί να εμφανίσουν σύγκλιση του αεραγωγού ευκολότερα λόγω απώλειας του κολλαγόνου και λόγω συχνών αφυπνίσεων εξαιτίας της κακής ποιότητας του ύπνου τους. Επίσης εμφανίζουν έκπτωση της λειτουργικότητας των μυών της περιοχής με τα χρόνια (5,10,27). Επιδημιολογικές μελέτες αναφέρουν ότι πάνω από το 50% των ενηλίκων πάνω από τα 65 έτη παραπονιούνται για κάποια χρόνια διαταραχή ύπνου. Μελέτη στο Ισραήλ αναφέρει ότι το 70% των ανδρών και το 56% των γυναικών ηλικίας από 65 ως 99 ετών εμφανίζουν OSA, ορίζοντας τον ΑΗΙ>10 γεγονότα ανά ώρα (29).



Εικόνα 8. Επιπολασμός της OSA ανάλογα με την ηλικία (όπως απεικονίζεται στην πηγή (9)). SDB=sleep disturbed breathing)

Άλλοι πιθανοί παράγοντες είναι η ανατομία του προσώπου και του κρανίου, η μεγάλη περιφέρεια λαιμού και οι υπερτροφικές αμυγδαλές (20,27). Στους παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη της OSAS, συμπεριλαμβάνονται γενετικές παράμετροι αλλά και εθνικότητας καθώς επηρεάζουν την κρανιοπροσωπική ανατομία, την εγκατάσταση παχυσαρκίας λόγω κληρονομικότητας και ίσως τον όγκο των πνευμόνων (5). Η σύνδεση με τη φυλετική καταγωγή ως παράγοντα κινδύνου, αναδεικνύει ότι παρόλο που οι Ασιάτες είναι λιγότερο παχύσαρκοι από τους λευκούς, εμφανίζουν μεγαλύτερο επιπολασμό του συνδρόμου. Τα κρανιοπροσωπικά χαρακτηριστικά θα μπορούσαν να εξηγήσουν το οξύμωρο των αποτελεσμάτων (29). Σημαντική είναι και η οικογενειακή κατανομή του ροχαλητού και της υπνικής άπνοιας, με σχετικό κίνδυνο 3 προς 5 καθώς αποδεικνύεται η αύξηση του κινδύνου όταν παρουσιάζεται και στους δύο γονείς (3). Πρόσθετα σε οικογένειες με δίδυμα αδέρφια παρουσιάζεται σύνδεση της OSA με γενετικούς παράγοντες (27,29).

Η εμμηνόπαυση μπορεί να επηρεάσει την εμφάνιση του συνδρόμου, καθώς αυτό εμφανίζεται πιο συχνά σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση από ότι στις νεότερες γυναίκες (3,5,27). Ευθύνεται ότι συμβάλει στην εναπόθεση λίπους κεντρικά αλλά και στην απώλεια μυϊκής μάζας (5,6). Οι ορμονικές επιδράσεις φαίνεται να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εγκατάσταση του συνδρόμου. Ο επιπολασμός της νόσου μειώνεται σε γυναίκες μεταεμμηνοπαυσιακές που λαμβάνουν θεραπεία ορμονικής αποκατάστασης (10)(29).

Το κάπνισμα αποτελεί έναν ακόμη σημαντικό παράγοντα κινδύνου. Ο μηχανισμός επίδρασής του δεν είναι ξεκάθαρος. Πιθανολογείται ότι σχετίζεται με τον αυξημένο αριθμό λοιμώξεων του ανώτερου αναπνευστικού, τη ρινική συμφόρηση και τις συχνές αφυπνίσεις λόγω ασταθούς ύπνου (5). Πρόσθετα το κάπνισμα αποτελεί έναν από τους πιο ισχυρούς παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα. Η σχέση του με την άπνοια είναι λιγότερο ισχυρή, ωστόσο μάλλον αλληλεπιδρά και προστίθεται στον καρδιαγγειακό κίνδυνο που σχετίζεται με το σύνδρομο (3). Σαφής είναι και η σύνδεσή του με το ροχαλητό τόσο στους ενεργούς καπνιστές όσο και στους παθητικούς καπνιστές (29).

Το αλκοόλ και η χρήση του πριν από τον ύπνο αυξάνει την σύγκλιση του ανώτερου αεραγωγού και την εμφάνιση του συνδρόμου. Επιδρά στην παράταση των απνοϊκών επεισοδίων και επιδεινώνει την υπάρχουσα υποξαιμία. Ο μηχανισμός επίδρασης του δεν είναι σαφής (10,29). Προφανώς μειώνεται η εκπνευστική κινητικότητα του ανώτερου αεραγωγού ως αποτέλεσμα της υποτονίας των στοματογαγγλικών μυών. Επιδημιολογικά στοιχεία αναφέρουν την διάσταση απόψεων για το ρόλο του αλκοόλ. Άλλοι μελετητές ισχυρίζονται τη σύνδεση με το σύνδρομο και άλλοι όχι. Αυτό προφανώς οφείλεται στην ασάφεια της έννοιας της κατανάλωσης του αλκοόλ μεταξύ των ερευνητών (29).

Σύνδεση υπάρχει και με ενδοκρινικές διαταραχές όπως τον υποθυρεοειδισμό και την ακρομεγαλία (27,29) Υπάρχουν στοιχεία πιθανής σύνδεσης του συνδρόμου πολυκυστικών ωοθηκών με το σύνδρομο άπνοιας τα οποία δεν έχουν ακόμη επιβεβαιωθεί επαρκώς με ερευνητικά δεδομένα (3). Ωστόσο ορισμένες μελέτες αναφέρουν ποσοστό 5 ως 12% στις γυναίκες αυτές. Η σπλαχνική παχυσαρκία και τα αυξημένα ανδρογόνα μπορεί να δικαιολογούν τα μεγαλύτερα ποσοστά του συνδρόμου στις γυναίκες με πολυκυστικές ωοθήκες (29).

<b>Παράγοντες κινδύνου Αποφρακτικής Άπνοια στον Ύπνο</b>
<b>Δημογραφικά χαρακτηριστικά</b>
Μεγάλη ηλικία
Ανδρικό φύλο
Εγκυμοσύνη
<b>Παράγοντες με ισχυρή ερευνητική σύνδεση</b>
Παχυσαρκία
Κεντρική εναπόθεση λίπους
Περιφέρεια λαιμού
Κρανιοπροσωπικές ανατομικές ανωμαλίες
Γνάθου, υπερτροφικές αμυγδαλές, γλώσσα
<b>Πιθανοί παράγοντες κινδύνου</b>
Γενετική προδιάθεση
Οικογενειακή κατανομή
Κάπνισμα καπνού
Εμμηνόπαυση
Χρήση αλκοόλ
Νυχτερινή ρινική συμφόρηση
Ενδοκρινικές ανωμαλίες: υποθυρεοειδισμός, ακρομεγαλία
Σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών
Σύνδρομο Down
Φάρμακα: βενζοδιαζεπίνες, μυοχαλαρωτικά, θεραπεία τεστοστερόνης

**Πίνακας 1.** Παράγοντες κινδύνου Αποφρακτικής Άπνοιας στον Ύπνο (προσαρμοσμένο από την βιβλιογραφική αναφορά (17))

## Παθοφυσιολογία

Στους ενήλικες μείωση του αναπνεόμενου όγκου και σύντομης διάρκειας διακοπές της αναπνοής, είναι συνήθεις στη διάρκεια ενός φυσιολογικού ύπνου (27). Κατά τον ύπνου η δραστηριότητα των διασταλτικών μυών του φάρυγγα μειώνεται, με συνέπεια να ευνοείται περιορισμός του ανώτερου αεραγωγού κατά τη φάση της εισπνοής (2). Στους ασθενείς με OSA παρουσιάζεται επαναλαμβανόμενη σύγκλιση του ανώτερου αεραγωγού στη διάρκεια του ύπνου. Αποτέλεσμα της σύγκλισης αυτής είναι ο περιορισμός του αέρα (υπόπνοια) ή η διακοπή της εισόδου αέρα (άπνοια) παρά τις αναπνευστικές προσπάθειες (27). Έχει παρατηρηθεί ότι σε ασθενείς με OSA η έναρξη του ύπνου συνδέεται σημαντικά με μεγαλύτερη μείωση της δραστηριότητας των διασταλτικών μυών του φάρυγγα (21).

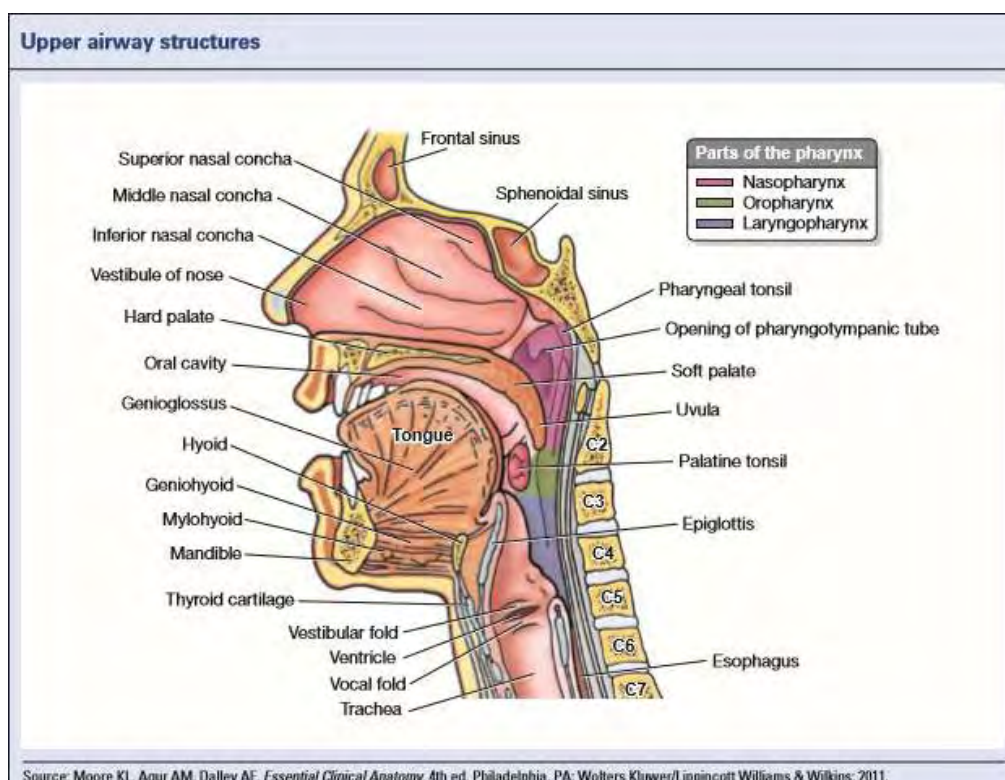
Ο αεραγωγός του ανθρώπου αποτελείται από μία σειρά μυών και μαλακών μορίων ενώ απουσιάζει από αυτόν η άκαμπτη και οστική υποστήριξη (27). Ο φάρυγγας είναι ένα εύκαμπτο δομικό στοιχείο του αεραγωγού, ένας πτυσσόμενος σωλήνας που ανταποκρίνεται άμεσα στις μεταβολές των δυνάμεων με αποτέλεσμα την εύκολη διαστολή αλλά και συμπίεσή του (2,21). Το εύκαμπτο της περιοχής του αεραγωγού διευκολύνει και εξυπηρετεί διάφορες ανάγκες όπως την ομιλία, τη μάσηση την κατάποση και την αναπνοή, όμως παράλληλα ευνοεί και επιτρέπει την πιθανή σύγκλιση του αεραγωγού κατά τη διάρκεια του ύπνου (2,21,27).

Έχει παρατηρηθεί ότι κατά τη διάρκεια της ημέρας σε ασθενείς με OSA η δραστηριότητα των φάρυγγικών διασταλτικών μυών αυξάνεται, ώστε να καλύψει την ανατομική διαταραχή που προκαλεί την απόφραξη. Ο μηχανισμός αυτός χάνεται κατά τη διάρκεια του ύπνου οδηγώντας σε σύγκλιση (21). Η σύγκλιση αυτή εξαρτάται από το μέγεθος του αεραγωγού (2,21,27). Ο συνδιασμός αλληλεπίδρασης των παραγόντων της ανατομίας της περιοχής, του πνευμονικού όγκου και το κατώφλι διέγερσης συμβάλουν στην πιθανή σύγκλιση (30). Ένας στενός αεραγωγός είναι πιο επιρρεπής στην απόφραξη από έναν μεγαλύτερο. Η ταχύτητα της ροής του αέρα αυξάνεται στη θέση της στένωσης του αεραγωγού, η πίεση στο πλευρικό τοίχωμα του φάρυγγα μειώνεται και πιθανότητα της σύγκλισης του φάρυγγα αυξάνεται σημαντικά (21). Οι ασθενείς με OSA εμφανίζουν συνήθως μικρότερο αεραγωγό. Από ανατομική άποψη ένας μικρότερος αεραγωγός είναι πιο εύκολο να συγκλιθεί από έναν μεγαλύτερο. Το αρχικό μέγεθος του φάρυγγα και τα δομικά στοιχεία που μπορούν να το μειώσουν, καθορίζουν ποιος θα εμφανίσει άπνοια και ποιος όχι. Τα δομικά στοιχεία που συμβάλουν στην μείωση του μεγέθους του αεραγωγού είναι η παχυσαρκία, η μικρογναθία και η υπερτροφία των αμυγδαλών ή της γλώσσας (2,21,27).

Τα αποφρακτικά επεισόδια έχουν ως αποτέλεσμα τη διακοπή της αναπνοής με συνέπεια την εμφάνιση υπερκαπνίας. Από την υπερκαπνία διεγείρονται τα κέντρα της αφύπνισης του κεντρικού



νευρικού συστήματος προκαλώντας αύξηση της δραστηριότητας των αναπνευστικών και φαρυγγικών μυών. Οι μεταβολές αυτές συνοδεύονται από αύξηση της αναπνευστικής προσπάθειας, που τελικά υπερκαλύπτει την απόφραξη και οδηγεί στην αφύπνιση τον ασθενή για να αναπνεύσει. Ο ασθενής ξανακοιμάται, οι μυς χαλαρώνουν ξανά και ο κύκλος των επεισοδίων άπνοιας-αφύπνισης επαναλαμβάνεται. Αποτέλεσμα του επαναλαμβανόμενου αυτού κύκλου είναι ο κατακερματισμός του ύπνου, η υπερκαπνία, η υποξαιμία και αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης. Οι μεταβολές αυτές επιφέρουν αύξηση των απαιτήσεων του μυοκαρδίου σε οξυγόνο, αύξηση της τιμής της αρτηριακής πίεσης και του καρδιακού ρυθμού, ενώ η μακροχρόνια παραμονή των συμπτωμάτων αυτών να οδηγούν σε υπέρταση (27).



**Εικόνα 9.** Ανατομία του ανώτερου αεραγωγού (όπως απεικονίζεται στην πηγή νούμερο (27))

### Διαγνωστικές μέθοδοι

Η διάγνωση της OSA απαιτεί υψηλό δείκτη επαγρύπνησης. Σε κάθε έλεγχο ρουτίνας ή κατά την εκτίμηση ασθενών που έχουν παράγοντες κινδύνου, τίθεται υποψία για το σύνδρομο. Κατά τη διαχείριση ασθενών υψηλού κινδύνου όπως παχύσαρκους, καρδιαγγειακούς ή αυτούς που πρόκειται να

χερουργηθούν χρήσιμη είναι μία πλήρης εκτίμηση ύπνου, με την κλινική εξέταση, τη χρήση ερωτηματολογίων, την πολυϋπνογραφία (17,21).

### ***Κλινική εξέταση***

Περιλαμβάνει μετρήσεις της περιφέρειας του λαιμού (οι ασθενείς με σύνδρομο έχουν συνήθως >43cm), του BMI (μέτρηση βάρους και ύψους), εκτίμηση του αεραγωγού κατά Mallabati, και ολοκληρωμένη εκτίμηση της βατότητας και της ανατομίας του ανώτερου αεραγωγού. Ρινική εξέταση για βατότητα οπτικά, ορθοδοντική εκτίμηση, μέτρηση της αρτηριακής πίεσης με κατάλληλο μέγεθος περιχειρίδας, εκτίμηση του αναπνευστικού, καρδιαγγειακού, του νευρολογικού, ενδοκρινικού συστήματος. Ιστορικό, εξέταση και βασικές εξετάσεις είναι το πρώτο βήμα της διαγνωστικής προσέγγισης (16,17,16,21).

### ***Ερωτηματολόγια***

#### ***Berlin Questionnaire (BQ)***

Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε στο Βερολίνο της Γερμανίας το 1996. Πρόκειται για ένα απλό εργαλείο που έχει μελετηθεί εκτενώς στο περιβάλλον της ΠΦΥ και έχει θετική προγνωστική αξία (89%), ευαισθησία 86% και ειδικότητα 77%. Έχει 3 κατηγορίες ερωτήσεων. Στην 1<sup>η</sup> γίνονται 5 ερωτήσεις που αφορούν το ροχαλιτό και η καθεμία από αυτές έχει 2 ως 5 απαντήσεις πολλαπλής επιλογής. Η 2<sup>η</sup> κατηγορία, με 4 ερωτήσεις, εκτιμά την ημερήσια υπνηλία με 5 απαντήσεις πολλαπλής επιλογής για την κάθε μία. Η 3<sup>η</sup> κατηγορία περιλαμβάνει το BMI και την Αρτηριακή Πίεση (ΑΠ) (31,32).

#### ***Epworth Sleepiness Scale (ESS)***

Η κλίμακα Epworth είναι μία αυτοπροσδιοριζόμενη μέτρηση της υπνηλίας ημέρας σε ενήλικες. Εκτιμά την αξιολόγηση της πιθανότητας για ξεκούραση σε 8 διαφορετικές περιστάσεις της καθημερινότητας με διαβάθμιση έντασης από 0 ως 3. Το σύνολο του αποτελέσματος μπορεί να λάβει τιμές από 0 ως 24. Η ESS>10 ορίζει την υπερβολική υπνηλία κατά τη διάρκεια της ημέρας. Το ερωτηματολόγιο εμφανίζει ευαισθησία 49% και ειδικότητα 80% για την πρόβλεψη της OSA (33).

#### ***STOP BANG Questionnaire (SBQ)***

Το ροχαλιτό, η κόπωση ημέρας, η περιφέρεια του λαιμού, το φύλο εκτιμώνται από το ερωτηματολόγιο. Το SBQ θεωρείται πιο κατάλληλο για τον προεγχειρητικό έλεγχο ασθενών (34).

### *Μελέτη ύπνου (MY)*

Απαραίτητη, πριν την έναρξη της θεραπείας του συνδρόμου, είναι η εργαστηριακή επιβεβαίωση της κλινικής υποψίας και ο προσδιορισμός της σοβαρότητάς της OSA. Αυτό γίνεται με μελέτη ύπνου (16,21). Υπάρχουν 4 διαφορετικοί τύποι μελέτης. Η πολυύπνογραφία στο εργαστήριο του νοσοκομείου είναι μέθοδος επιλογής για ασθενείς στους οποίους η κλινική υποψία διαφέρει από τη μέτρηση (17,21). Το American College of Physicians συνιστά πολυύπνογραφία σε όσους εμφανίζουν ημερήσια υπνηλία και σε υποψία OSAS (4).

#### *Μελέτη στο εργαστήριο-τύπος 1*

Το πρότυπο διαγνωστικό μέσο είναι η πολυύπνογραφία (PSG) στο εργαστήριο, διενεργείται από εκπαιδευμένο τεχνικό και είναι ο τύπος 1 μελέτης ύπνου. Γίνεται και περιλαμβάνει τουλάχιστον 7 διαφορετικά κανάλια παρακολούθησης (17,35). Διενεργείται ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (ΗΕΓ), ηλεκτροοφθαλμία (EOG), ηλεκτρομυογράφημα στο πηγούνι, ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ), η ροή του αέρα στη μύτη και το στόμα, οι θωρακικές και αναπνευστικές αναπνευστικές προσπάθειες, η οξύμετρία (7,19,35). Ο τεχνικός ελέγχει τη συμμόρφωση του ασθενούς, τον εξοπλισμό (7,17).

#### *Μελέτη στο εργαστήριο-τύπος 2*

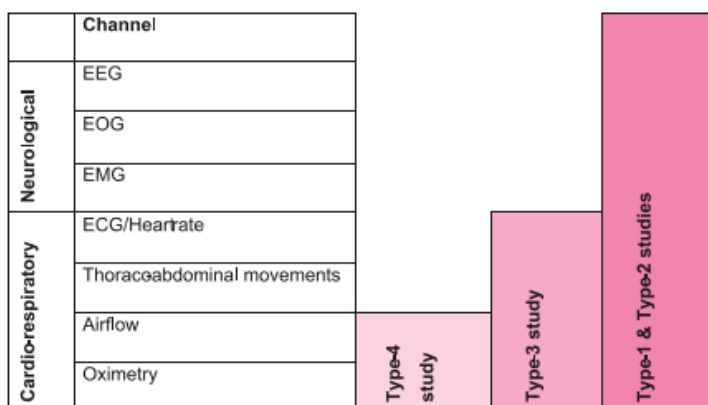
Περιλαμβάνει ότι και ο τύπος 1 χωρίς την παρουσία ειδικού, αλλά δεν χρησιμοποιείται συχνά. Έχουν αναφερθεί διαφορές ανάμεσα στους δύο τύπους στο δείκτη AHI παρά τις ομοιότητες (17,35).

#### *Φορητό monitor-τύπος 3 και 4 (portable monitor-PM)*

Εναλλακτική λύση της PSG λόγω της βολικότητάς του και του χαμηλότερου κόστους. Εφαρμόζεται εκτός ιατρείου στο σπίτι χωρίς παρακολούθηση με λιγότερα κανάλια (17). Στην τύπου 1 με τουλάχιστον 4 κανάλια για την καταγραφή της καρδιακής συχνότητας, της αναπνευστικής προσπάθειας, της ροής του αέρα και του κορεσμού. Στην τύπου 2 με 1 ή 2 κανάλια παρακολούθησης και συνήθως διενεργείται με παλμικό οξύμετρο (17,35,36).

Η PM μελέτη ύπνου μπορεί να χρήσιμη, οικονομική, αποτελεσματική, βολική, γρήγορη μέθοδος διάγνωσης αν οι ασθενείς επιλεγούν σωστά. Οι ασθενείς που απευθύνονται στα ειδικά κέντρα ύπνου με σοβαρή πιθανότητα να έχουν το σύνδρομο και δεν έχουν συνυπάρχοντα σοβαρά καρδιολογικά και ψυχιατρικά νοσήματα, μπορούν να διαγνωστούν αρχικά με φορητό monitor (35). Μειονέκτημα αποτελεί η αδυναμία μέτρησης του δείκτη AHI. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν μπορεί να καθοριστεί ο πραγματικός χρόνος ύπνου αλλά μόνο ο συνολικός (7,17,18). Η AASM συστήνει την χρήση του φορητού σε άτομα που έχουν υποψία για μέτρια ως σοβαρή OSA, αλλά δεν έχουν άλλα συνυπάρχοντα νοσήματα (7,18,35). Το American College of Physicians συνιστά φορητό σε ασθενείς

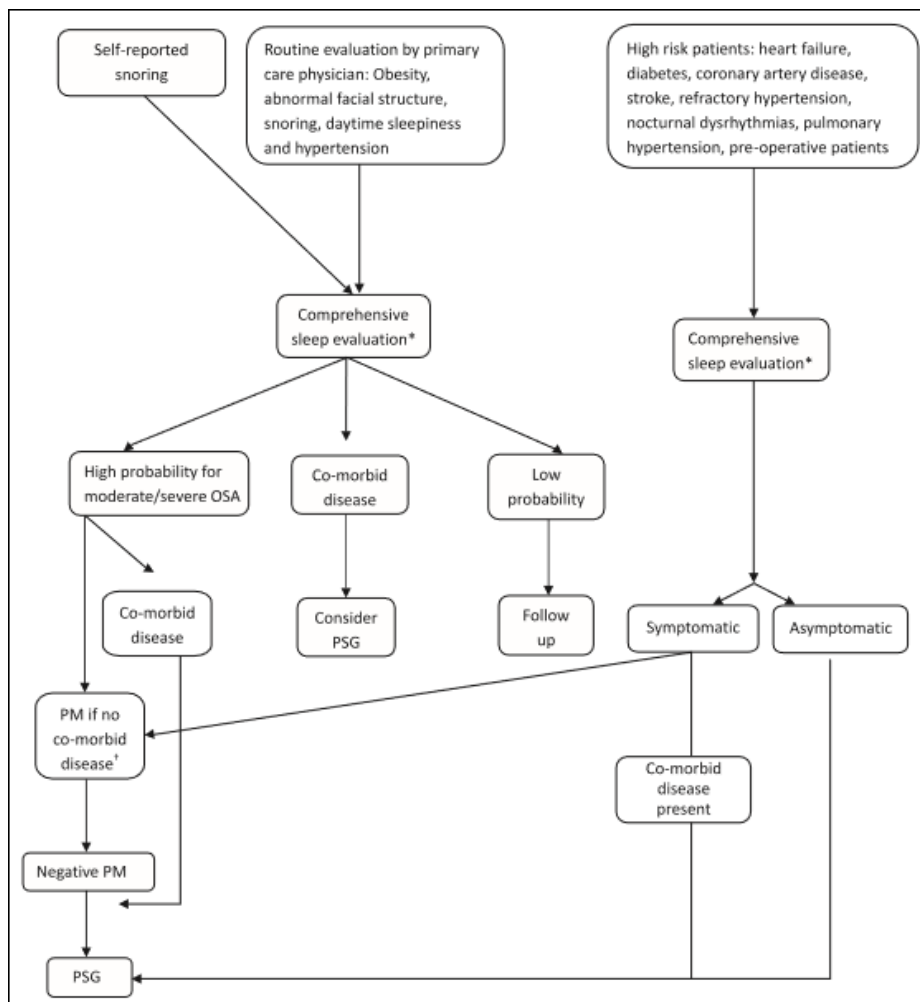
χωρίς συνυπάρχοντα προβλήματα και όταν η δυνατότητα χρήσης του εργαστηρίου πολυύπνογραφίας δεν είναι εφικτή (4)



**Εικόνα 10.** Τύποι μελέτης ύπνου. Τύπος 1: πλήρης πολυύπνογραφία ( $\geq 7$  κανάλια) σε εργαστήριο. Τύπος 2: πλήρης πολυύπνογραφία ( $\geq 7$  κανάλια) χωρίς παρακολούθηση. Τύπος 3: μελέτη με περιορισμένα κανάλια (συνήθως 4-7 κανάλια). Τύπος 4: 1 ή 2 κανάλια παρακολούθησης συνήθως οξυμέτρο και ίσως και μία ακόμη παράμετρο από τις άλλες (17)

### Οξυμετρία

Το οξυμέτρο είναι ένα διαγνωστικό εργαλείο φθηνό, προσιτό και διαθέσιμο. Μετρά τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης στο αρτηριακό αίμα με ποσοστό. Μελέτες που χρησιμοποίησαν το οξυμέτρο για τη διάγνωση της OSAS, εμφανίζουν ευρέα αποτελέσματα. Άλλες βρήκαν χρήσιμη τη χρήση του οξυμέτρου και άλλες όχι. Αυτή η διαφορά εξηγείται από τα διαφορετικά είδη οξυμέτρου, την διαφορετική ανάλυση και τα διαγνωστικά κριτήρια. Στη σύγκρισή του με την πλήρη PSG έδειξε μέση ευαισθησία 87% και ειδικότητα 65%, γεγονός που αποδεικνύει τη χρησιμότητα του οξυμέτρου σε ασθενείς με σοβαρά συμπτώματα. Οι φυσιολογικές τιμές της οξυμετρίας δεν αποκλείουν την ύπαρξη OSAS (16). Το Center Medicaid and Medicare Services (CMS) δεν αποδέχεται τη χρήση οξυμέτρου μόνο για τη διάγνωση της OSA, εξαιτίας της χαμηλής ειδικότητας που μπορεί να φτάσει ως 40% ανάλογα με την ερμηνεία που δίνεται στα αποτελέσματα (18).



**Εικόνα 11.** Αλγόριθμος διάγνωσης OSA. \* Πνευμονική νόσος, νευρομυϊκή νόσος ή συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια. PM: φορητό monitor, PSG: πολυπνογραφία (17)

## Θεραπεία

Η θεραπεία της OSA απαιτεί μακροχρόνια πολυπαραγοντική προσέγγιση. Είναι συμπεριφορική, με CPAP, με χρήση στοματικών συσκευών, φαρμακευτική, χειρουργική (7,21). Η ενεργητική συμμετοχή των ασθενών στην θεραπευτική απόφαση κρίνεται σημαντική, ώστε να μπορέσει να διαχειριστεί τον εξοπλισμό που αντιστοιχεί στον τύπο της θεραπείας και να διαχειριστεί μόνος του τη νόσο (7).

### **Συμπεριφορική**

Η πιο αποτελεσματική συμπεριφορική παρέμβαση είναι η απώλεια βάρους. Σε τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή αναφέρεται ότι απώλεια 10,7 Kg είχε ως αποτέλεσμα την μείωση του AHI κατά 40% σε άτομα με μέτρια OSA. Η υποθερμιδική διαίτα εμφανίζει σημαντική βελτίωση της παχυσαρκίας στα άτομα με μέτρια ως σοβαρή διαβάθμιση. Θετική είναι η επίδραση της άσκησης τόσο στην απώλεια βάρους τόσο και στην βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας καθώς και στη σταθεροποίηση του μυϊκού τόνου του ανώτερου αεραγωγού (21). Μελέτη των Chirinos και συνεργατών ανέδειξε την μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των συνδυασμένων θεραπευτικών παρεμβάσεων σε σχέση μόνο με μία παρέμβαση. Έτσι ο συνδυασμός της χρήσης CPAP με ταυτόχρονη παρέμβαση απώλειας βάρους, είναι πιο αποτελεσματικός από τη χρήση CPAP ή την απώλεια βάρους ξεχωριστά (25).

### **Συνεχής θετική πίεση των αεραγωγών CPAP**

Η CPAP θεραπεία παραμένει η θεραπεία εκλογής, στους περισσότερους ασθενείς με OSA, λόγω της αποτελεσματικότητάς της. Παρέχει αέρα σε θετική πίεση με ρινική ή προσωπική μάσκα δημιουργώντας ένα νοητό νάρθηκα στον ανώτερο αεραγωγό, εμποδίζοντας την απόφραξη μερική ή ολική (17). Μελέτες με πολυύπνογραφία έχουν αποδείξει ότι με το CPAP μπορεί να εξασφαλιστεί η βατότητα του αεραγωγού κατά τη διάρκεια του ύπνου (7).

Οι Litvin και συνεργάτες αναφέρουν ότι εφαρμογή CPAP για 3 εβδομάδες έχει θετική επίδραση στη μείωση της αρτηριακής πίεσης και στο συνολικό καρδιαγγειακό κίνδυνο, συνεπώς τη βελτίωση της θνησιμότητας (37). Μελέτη των Bakker και συνεργατών επιβεβαιώνει την θετική επίδραση της χρήσης CPAP σε ασθενείς με υπέρταση και ειδικά στον πληθυσμό με μη ρυθμισμένη αρτηριακή πίεση, ανεξάρτητα από τη σοβαρότητα του συνδρόμου (38). Η PAP θεραπεία έχει θετική επίδραση στην ποιότητα ζωής, βελτιώνοντας την ημερήσια υπνηλία, την ικανότητα οδήγησης, την κατάσταση της υγείας, την γνωσιακή λειτουργία. Μειώνει το ροχαλιτό, τις νυχτερινές αναπνευστικές ανάγκες, βελτιώνει την νυχτερινή οξυγόνωση και την αρχιτεκτονική του ύπνου (17)

Ο Sullivan το 1981 περιέγραψε πρώτος την ευεργετική επίδραση της θετικής πίεσης των αεραγωγών στην πνευματική διαύγεια και την μείωση του δείκτη AHI (7). Οι τρόποι χορήγησης της θετικής πίεση αέρα στους αεραγωγούς είναι ο συνεχόμενος τρόπος (συνεχής θετική πίεση των αεραγωγών CPAP), η διφασική (BPAP), με αυτόματη τιτλοποίηση (APAP). Η εφαρμογή της θετικής πίεσης γίνεται με ρινική, στοματική, ρινοστοματική μάσκα στη διάρκεια του νυχτερινού ύπνου (7,17).

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της AASM, η τιτλοποίηση του CPAP γίνεται με τη διεξαγωγή ΜΥ στο εργαστήριο, ώστε να οριστεί ο ακριβής τρόπος αερισμού. Πρόσθετα η APAP συσκευές δεν είναι οι ενδεδειγμένες για τιτλοποίηση. Ενδείκνυται η χρήση CPAP ή BPAP εξοπλισμού

για την τιτλοποίηση (7). Η INOSA αναφέρει ότι η τιτλοποίηση του CPAP ξεκινά με μία ελάχιστη πίεση 4cm H<sub>2</sub>O, η οποία στη συνέχεια αυξάνεται κατά 1 cm H<sub>2</sub>O κάθε 5 min ή περισσότερο, με στόχο τον περιορισμό των όλων των γεγονότων άπνοιας μέχρι τα 20 cm H<sub>2</sub>O. Αν η πίεση δεν προσφέρει επαρκή τιτλοποίηση, συστήνεται η διαφασική θετική πίεση των αεραγωγών (BPAP). Ιδανικά 15 min ύπτιου ύπνου REM πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην τιτλοποίηση. Η τιτλοποίηση χαρακτηρίζεται βέλτιστη όταν ο AHI <5, καλή αν AHI<10, επαρκής αν AHI μειώνεται 75% της αρχικής τιμής ή η τιτλοποίηση δεν επιτυγχάνεται στη ύπτια θέση, μη αποδεχτή όταν κανένα από τα παραπάνω δεν έχει επιτευχθεί και η διαδικασία επαναλαμβάνεται (17).

Συμφωνα με την INOSA, η θεραπεία του CPAP προτείνεται για τη θεραπεία της μέτριας ή σοβαρής OSA αν ο AHI>15 γεγονότα ανά ώρα ή αν ο AHI ≥ από 5 αλλά < από 15, με την προϋπόθεση ότι συνυπάρχει με οποιοδήποτε από τα ακόλουθα συμπτώματα. Τα συμπτώματα είναι υπνηλία ημέρας επιβεβαιωμένη από την κλίμακα, γνωσιακή και συμπεριφορική δυσλειτουργία, υπέρταση, ισχαιμική καρδιοπάθεια, ιστορικό εγκεφαλικού επεισοδίου, αρρυθμία, πνευμονική υπέρταση (17). Η AASM συνιστά χρήση APAP ή BPAP να μπαίνει στην διαχείριση της OSA όταν ο σθενής παρουσιάζει δυσκολία στην προσαρμογή του στο CPAP. Η χρήση του BPAP κρίνεται απαραίτητη όταν ο ασθενής απαιτεί πιο υψηλές πιέσεις ή όταν ο σθενής παρουσιάζει δυσκολία στην ανταλλαγή των αερίων λόγω της συγκεκριμένης πίεσης χορήγησης ή συνυπάρχει κεντρικός υποαερισμός. Η τεχνολογική δυνατότητα της ρύθμισης της πίεσης ή της αποσυμφόρησης της πίεσης μπορεί να συμβάλει στην βελτίωση της άνεσης ή της συμμόρφωσης με τη CPAP θεραπεία (7).

#### *Η συμμόρφωση στη θεραπεία CPAP και εκπαίδευση*

Παρενέργειες του CPAP είναι ο ερεθισμός, ο πόνος, ο κνησμός, η δερματική αντίδραση στο υλικό κατασκευής της μάσκας, ξηρότητα και ερεθισμός της μύτης και του φάρυγγα, ρινική συμφόρηση και καταροή, ερεθισμός των ματιών λόγω της διαφυγής αέρα (21). Οι παρενέργειες αυτές μπορούν να εξηγήσουν την αδυναμία συμμόρφωσης κάποιων ασθενών στη θεραπεία (6).

Ποιοτική μελέτη των Brostromm και συνεργατών σχετικά με τα εμπόδια και τους διευκολυντικούς παράγοντες στη χρήση του CPAP, αναγνωρίζει ως εμπόδια τα πρακτικά προβλήματα, ψυχολογικές επιπτώσεις της χρήσης του εξοπλισμού, αρνητική στάση στη θεραπεία του CPAP από το περιβάλλον, αναδεικνύοντας το ρόλο του συντρόφου ως καθοριστικό. Δυσκολία στην εφαρμογή της μάσκας, ενόχληση από την πίεση, διαφυγή της μάσκας, ενοχλητικός θόρυβος, δυσκολία στην αλλαγή θέσης κατά τον ύπνο, αδυναμία ταξιδιών είναι πρακτικά εμπόδια. Ως αρνητικές ψυχολογικές επιπτώσεις αναδεικνύονται η αίσθηση της στέρησης ελευθερίας, επιθυμία αποφυγής μακροχρόνιας θεραπείας, κλειστοφοβία και άγχος για τον εξοπλισμό. Η μη ικανοποιητική στάση του υγειονομικού προσωπικού χωρίς βοήθεια στην εξοικίωση με τη χρήση του εξοπλισμού και στα πρακτικά ζητήματα

που προκύπτουν ως παρενέργειες κατά τη νύχτα, δεν βοηθούν την ψυχολογική προσαρμογή. Αντίθετα αναδεικνύονται παράγοντες που μπορούν να βοηθήσουν την προσαρμογή των ασθενών. Η επιθυμία να απαλλαγούν από τα συμπτώματα, η γνώση των συνεπειών της νόσου στην υγεία, ο φόβος για τις κοινωνικές συνέπειες και την ενόχληση του ύπνου των άλλων, η εμπιστοσύνη στο υγειονομικό προσωπικό, η στήριξη από το οικογενειακό περιβάλλον και η εμπειρία της φυσικής βελτίωσης των συμπτωμάτων από τη θεραπεία CPAP (6).

Η εκπαίδευση του ασθενή αποτελεί ουσιώδες κομμάτι από την μεριά του επαγγελματία υγείας στη διαχείριση του ασθενή με OSA και ένα σημαντικό ρόλο για το νοσηλευτή. Η ενημέρωση για τον εργαστηριακό έλεγχο, για τις θεραπευτικές επιλογές, για τις συνέπειες της νόσου και τους παράγοντες κινδύνου αποτελούν κομμάτι της εκπαίδευσης και μπορούν να συμβάλουν στη συμμόρφωση με τη θεραπεία CPAP. Εκπαίδευση θα πρέπει να παρέχεται και για τη χρήση του εξοπλισμού στο σπίτι και για τα πιθανά προβλήματα που θα προκύψουν και στο οικιακό περιβάλλον ώστε να επιτευχθεί η αυτοδιαχείρισή τους (27,39). Ποιοτική μελέτη των Elfstrom και συνεργατών, αναδεικνύει ότι η εμπειρία των καταστάσεων που επηρεάζουν τη στάση των συντρόφων κατά τη χρήση CPAP θετικά ή αρνητικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εκπαιδευτικά προγράμματα που αφορούν τους ασθενείς και τους συντρόφους (37).

#### **Φαρμακευτική**

Ο σκοπός της φαρμακευτικής αγωγής είναι η βελτίωση του τόνου των διασταλτικών φαρυγγικών μυών (τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, σεροτονιαδρενεργικούς παράγοντες), αύξηση της αναπνευστικής προσπάθειας (παράγωγα μεθυλοξανθίνης, ανταγωνιστές των οπιοειδών), μείωση της αντίστασης των αεραγωγών (σπρέι ρινικά οξυμεθαζολίνης ή στεροειδών), βελτίωση της επιφανειακής τάσης των φαρυγγικών δυνάμεων (λιπαντικά των μαλακών μορίων) (21). Μετανάλυση των Mason και συνεργατών για τη φαρμακοθεραπεία στο σύνδρομο, συμπεραίνει ότι δεν υπάρχει ισχυρή αποδεικτική αξία για τη χρήση φαρμάκων στη θεραπεία της OSAS. Μικρές μελέτες μόνο αποδεικνύουν τη θετική επίδραση των φαρμάκων και για μικρό χρονικό διάστημα στη θεραπεία της OSAS. Συγκεκριμένοι φαρμακευτικοί παράγοντες μειώνουν το δείκτη AHI από 24 ως 45%. Επισημαίνεται η ανάγκη μεγαλύτερων μελετών για δράση των φαρμάκων στη μείωση των ημερήσιων συμπτωμάτων (40).

Οι κατευθυντήριες οδηγίες για το συμπληρωματικό οξυγόνο θεραπευτικά, συστήνουν τη χρήση του όταν  $SpO_2 < 88\%$  ή  $PO_2 < 55\text{mmHg}$  σε ξυπνητό ασθενή ή  $PO_2$  ανάμεσα στο 55 με 60 με ένδειξη πνευμονικής υπέρτασης. Ο στόχος της χορήγησης  $O_2$  είναι η διατήρηση της βασικής τιμής του  $PO_2$  στο 60 ή τον κορεσμό στο παλμικό οξύμετρο στο 90% κατά την ημέρα. Η χρήση του  $O_2$  στην OSAS δεν έχει πλήρως διευκρινιστεί (41).

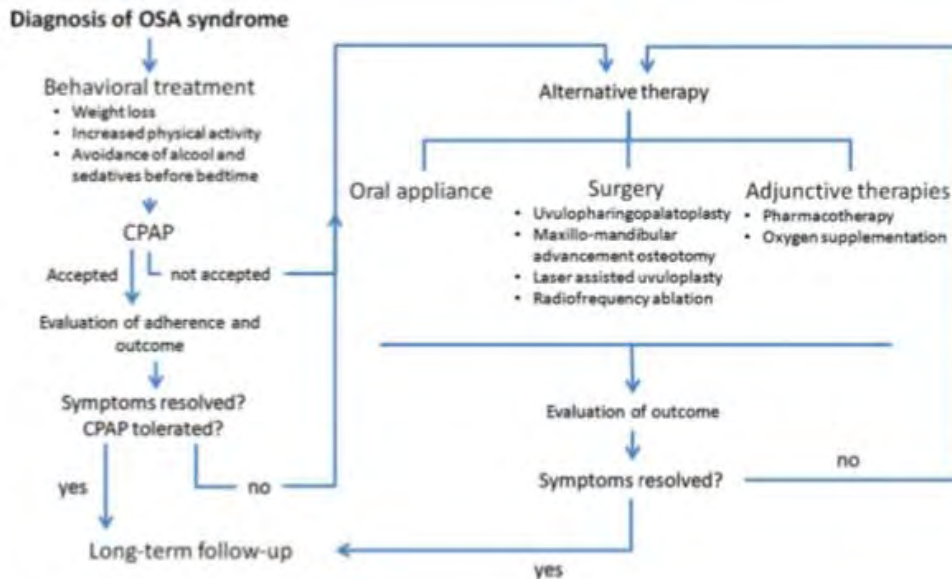


### **Στοματικές συσκευές**

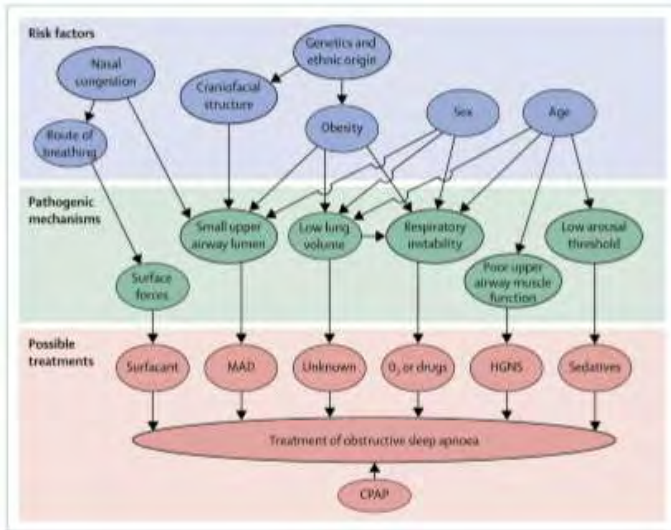
Η χρήση των στοματικών συσκευών προτείνεται για ασθενής με προβλήματα της κάτω γνάθου και της γλώσσας. Αν και η χρήση τους δεν είναι τόσο αποτελεσματική όσο του CPAP, ωστόσο αποδεικνύεται αποτελεσματική σε αυτούς τους ασθενείς. Λειτουργούν εμποδίζοντας την απόφραξη. Οι συσκευές επανατοποθέτησης της κάτω γνάθου καλύπτουν τα πάνω και κάτω δόντια και κρατούν τη γνάθο στη σωστή θέση μη παρεμβαίνοντας στη θέση του ύπνου. Οι συσκευές συγκράτησης της γλώσσας κρατούν τη γλώσσα σε ευθεία θέση και δεν εμποδίζουν τη θέση του ύπνου. Πλεονεκτήματά τους είναι η μείωση του θορύβου, η μη απαραίτητη ύπαρξη πηγής ενέργειας, μικρότερο κόστος (7,21). Μελέτη των Anandam και συνεργατών σχετικά με την καρδιαγγειακή θνησιμότητα σε ασθενείς που χρησιμοποιούν CPAP ή στοματικές συσκευές για την θεραπεία OSA, συμπεραίνει ότι και οι δύο θεραπευτικές επιλογές είναι ίσης αποτελεσματικότητας στην μείωση του κινδύνου των θανατηφόρων καρδιακών συμβαμάτων (42).

### **Χειρουργική**

Η χρήση των χειρουργικών μεθόδων είναι δοκιμασμένη εδώ και δεκαετίες και είναι η πρώτη θεραπευτική προσέγγιση που εφαρμόστηκε για τη θεραπεία της OSA (7). Πρόκειται για μία αποτελεσματική θεραπευτική πρακτική που απαιτεί κατάλληλη επιλογή ασθενών και χειρουργική εμπειρία για την επιτυχία της μεθόδου (21). Οι χειρουργικές επεμβάσεις για την αντιμετώπιση του συνδρόμου είναι του ανώτερου αεραγωγού (τραχειοστομία) ή διαδικασίες παράκαμψης όπως χειρουργικές μέθοδοι στη μύτη, το στόμα, τον οροφάρυγγα, τον ρινοφάρυγγα (αμυγδαλεκτομή, αδενοκτομή), του υποφάρυγγα (επεμβάσεις στη γλώσσα), στο λάρυγγα, παρεμβάσεις στην γνάθο και το βριατρικό χειρουργείο (7).



**Εικόνα 12.** Διάγραμμα ροής για τη θεραπεία OSAS. Μείωση βάρους με τη δίαιτα και αύξηση της φυσικής δραστηριότητας πρέπει να συστήνονται σε όλους τους παχύσαρκους ασθενείς. Οι ασθενείς θα πρέπει να συμβουλεύονται να αποφεύγουν το αλκοόλ και τα ηρεμιστικά πριν τον ύπνο. Το CPAP είναι θεραπεία εκλογής για ήπια, μέτρια και σοβαρή OSA και θα πρέπει να προσφέρεται σε κάθε ασθενή. Αν ο ασθενής αρνείται τη θεραπεία CPAP ή η συμμόρφωση του είναι χαμηλή, εναλλακτικές θεραπείες όπως στοματικές συσκευές, χειρουργικές ή φάρμακα θα πρέπει να εξεταστούν. Όταν το αποτέλεσμα της θεραπείας είναι ικανοποιητικό τότε ακολουθείται μακροχρόνιο πρόγραμμα παρακολούθησης (21)



**Εικόνα 13.** Οι παράγοντες κινδύνου για την άπνοια ύπνου προφανώς λειτουργούν μέσω ενός ή περισσότερων παθοφυσιολογικών μηχανισμών. Ένας ή δύο παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί μπορεί να κυριαρχούν σε κάθε άρρωστο και να πυροδοτούν έναν παράγοντα κινδύνου. Παρόλο που το CPAP θεραπεύει την αποφρακτική άπνοια ανεξάρτητα από την υποκείμενη αιτία, οι θεραπείες βασίζονται στην αντιμετώπιση του προσωπικού παθογενητικού μηχανισμού που μπορεί να υποδεικνύει μία επιτυχή εναλλακτική θεραπεία, πχ κατακράτηση υγρών άσχετη με τον αεραγωγό μπορεί να τον κάνει μικρότερο και στα διουρητικά να έχει καλή απάντηση. CPAP: συνεχής θετική πίεση των αεραγωγών. MAD: συσκευή συγκράτησης της κάτω γνάθου. HGNS: σταθεροποίηση υπογλώσσιου νεύρου (19)

## Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας

Η OSAS είναι μία συνήθης ιατρική κατάσταση με σοβαρές συνέπειες στην υγεία του ατόμου και στη Δημόσια Υγεία και απαιτεί μακροχρόνια διεπιστημονική παρακολούθηση (18,27,31). Η ΠΦΥ διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αναγνώριση της OSAS στην κοινότητα. Οι ασθενείς που απευθύνονται στις δομές της ΠΦΥ συνήθως εμφανίζουν κίνδυνο για OSAS επειδή πάσχουν από χρόνια νοσήματα που σχετίζονται με το σύνδρομο (18,31). Όταν το σύνδρομο παραμένει χωρίς διάγνωση και θεραπεία μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της θνησιμότητας. Παρά την πρόοδο της τεχνολογίας στο πεδίο του ύπνου και την ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης ένα μεγάλο ποσοστό παραμένει αδιάγνωστο. Η αθεράπευτη άπνοια πρόσφατα έχει αναγνωριστεί ως ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη διαφόρων παθολογικών καταστάσεων (10,18,31).

Ο ρόλος του γενικού γιατρού και της κοινοτικής νοσηλεύτριας στα πλαίσια της ΠΦΥ, είναι καθοριστικός στην έγκαιρη αναγνώριση και εφαρμογή θεραπείας όταν διαχειρίζονται νοσήματα τα

οποία θα μπορούσαν να αναπτυχθούν λόγω της άπνοιας (10,18,35). Τέτοιου είδους νοσήματα, που θα πρέπει να είναι πάντα κατά νου, αφορούν διάφορα συστήματα του οργανισμού μιας και τα συμπτώματα του συνδρόμου είναι ποικίλα. Συμπτώματα από το καρδιαγγειακό, το κεντρικό νευρικό, το ενδοκρινικό θα πρέπει πάντα να θέτουν την υποψία της παρουσίας του συνδρόμου ειδικά όταν είναι ανθεκτικά. Εμπειρογνώμονες συστήνουν στους επαγγελματίες οδηγούς εκτίμηση από ειδικό κέντρο ύπνου. Ο γενικός γιατρός θα πρέπει να έχει τις συστάσεις αυτές υπόψιν του και να ενημερώνει τους οδηγούς που μπορεί να βρίσκονται σε κίνδυνο (18). Πρόσθετα εκτός από τα ειδικά κέντρα αναφοράς των νοσοκομείων που λειτουργούν με ειδικευμένα άτομα στον ύπνο, τα ιατρεία ύπνου, καθοριστικός είναι και ο ρόλος των επαγγελματιών ΠΦΥ (γενικών γιατρών και νοσηλευτών) για τη διαχείριση του συνδρόμου ειδικά όταν συνοδεύεται από εκπαίδευση (35).

### **Πρόληψη**

Η δημόσια επαγρύπνηση για την σχέση παχυσαρκίας άπνοιας μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο για την πρόληψη της παχυσαρκίας και συνεπώς της άπνοιας (31).Σημαντικά μέτρα πρωτογενούς πρόληψης της OSAS πριν από την εγκατάσταση του συνδρόμου είναι η απώλεια βάρους μέσω της άσκησης και της διατροφής, η αποφυγή της κατανάλωσης καπνού και αλκοόλ, η αποφυγή των μυοχαλαρωτικών φαρμάκων (21,5).

Αφού το σύνδρομο εγκατασταθεί, αποτελέσματα από τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή έδειξαν ότι η μείωση του σωματικού βάρους κατά 10 Kg οδηγεί και σε μείωση του AHI. Με την απώλεια βάρους ως μέτρο, το 63% των ατόμων με ήπια άπνοια επανέρχονται ενώ αντίστοιχα αυτό συμβαίνει μόνο στο 13% των ατόμων με σοβαρή άπνοια. Το βαριατρικό χειρουργείο, ως μέτρο για τον περιορισμό και την πρόληψη της άπνοιας, ποικίλει σε μακροχρόνια αποτελεσματικότητα στον περιορισμό των απνοιών αν και εμφανίζει καλά αποτελέσματα στην απώλεια βάρους. Μελέτες αναδεικνύουν ότι η επανεμφάνιση της άπνοιας ή παραμονή της είναι γεγονός μετά από οποιασδήποτε μορφής απώλεια βάρους (5). Η θεραπεία προβλημάτων στη μύτη, η θεραπεία θέσης κατά τον ύπνο με αποφυγή ύπιας θέσης και η μη στέρση του, είναι επίσης σημαντικά μέτρα δευτερογενούς προληπτικής παρέμβασης (17,30).

### **Οικονομία**

Η OSA ευθύνεται για σημαντική επιβάρυνση των υγειονομικών συστημάτων πριν ακόμη διαγνωστεί. Η επιβάρυνση σχετίζεται με την αυξημένη χρήση των υγειονομικών υπηρεσιών όσων έχουν το σύνδρομο σε σχέση με τους υπόλοιπους ίδιας ηλικίας και φύλου. Υπολογίζεται ότι στην Αμερική το κόστος της αδιάγνωστης OSAS ανέρχεται στα 3,4 δις/έτος. Σημαντικό οικονομικό κόστος προκύπτει και από τη μειωμένη εργασιακή απόδοση λόγω της ημερησίας υπνηλίας (2). Η σχέση κόστους αποτελεσματικότητας των θεραπευτικών τεχνικών είναι πεδίο συζήτησης. Σε οικονομική ανάλυση των

Pietzsch και συνεργατών αναδεικνύεται ως πιο οικονομικά συμφέρουσα η PSG και η θεραπεία CPAP σε σχέση με τα άλλα μοντέλα. Άλλες μελέτες συμπεραίνουν μειωμένο κόστος στα φορητά monitor (Rosen et al) και άλλες αναδεικνύουν πιο οικονομικά συμφέρουσα τη διενέργεια προγραμμάτων παρακολούθησης από τους νοσηλευτές (Andreu et al) (35).

## **Επιδημιολογία**

### *Επιδημιολογία της OSA*

Ο επιπολασμός του συνδρόμου είναι πιθανόν υψηλότερος από τον υποτιθέμενο λόγω της μειωμένης αναγνώρισης και υποδιάγνωσης του, μετατρέποντας την OSA σε ένα σημαντικό πρόβλημα Δημόσιας Υγείας. Υπολογίζεται ότι το 26% των ενηλίκων είναι σε υψηλό κίνδυνο για την ανάπτυξη του συνδρόμου (27). Βιβλιογραφική ανασκόπηση για την επιδημιολογία της νόσου, αναφέρει ότι ο ακριβής υπολογισμός του επιπολασμού του συνδρόμου είναι δύσκολος λόγω των διαφορετικών μεθοδολογικών προσεγγίσεων. Στηριζόμενη στις μελέτες σε πληθυσμούς των ΗΠΑ, της Αυστραλίας, της Ινδίας, της Κίνας και της Κορέας, αναφέρει ότι το σύνδρομο αφορά το 3 ως 7% των ανδρών και το 2 ως 5% των γυναικών στον ενήλικο πληθυσμό. Το γεγονός ότι ο επιπολασμός υπολογίζεται στις 4 ηπείρους της Αμερικής, της Ευρώπης της Αυστραλίας και της Ασίας χωρίς ουσιαστικές διαφορές, ξεκαθαρίζει ότι η νόσος είναι συνήθης όχι μόνο στις αναπτυσσόμενες αλλά και στις ανεπτυγμένες χώρες (29).

Στην Ασία, μελέτη των Kang και συνεργατών σχετικά με τον επιπολασμό της OSA στον πληθυσμό της Κορέας, υπολόγισε ότι τα άτομα που βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο για την ανάπτυξη του συνδρόμου στη χώρα, είναι περίπου το 12,4% (43). Συστηματική ανασκόπηση των Mirzakhimov και συνεργατών, εξετάζοντας τον επιπολασμό της νόσου στον πληθυσμό της Ασίας, αναφέρει ότι το ποσοστό της OSA χωρίς υπνηλία υπολογίζεται στο 7% στο Hong-Kong, ενώ με υπνηλία ημέρας 3,5%. Σε διάφορες περιοχές της Ινδίας το ποσοστό χωρίς υπνηλία είναι 13,74%, με υπνηλία 3,57% (44).

Στις ΗΠΑ το ποσοστό της OSAS εκτιμάται 9% στις γυναίκες και 24% στους άνδρες, ενώ στις ηλικίες από 30 ως 60 έτη, παρατηρείται τουλάχιστον ήπια μορφή του συνδρόμου (31). Έρευνα του 1997 στις ΗΠΑ υπολόγισε ότι το 82% των ανδρών και το 92% των γυναικών από αυτές που έχουν μέτρια ως σοβαρή OSAS παραμένει αδιάγνωστο (2,18). Μελέτη στο Sao Paulo των Tufik και συνεργατών αναφέρει ότι ο επιπολασμός του συνδρόμου είναι 32,8%. Είναι υψηλότερος στους άνδρες και αυξημένος και για τα δύο φύλα. Επίσης είναι πιο συχνή σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα και των δύο φύλων. Υψηλότερος εμφανίζεται ο επιπολασμός σε γυναίκες χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το φύλο και το χαμηλό κοινωνικό και οικονομικό προφίλ αλληλεπιδρούν. Διαπιστώνεται επίσης ότι το σύνδρομο έχει την τάση να αυξάνεται μεταξύ των

μη εργαζομένων και ότι αυτή η διαφορά είναι πιο εμφανής κατά τη σύγκριση εργαζομένων και μη γυναικών (45).

Στην Αυστραλία μελέτη των Simpson και συνεργατών αναφέρει ότι το ποσοστό της μέτριας ως σοβαρής OSA είναι 15%. Η ίδια μελέτη διαπίστωσε ότι η αδιάγνωστη OSA στη δυτική Αυστραλία ανέρχεται στο 9% στο γενικό πληθυσμό και ότι η αδιάγνωστη δεν αφορούσε τις γυναίκες κάτω των 40 ετών και τους άνδρες κάτω των 35 ετών (46).

Στην Τουρκία το ποσοστό της OSAS στο γενικό πληθυσμό υπολογίζεται στο 1 ως 4% ανάλογα με την ηλικία (47). Μελέτη στο Dubai των Mahboub και συνεργατών ανέδειξε ότι το 20,9% του γενικού πληθυσμού είναι σε κίνδυνο για OSAS. Από αυτούς το 22,9% είναι άνδρες και το 19,5% γυναίκες. Η μελέτη επισημαίνει το μεγάλο πρόβλημα υγείας στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα που σχετίζεται με τη δραματική αύξηση της παχυσαρκίας σε σχέση με τα διεθνή δεδομένα. Δικαιολογεί μέσω του τρόπου ζωής και της ενδυμασίας την αύξηση αυτή. Μελέτη στην Ιορδανία αναφέρει ότι η OSA αφορά το 19,1% των ανδρών και το 14,7% των γυναικών διαχωρίζοντάς την από την OSAS (31). Οι BaHammam και οι συνεργάτες στη Σαουδική Αραβία αναφέρουν ότι 1 στους 3 άνδρες είναι σε κίνδυνο για OSA, με την μη συμμετοχή των γυναικών στη μελέτη για λόγους κουλτούρας (32).

Στην Ευρώπη, μελέτη στη Σουηδία αναφέρει σε μέτρηση στους άνδρες επιπολασμό 1,4%. Στην Ισπανία οι Duran και συνεργάτες μέτρησαν το σύνδρομο στο 3,2%, 3,4% στους άνδρες και 3% στις γυναίκες. Στην Αφρική, στη Νιγηρία αναφέρεται 19% κίνδυνος για OSA (11).

Διαπιστώνεται ότι γίνεται προσπάθεια να διευκρινιστεί ο επιπολασμός του συνδρόμου σε διάφορες μελέτες. Η μεθοδολογική διαφορά των μελετών ωστόσο οδηγεί σε διαφορετικά συμπεράσματα. Στις δομημένες με τα πιο αυστηρά κριτήρια μελέτες υπολογίζεται ο επιπολασμός της OSAS στο 4%. Σε αυτές που χρησιμοποιείται μόνο παλμικό οξύμετρο για τη διάγνωση, ο επιπολασμός μπορεί να υποτιμηθεί. Σε άλλες πάλι παρατηρείται υπερεκτίμηση του συνδρόμου. Σαφώς λιγότερα είναι τα ερευνητικά δεδομένα που αφορούν το γυναικείο πληθυσμό. Υπολογίζεται τελικά σε αυτές ότι το ποσοστό είναι το μισό από των ανδρών (3).

Author (Reference)	Hospital- or community- based study	Study design			OSA (%)			OSAS (%)		
		Questionnaire (n)	Unsupervised home PSG (n)	Fully supervised PSG in lab (n)	Overall	M	F	Overall	M	F
Gislason <i>et al</i> <sup>10</sup> 1988, Sweden	Community	Yes (3252)	Not done	Yes (61)	-	3	-	-	1.4	-
Young <i>et al</i> <sup>5</sup> 1993, USA	Community	Yes (3515)	Not done	Yes (602)	16.5	24	9	2	4	2
Bearpark <i>et al</i> <sup>11</sup> 1994, Australia	Community	No	Yes (294)	No	-	26	-	-	3.1	-
Olson <i>et al</i> <sup>12</sup> 1994, Australia	Community	Yes (441)	Not done	Yes (441)	13.5	-	-	4.2	-	-
Bixler <i>et al</i> <sup>13</sup> 2001, USA	Community	Yes (16 583)	Not done	Yes (741)	4.7	7.2	2.2	2.5	3.9	1.2
Duran <i>et al</i> <sup>14</sup> 2001, Spain	Community	Yes (2148)	Not done	Yes (555)	27	28	26	3.2	3.4	3
Ip <i>et al</i> <sup>8</sup> 2001, China	Community	Yes (784)	Not done	Yes (153)	-	8.8	-	-	4.1	-
Huang <i>et al</i> <sup>6</sup> 2003, China	Community	Yes (8081)	Yes (150)	No	20.4	-	-	3.6	-	-
Kim <i>et al</i> <sup>17</sup> 2004, Korea	Community	Yes (5020)	Not done	Yes (457)	-	27	16	-	4.5	3.2
Ip <i>et al</i> <sup>9</sup> 2004, China	Community	Yes (854)	Not done	Yes (106)	-	-	3.7	-	-	2.1
Udwadia <i>et al</i> <sup>4</sup> 2004, India	Hospital	Yes (658)	Yes (250)	No	-	19.5	-	-	7.5	-
Sharma <i>et al</i> <sup>1</sup> 2006, India	Community	Yes (2150)	Not done	Yes (150)	13.7	19.7	7.4	3.6	4.9	2.1
Vijayan & Patial <sup>1</sup> 2006, India	Community	Yes (7975)	Not done	Yes (47)	3.5	4.4	2.5	1.7	2.4	1
Taj <i>et al</i> <sup>6</sup> 2008, Pakistan	Hospital	Yes (450)	Not done	No	10% high risk for sleep apnoea					
Taj <i>et al</i> <sup>7</sup> 2009, Pakistan	Hospital	Yes (137)	Not done	No	12.4% high risk for sleep apnoea					
Adevole <i>et al</i> <sup>15</sup> 2009, Nigeria	Community	Yes (370)	Not done	No	19% high risk for sleep apnoea					
Reddy <i>et al</i> <sup>2</sup> 2009, India	Community	Yes (2505)	Not done	Yes (365)	9.3	13.5	5.6	2.8	4	1.5

OSA, obstructive sleep apnoea; OSAS, obstructive sleep apnoea syndrome; PSG, polysomnography; M, males; F, females; n-number of subjects

**Εικόνα 14.** Πίνακας επιπολασμού της Αποφρακτικής Άπνοιας Ύπνου στους ενήλικες. OSA: αποφρακτική άπνοια ύπνου. OSAS: σύνδρομο αποφρακτικής άπνοιας ύπνου. PSG: πολυπνοιογραφία. M: άνδρες, F: γυναίκες. n: πληθυσμός μελέτης (11)

### Επιδημιολογία ειδικών πληθυσμών

#### Εγκυες

Η εγκυμοσύνη συνδέεται με μεγαλύτερο ποσοστό ροχαλητού λόγω των αλλαγών του βάρους. Προστασία απέναντι στην άπνοια παρέχουν τα αυξημένα επίπεδα προγεστερόνης και η αποφυγή της ύπτιας θέσης λόγω των σωματικών αλλαγών την περίοδο αυτή. Η OSAS κατά την εγκυμοσύνη μπορεί

να επηρεάσει το Apgar score κατά τη γέννηση του βρέφους και να δημιουργήσει επιπλοκές, τόσο στη μητέρα όσο και στο νεογνό (29).

Αντικρουόμενα στοιχεία προκύπτουν από τα επιδημιολογικά δεδομένα για τον ειδικό πληθυσμό των γυναικών που βρίσκονται σε κατάσταση εγκυμοσύνης και τις επιπτώσεις της OSA στην έκβαση της κύησης. Μελέτη σε γυναίκες σε νοσοκομείο με ήπιο περιορισμό της αναπνοής σε εγκυμοσύνη, εμφάνισαν μείωση της αρτηριακής πίεσης με την εφαρμογή CPAP. Οι Loube και συνεργάτες δεν διαπίστωσαν διαφορά στο βάρος γέννησης των μωρών ή στο Apgar ή στη συχνότητα των περιγεννητικών επιπλοκών μεταξύ γυναικών που εμφάνιζαν ροχαλιτό στο δεύτερο ή τρίτο τρίμηνο της κύησης και αυτών που δεν εμφάνιζαν. Από την άλλη μεριά μελέτη των Franklin και συνεργατών διαπιστώνει ότι γυναίκες που ανέφεραν ροχαλιτό είχαν πάνω από διπλάσιες πιθανότητες να εμφανίσουν υπέρταση και προεκλαμψία μέσα στις επόμενες δύο εβδομάδες σε σχέση με αυτές χωρίς ροχαλιτό. Πρόσθετα εμφάνιζαν 7,1 έναντι 2,6% πιθανότητες να γεννήσουν βρέφος μικρό για την ηλικία κύησης. Επίσης παρουσίαζαν πάνω από τις διπλάσιες πιθανότητες το βρέφος να εμφανίσει Apgar βαθμολόγηση κάτω από 7 και στο 1 και στο 5 min. Μετά από τη στάθμιση τυχόν άλλων εμπλεκόμενων παραγόντων όπως η ηλικία της μητέρας, το κάπνισμα, το βάρος, προκύπτει λόγος αναλογιών για το ροχαλιτό σε σχέση με την υπέρταση 2, με την προεκλαμψία 2,2, για την ενδομήτρια καθυστέρηση της ανάπτυξης 3,5 (9).

#### *Παχύσαρκοι*

Μεγάλος αριθμός μελετών υπογραμμίζουν ότι το OHS (Σύνδρομο Υποαερισμού Παχυσαρκίας) περιγράφεται από την αρχή της προσπάθειας ορισμού και αναγνώρισης του συνδρόμου. Οι περισσότεροι παχύσαρκοι ασθενείς έχουν προϋπάρχουσα OSA. Οι μελέτες λοιπόν επιπολασμού αφορούν άτομα που απευθύνονται σε κέντρα ύπνου για εκτίμηση της αναπνευστικής διαταραχής ύπνου. Ο επιπολασμός του συνδρόμου παχυσαρκίας υπολογίζεται μεταξύ των ασθενών με OSA και υπολογίζεται σε 17%. Το ποσοστό κυμαίνεται από 4 ως 50% και η διαφορά αυτή οφείλεται στους διαφορετικούς πληθυσμούς μελέτης. Ανάλογα με το BMI που ορίζεται για την ομάδα μελέτης κάθε φορά μετριέται μεγαλύτερο ή μικρότερο ποσοστό.

Ο συνολικός επιπολασμός της OHS στο γενικό πληθυσμό δεν είναι γνωστός και μπορεί να υπολογιστεί μέσω του ποσοστού της OSA. Το 6% του γενικού πληθυσμού των ΗΠΑ έχει σοβαρή παχυσαρκία με  $BMI \geq 40 \text{ Kg/m}^2$ . Από αυτούς οι μισοί έχουν OSA και ότι το 20% από αυτούς που έχουν OSA θα έχουν και OHS. Συνεπώς ο επιπολασμός του συνδρόμου παχυσαρκίας είναι στο 0,6% δηλαδή ένας στους 160 ενήλικες.

Σε μελέτες ασθενών με OSA μη Ασιάτες, ο επιπολασμός του OHS υπολογίζεται στο 8 ως 11% για  $BMI=30-35 \text{ Kg/m}^2$ , αυξάνεται στο 18 ως 31% για  $BMI \geq 40 \text{ Kg/m}^2$ . Οι πληθυσμοί της Ασίας λόγω



ανατομικών διαφορών αναπτύσσουν OSA με μικρότερο BMI σε σχέση με τους άλλους. Οι Benerjee και συνεργάτες εκτιμούν ότι για  $BMI \geq 50 \text{ Kg/m}^2$  σε PSG η OHS είναι 50% (19). Μελέτη των Wosu και συνεργατών σε μαθητές κολλεγίου στη Χιλή, επιβεβαιώνει τον υψηλό κίνδυνο εμφάνισης του συνδρόμου στα άτομα τόσο με γενικής κατανομής όσο και με την κεντρικής εντόπισης παχυσαρκία (8).

#### *Προεγχειρητικοί ασθενείς*

Τα αναπνευστικά και καρδιακά συμβάματα και οι μεταφορές στη ΜΕΘ μετεγχειρητικά σε ασθενείς με OSA είναι περισσότερα. Η χρήση του φορητού monitor για τη μελέτη των ασθενών που πρόκειται να χειρουργηθούν, μειώνει την πιθανότητα καθυστέρησης του χειρουργείου και το κόστος της εξέτασης. Ωστόσο ενδείκνεται και η PSG, όταν είναι διαθέσιμη σε χρόνο που δεν καθυστερεί το χειρουργείο. Σε υψηλό κίνδυνο είναι δυνατόν να χορηγηθεί CPAP ακόμη και χωρίς πολυπνογραφία, προκειμένου να προληφθούν οι μετεγχειρητικές επιπλοκές. Οι ασθενείς που έχουν ήδη διάγνωση συνδρόμου πρέπει κατά τη λήψη του ιστορικού να ερωτηθούν για τη συνεπή χρήση του CPAP (17).

#### *Επαγγελματικές ομάδες*

Η σχέση της άπνοιας με τα τροχαία ατυχήματα είναι εξαιρετικής σημασίας. Σε μελέτες από το δυτικό κόσμο επισημαίνεται ότι το ποσοστό των τροχαίων ατυχημάτων είναι 2 ως 3 φορές μεγαλύτερο στον πληθυσμό με άπνοια σε σύγκριση με τον γενικό πληθυσμό. Η σχέση παραμένει ισχυρή ακόμη και όταν σταθμιστούν και συνυπάρχοντες παράγοντες κινδύνου όπως η κατανάλωση αλκοόλ, η ηλικία, η εμπειρία οδήγησης, το πρόγραμμα ύπνου ή η χρήση φαρμάκων. Στην Ινδία εμφανίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό τροχαίων ατυχημάτων στον κόσμο. Τα αποτελέσματα των περιορισμένων πηγών δεδομένων μαρτυρούν ότι η σχέση OSAS και τροχαίων είναι ακόμη πιο ισχυρή αν συνυπολογίσει κανείς το κακό οδικό δίκτυο, την ανύπαρκτη οδική συμπεριφορά και την κουλτούρα μεταφοράς με δίκυκλα (11).

Μελέτη των Irwin και συνεργατών σε μη επαγγελματίες δικυκλιστές, διαπιστώνει ότι οι απαντήσεις τους στα ερωτηματολόγια επιβεβαιώνουν την υπόθεση ότι το σύνδρομο αποτελεί παράγοντα κινδύνου για τροχαία ατυχήματα στην πληθυσμιακή αυτή ομάδα. Επισημαίνει ωστόσο την ανάγκη περαιτέρω ερευνητικής επιβεβαίωσης των δεδομένων (48). Η ανάγκη κατανόησης του ρόλου της αδιάγνωστης άπνοιας των δικυκλιστών επαγγελματιών ή μη είναι γεγονός απαραίτητο, μιας και θέτει ζωές σε κίνδυνο. Μελέτες επιβεβαιώνουν την ισχυρή σχέση της OSAS με τα τροχαία ατυχήματα των δικυκλιστών (9)

Οι Akkoyunlu και συνεργάτες σε μελέτη επαγγελματιών οδηγών μεγάλων αποστάσεων σε περιοχή της Τουρκίας, υπολόγισαν τον επιπολασμό της OSAS στο 14,1%, ενώ διαπιστώθηκε σημαντική σχέση ανάμεσα σε κάθε έτος εργασίας και του AHI για τροχαία ατυχήματα. Η OSAS είναι κοινή διαταραχή στον πληθυσμό αυτό. Το ροχαλιτό αφορούσε το 56% του ειδικού πληθυσμού,

ημερήσια υπνηλία εμφάνιζε το 26,6% και άπνοια το 11,6%. Η σοβαρότητα του συνδρόμου συνδεόταν αναλογικά με τον κίνδυνο τροχαίων ατυχημάτων γεγονός που θέτει σημαντικό πρόβλημα δημόσιου κινδύνου (47).

Μελέτη σε εργάτες σιδηροδρόμων στη Βραζιλία των Koyama και συνεργάτες αναφέρουν ότι το 35,03% διαγνώστηκε με το σύνδρομο. Από αυτούς το 54,4% είχε ήπια OSAS, 25.3% μέτρια και το 20,3% σοβαρή. Ο επιπολασμός της νόσου είναι μεγαλύτερος από το γενικό πληθυσμό και τα αποτελέσματα έχουν ανάγκη περαιτέρω επιβεβαίωσης καθώς υπάρχει σύνδεση με ροπή προς τροχαία ατυχήματα στον πληθυσμό αυτό (22).

Η εργασία σε ακανόνιστες ώρες χαρακτηρίζεται από αύπνια και υπερβολική υπνηλία. Τα συμπτώματα αυτά είναι συνέπεια της εργασίας την ώρα που συνήθως κανείς κοιμάται, προκαλώντας μικρότερο συνολικό χρόνο ύπνου και ανεπαρκή ποιότητα του ύπνου. Προβλήματα στον ύπνο εμφανίζουν όσοι δουλεύουν βάρδια. Αποτέλεσμα είναι η μειωμένη εργασιακή απόδοση, η μειωμένη εγρήγορση, η ροπή στα επαγγελματικά ατυχήματα. Χαρακτηριστικό είναι ότι τα συμπτώματα αυτά επιμένουν σε πολλούς ακόμη και όταν τα ωράρια εργασίας διορθωθούν (49).

Στις βιομηχανικές χώρες 20% του εργατικού δυναμικού εργάζεται σε κυκλικό ωράριο και το 2 ως 5% πάσχουν από κάποια διαταραχή ύπνου. Η σύνδεση των διαταραχών αυτών με νοσήματα όπως η υπέρταση, ο καρκίνος του μαστού και της μήτρας, κάνει την πολύυπνογραφία απαραίτητη για την επιβεβαίωση σε υποψία κάποιας διαταραχής και τα προληπτικά μέτρα σημαντικά. Η μείωση της έκθεσης σε έντονο φωτισμό βοηθά στην καλύτερη ρύθμιση της μελατονίνης κατά τη διάρκεια του 24ώρου (49). Μελέτη στην Αυστραλία αναφέρει ότι το 32% των εργαζομένων τη νύχτα υποφέρει από διαταραχή ύπνου. Το 40,1% των αστυνομικών στις ΗΠΑ εμφανίζουν τουλάχιστον μία διαταραχή ύπνου με πιο σημαντική την OSAS σε ποσοστό 33,6% (50).

Οι Geiger-Brown και συνεργάτες σε μελέτη νοσηλευτών που εργάζονται σε βάρδια με την χρήση του ερωτηματολογίου του Βερολίνου και επιβεβαίωση με πολυύπνογραφία έδειξε ότι το ποσοστό των νοσηλευτών που ήταν σε κίνδυνο σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο ήταν 24%. Η επιβεβαίωση που ακολούθησε στο εργαστήριο άλλαξε το ποσοστό αυτό σε 43% (12).

## ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### Σκοπός

Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης ήταν να διερευνηθεί ο κίνδυνος εμφάνισης του ΣΑΑΥ στους νοσηλευτές. Δεδομένου του περιοδικού κατακερματισμού του ύπνου τους, λόγω διαφορετικών βαρδιών εργασίας, αναμένονταν επίδραση και στον κίνδυνο εμφάνισης του συνδρόμου αλλά και στην ημερήσια υπνηλία. Η υπνηλία αποτελεί χαρακτηριστικό σύμπτωμα του ΣΑΑΥ, με άμεση επίδραση στην ποιότητα ζωής, την εργασιακή απόδοση και την πιθανότητα επαγγελματικού λάθους.

### Πληθυσμός Μελέτης και Μέθοδος

#### Πληθυσμός

Η συγκεκριμένη έρευνα ήταν μία μελέτη διερεύνησης του κινδύνου της εμφάνισης του ΣΑΑΥ αποκλειστικά σε πληθυσμό νοσηλευτών. Συμμετείχαν νοσηλευτές από το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας (ΠΓΝΛ) και το Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας (ΓΝΛ). Συμπεριλήφθηκαν νοσηλευτές και των δύο νοσοκομείων της πόλης της Λάρισας, καθώς αντιμετωπίστηκαν με βάση το πρωτόκολλο τα δύο νοσοκομεία ως ένας ενιαίος διοικητικός φορέας.

Αποφεύχθηκε να τεθούν περιορισμοί στα ιδιαίτερα εργασιακά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, καθώς ήταν επιθυμητό να συμμετέχουν επαγγελματίες από όλες τις βαθμίδες της νοσηλευτικής και από όλους τους εργασιακούς χώρους εντός των νοσοκομείων. Όπως λοιπόν προκύπτει, συμπεριλήφθηκαν νοσηλευτές ανεξαρτήτως νοσηλευτικού τμήματος, άνδρες και γυναίκες, ανεξάρτητα από τον χρόνο υπηρεσίας τους και της εκπαιδευτικής τους βαθμίδας.

Ήταν στόχος να συμμετέχει όλος ο πληθυσμός των δύο δημόσιων νοσοκομείων που επιθυμούσε να ανταποκριθεί στην έρευνα κατά το χρονικό διάστημα της διεξαγωγής της. Όλοι ενημερώθηκαν σχετικά με τους εκπαιδευτικούς σκοπούς της μελέτης και τους στόχους της. Αυτό έγινε και προφορικά κατά τη διανομή των ερωτηματολογίων, αλλά και με σχετικό έγγραφο που συντάχθηκε και επιδόθηκε κατά την διανομή του υλικού για συμπλήρωση και ήταν στη διάθεση των συμμετεχόντων. Ονομάστηκε «Έντυπο ενημέρωσης των συμμετεχόντων» και συντάχθηκε από την αρχή του σχεδιασμού της έρευνας. Σε αυτό αναφέρθηκε με σαφήνεια ότι πρόκειται για την εκπόνηση διπλωματικής εργασίας, έγινε γνωστοποίηση του τίτλου της μελέτης και εξηγήθηκε με λεπτομέρεια ο σκοπός της έρευνας. Επίσης βεβαιώθηκε το απόρρητο των δεδομένων και των προσωπικών στοιχείων.

## Μέθοδος

Μετά από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας διαπιστώθηκε ότι το ΣΑΑΥ παρουσιάζει ενδιαφέρον λόγω των σοβαρών επιπτώσεών του στη λειτουργικότητα του ατόμου, στην ποιότητα ζωής του πληθυσμού αλλά και στην υγεία της κοινότητας. Επίσης διαπιστώθηκε ότι υπάρχει σημαντικό ποσοστό υποδιάγνωσης του ΣΑΑΥ στο γενικό πληθυσμό. Στα πλαίσια της πληθυσμιακής διερεύνησης προέκυψε ότι η ομάδα των νοσηλευτών δεν έχει διερευνηθεί επαρκώς για τον κίνδυνο του ΣΑΑΥ, παρόλο που ήταν ένας αριθμητικά μεγάλος ειδικός πληθυσμός και καταπονημένος όσον αφορά τον ύπνο και τις διαταραχές του.

Εντοπίστηκαν τα εργαλεία τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ώστε να επιτευχθεί η μελέτη του συνδρόμου. Αναζητήθηκαν εργαλεία έγκυρα και σταθμισμένα στα πλαίσια της ΠΦΥ στον ελληνικό πληθυσμό, ώστε να ξεπεραστούν θέματα εγκυρότητας της μελέτης. Η διεξαγωγή της έρευνας σχεδιάστηκε να γίνει με τη χρήση δύο ερωτηματολογίων μεταφρασμένων και σταθμισμένων στα ελληνικά δεδομένα και στα πλαίσια της ΠΦΥ.

Το πρώτο εργαλείο ονομάζεται Berlin Questionnaire. Περιλαμβάνει στοιχεία που αφορούν την ποιότητα του ύπνου και μετρά τον κίνδυνο εμφάνισης ΣΑΑΥ (υψηλός ή χαμηλός κίνδυνος). Πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνει ερωτήσεις για τρεις τομείς. Ο πρώτος αφορά την εγκατάσταση του ροχαλητού κατά την διάρκεια του ύπνου. Ο δεύτερος ερευνά την κούραση και την εξάντληση κατά της διάρκεια της ημέρας ως απόρροια των συνθηκών ύπνου. Ο τρίτος αφορά την ύπαρξη αρτηριακής υπέρτασης.

Το δεύτερο ερωτηματολόγιο ονομάζεται Epworth Scale Sleepiness. Πρόκειται για μία κλίμακα αξιολόγησης της ημερήσιας υπνηλίας. Περιλαμβάνει ερωτήσεις που διερευνούν οχτώ διαφορετικές περιστάσεις της καθημερινότητας κατά τις οποίες δύναται να εμφανιστεί έντονη επιθυμία για ύπνο. Οι απαντήσεις δίνονται με τη χρήση κλίμακας τεσσάρων επιπέδων έντασης της υπνηλίας (από 0 ως 3).

Στη συνέχεια, συντάχθηκε μία φόρμα, που ονομάστηκε «Ερωτήσεις συγκεκριμένων χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων». Σε αυτή τη φόρμα ζητήθηκε να απαντηθούν ερωτήσεις που αφορούν τομείς της ζωής των συμμετεχόντων, οι οποίοι θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις συνθήκες διαβίωσης και το επίπεδο υγείας του πληθυσμού ώστε να είναι πιο επιρρεπής προς την τυχόν εμφάνιση, επιδείνωση και αύξηση της βαρύτητας του συνδρόμου. Συγκροτήθηκαν θεματικές ενότητες που δυνητικά ασκούν επιρροή και διατυπώθηκαν ερωτήσεις σε ομάδες. Αυτές οι ομάδες περιέχουν στοιχεία για γενετικούς, περιβαλλοντικούς, συμπεριφορικούς και επαγγελματικούς παράγοντες. Οι απαντήσεις των παραπάνω εργαλείων συσχετίστηκαν με τα στοιχεία των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων που ελήφθησαν επιπρόσθετα κατά τη διανομή των ερωτηματολογίων.

Ακολούθησε η σύνταξη του ερευνητικού πρωτοκόλλου στο οποίο αποσαφηνίστηκαν τα δεδομένα της μελέτης, ο σκοπός της, οι περιορισμοί, αλλά και η ερευνητική υπόθεση. Επίσης γράφτηκε και παρουσιάστηκε η μέθοδος που ακολουθήθηκε για τη διεξαγωγή της έρευνας, ο πληθυσμός που θα συμμετείχε σε αυτήν, τα ερωτηματολόγια που θα χρησιμοποιούνταν.

Συντάχθηκε φάκελος που συμπεριελάμβανε το κύριο κείμενο του ερευνητικού πρωτοκόλλου με τον τίτλο της μελέτης, την εισαγωγή στην περιγραφή του συνδρόμου, στον σκοπό της μελέτης, την ερευνητική υπόθεση, το υλικό και τη μέθοδο χρήσης, συνοδευόμενο από την αντίστοιχη βιβλιογραφία. Συμπεριελάμβανε ακόμη το «Έντυπο ενημέρωσης των συμμετεχόντων», τις «Ερωτήσεις των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων», το «Ερωτηματολόγιο του Βερολίνου», την «κλίμακα Erworth». Τα παραπάνω έγγραφα συνοδεύτηκαν από σχετική αίτηση προς το Επιστημονικό Συμβούλιο του ΠΓΝΛ, προκειμένου να ληφθεί η άδεια διακίνησης των ερωτηματολογίων.

Έγινε σχετική προετοιμασία του υλικού στις 16 και 17 Ιανουαρίου και η διακίνηση των ερωτηματολογίων ξεκίνησε στις 18 Ιανουαρίου από το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο. Στις 8 Φεβρουαρίου ολοκληρώθηκε η διαδικασία της συλλογής από το Πανεπιστημιακό.

Το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο προσεγγίστηκε ανά όροφο, ανά κτίριο και ανά τομέα. Έγινε προσπάθεια να υπάρξει δείγμα και από τους τέσσερις ορόφους του νοσοκομείου κατά οριζόντιο άξονα και από τα τρία κτίρια κατά κάθετο άξονα. Με βάση αυτό πραγματοποιήθηκε και η διανομή ώστε το δείγμα να καλύπτει σε έκταση όλο το κτίριο. Για να επιτευχθεί η κάλυψη έγιναν διαδοχικά περάσματα σε όλα τα ωράρια εργασίας των νοσηλευτών καθημερινά.

Τα τμήματα του νοσοκομείου που προσεγγίστηκαν και χωρίστηκαν σε τρεις τομείς. Στον Παθολογικό Τομέα τοποθετήθηκαν οι κλινικές παθολογική, ρευματολογική, γυναικολογική-μαιευτική, αιματολογική, πνευμονολογική, ογκολογική γαστρεντερολογική, νευρολογική-οφθαλμολογική-δερματολογική, νεφρολογική, μονάδα τεχνητού νεφρού, ακτινολογικά εργαστήρια, εξωτερικά ιατρεία. Στο Χειρουργικό Τομέα τοποθετήθηκαν οι κλινικές χειρουργική, χειρουργεία-αναισθησιολογικό, επείγοντα, ουρολογική, ορθοπεδική, νευροχειρουργική, θωρακοχειρουργική, αγγειοχειρουργική, αποστείρωση. Στον Τομέα των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας τοποθετήθηκαν οι μονάδες εντατικής θεραπείας, στεφανιαίων νοσημάτων, εντατικής θεραπείας νεογνών. Μετά από αυτήν την ομαδοποίηση προέκυψε το συμπέρασμα ότι καλύφθηκε και σε έκταση και ανά τομέα χαρακτηριστικών δουλειάς επαρκώς το κτίριο.

Όσον αφορά το Γενικό Νοσοκομείο η διανομή και η διακίνηση ξεκίνησε τη δεύτερη εβδομάδα της διανομής του Πανεπιστημιακού. Δηλαδή ξεκίνησε στις 26 Ιανουαρίου 2015. Στο Γενικό Νοσοκομείο διανεμήθηκαν τα ερωτηματολόγια στις προϊστάμενες των νοσηλευτικών τμημάτων, οι

οποίες ανέλαβαν την διανομή τους στο προσωπικό, αφού πρώτα ενημερώθηκαν για τους εκπαιδευτικούς σκοπούς της μελέτης και το απόρρητο των στοιχείων.

Η συλλογή των ερωτηματολογίων ολοκληρώθηκε και αυτά παρελήφθησαν στις 10 Φεβρουαρίου. Η συλλογή των ερωτηματολογίων ολοκληρώθηκε σχεδόν ταυτόχρονα και στα δύο νοσοκομεία. Ακολούθησε η τελική καταμέτρησή τους και η καταχώρησή τους. Η καταχώρηση έγινε απευθείας στις φόρμες που δημιουργήθηκαν πάνω στο στατιστικό πακέτο.

Το στατιστικό πρόγραμμα που επιλέχθηκε για την καταχώρηση και ανάλυση των δεδομένων ήταν το «Epi Info 7». Πρόκειται για ένα πρόγραμμα ανάλυσης δεδομένων που προέρχεται από το αμερικάνικο Centers for Disease Control and Prevention (CDC) και είναι ελεύθερης πρόσβασης. Το Epi Info απευθύνεται σε επαγγελματίες υγείας. Η χρήση του συστήνεται ως εργαλείο διερεύνησης της εξάπλωσης νοσημάτων στους πληθυσμούς και της διαχείρισης επιδημιολογικών δεδομένων. Επίσης συστήνεται και για χρήση σε άλλα ερευνητικά πεδία και στατιστικές αναλύσεις. Δίνει τη δυνατότητα στους γιατρούς, στους επιδημιολόγους και στους άλλους επαγγελματίες υγείας, ανάπτυξης και δημιουργίας ερωτηματολογίων γρήγορα, απλοποίησης της διαδικασίας εισαγωγής δεδομένων και της ανάλυσής τους. Χρησιμοποιήθηκαν οι οδηγίες από τα εγχειρίδια χρήσης του προγράμματος «Epi Info 7 User Guide V1.0», «Epi Info Beginners Manual», «Student Practice Handout EIS».

Πάνω στο πρόγραμμα δημιουργήθηκαν φόρμες σχεδιασμού των ερωτηματολογίων της έρευνας, με βάση τις οδηγίες και τα παραδείγματα ερευνών που είχαμε διαθέσιμα. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε ήταν να ανοιχτεί ένα καινούριο πρόγραμμα-σχέδιο από το μενού του πακέτου «create forms». Ξεκίνησε λοιπόν η δημιουργία της φόρμας του ερωτηματολογίου του Βερολίνου. Ταυτόχρονα τέθηκε το βασικό ερώτημα της βαθμολόγησής του. Υπήρχαν δύο τρόποι να γίνει αυτή. Ο ένας τρόπος, ήταν με την καταμέτρηση των συνολικών βαθμών του κάθε συμπληρωμένου εγγράφου με «το χέρι ένα-ένα» και την τοποθέτησή της τιμής αυτής ως μεταβλητή πάνω στη φόρμα κατά την καταχώρηση των ερωτηματολογίων. Ο άλλος τρόπος, ήταν να προγραμματιστεί η φόρμα, ώστε να επιτευχθεί η αυτόματη καταμέτρηση της βαθμολογίας του ερωτηματολογίου του κάθε συμμετέχοντα, με τη συμπλήρωση και μόνο των στοιχείων πάνω στη φόρμα κατά την καταχώρηση. Ο αριθμός των ερωτηματολογίων οδήγησε στην εφαρμογή του προγραμματισμού της φόρμας.

Μελετήθηκε το εγχειρίδιο χρήσης του προγράμματος στις αντίστοιχες οδηγίες και τα παραδείγματα που υπήρχαν διαθέσιμα μέσα στο ίδιο το πρόγραμμα. Έγινε προγραμματισμός της φόρμας και δημιουργία κωδικού συστήματος. Χρησιμοποιήθηκε η μεταβλητή «codes» η οποία αντιστοιχίστηκε με μία μεταβλητή «text». Η μεταβλητή «text» με τη σειρά της επειδή αντιστοιχούσε για το πρόγραμμα σε κείμενο παρόλο που της ορίστηκε αριθμός ήταν απαραίτητο να αντιστοιχηθεί με μία μεταβλητή αριθμητική και αυτή ήταν η «number». Μετά τη δημιουργία των πεδίων αυτών

εφαρμόστηκε προγραμματισμός της φόρμας χρησιμοποιώντας τις εντολές προϋποθέσεων. Έτσι δημιουργήθηκε ο προγραμματισμός για όλες τις ερωτήσεις του Βερολίνου εκτός από τη δέκατη ερώτηση.

Στην ερώτηση δέκα προέκυψε η ανάγκη του υπολογισμού του BMI, ώστε να επιτευχθεί ο υπολογισμός της σε θετική ή μη. Έτσι, οι κωδικοί της φόρμας εκτιμήθηκαν από την αρχή. Στην επικεφαλίδα του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκε η μεταβλητή «label title», στα σωματομετρικά και την ηλικία η μεταβλητή «number» και προστέθηκε και πεδίο «ΔΜΣ» με την ίδια μεταβλητή, ενώ για το φύλο έγινε χρήση της μεταβλητής «comment legal». Ο προγραμματισμός του υπολογισμού του BMI έγινε δίνοντας την εξίσωση υπολογισμού του ΔΜΣ. Ακολούθησε δοκιμή στο μενού «enter data», η οποία τελικά επιβεβαίωσε τον σωστό προγραμματισμό.

Ακολούθησε η συνολική βαθμολόγηση της κάθε κατηγορίας με την τοποθέτηση της μεταβλητής «number» και τον προγραμματισμό με την εντολή ανάθεσης. Ο λόγος δημιουργίας αυτής της μεταβλητής είναι να διευκολυνθεί η συνολική βαθμολόγηση του ερωτηματολογίου, αλλά και η διεξαγωγή συμπερασμάτων για την κάθε κατηγορία χωριστά. Τελευταία προγραμματίστηκε η συνολική βαθμολόγηση του ερωτηματολογίου ως αποτέλεσμα του αθροίσματος της κάθε κατηγορίας. Η τοποθέτηση ήταν μεταβλητή «number» και ο προγραμματισμός με εντολές προϋποθέσεων και ανάθεσης καθώς και τη χρήση λογικών τελεστών.

Στο τέλος της φόρμας του ερωτηματολογίου προστέθηκε μία μεταβλητή «Yes/No» η οποία προγραμματίστηκε να καθορίζει, μετά το πέρασμα των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου και μετά τη συνολική βαθμολόγησή του, αν είναι υψηλού ή χαμηλού κινδύνου το αριθμητικό συνολικό αποτέλεσμα. Η μεταβλητή αυτή επιτρέπει την άμεση αξιολόγηση του αποτελέσματος του Βερολίνου και την απευθείας εξαγωγή συμπερασμάτων. Με τον τρόπο αυτό ολοκληρώθηκε η φόρμα και ο προγραμματισμός του ερωτηματολογίου του Βερολίνου.

Η δημιουργία της φόρμας της «κλίμακας Erworth» αποδείχτηκε, λόγω της άμεσης συσχέτισης με αλγεβρικούς αριθμούς, απλούστερη. Έτσι από την αρχή για τον τίτλο και τις οδηγίες συμπλήρωσης της φόρμας, χρησιμοποιήθηκε η εντολή «label title». Η δημιουργία των ερωτήσεων της φόρμας έγινε με τη μεταβλητή «number». Στο τέλος της φόρμας προστέθηκαν δύο μεταβλητές. Η πρώτη είναι «number» και μετρά τη συνολική βαθμολόγηση της κατηγορίας. Η δεύτερη είναι μεταβλητή «Yes/No», δημιουργήθηκε ώστε να αναγνωρίζεται αν τα αποτελέσματα της βαθμολόγησης δείχνουν σημαντικό βαθμού υπνηλία ή έλλειψη υπνηλίας. Προγραμματίστηκαν με τις εντολές προϋποθέσεων και ανάθεσης σε συνδυασμό και κατά περίπτωση.

Η φόρμα «Ερωτήσεις συγκεκριμένων χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων», δεν περιελάμβανε ιδιαίτερο προγραμματισμό. Η επικεφαλίδα και οι οδηγίες δημιουργήθηκαν με μεταβλητή

«legal values». Οι ερωτήσεις ένα, δύο, τρία, πέντε, έξι εννιά δημιουργήθηκαν με μεταβλητή «Yes/No» κατά το πρώτο τους σκέλος. Οι ερωτήσεις τέσσερα, επτά, οκτώ, δέκα και οι ερωτήσεις ένα, τρία, έξι κατά το δεύτερο σκέλος τους δημιουργήθηκαν με μεταβλητή «legal values». Το όνομα και το επίθετο δημιουργήθηκαν με μεταβλητή «text», ενώ το τηλέφωνο με μεταβλητή «phone number».

Στην τρίτη αυτή φόρμα προστέθηκε μία μεταβλητή για την αξιολόγηση του καπνίσματος και της βαρύτητάς του, το «Pack Year». Η μεταβλητή αυτή είναι «number» και προγραμματίστηκε με τη χρήση της εξίσωσης του υπολογισμού των ετών καπνίσματος (χρόνια καπνίσματος επί τον αριθμό τσιγάρων δια είκοσι). Επίσης προστέθηκε και μεταβλητή για το νοσοκομείο προέλευσης του συγκεκριμένου κάθε φορά εγγράφου. Θεωρήθηκε ότι θα εξυπηρετήσει την ανάλυση η εισαγωγή δύο μεταβλητών «Yes/No», που αναφέρονται σε αξιολόγηση αν συνυπάρχει θετικό Βερολίνου και Erworth ή αν συνυπάρχει θετικό Βερολίνου και κληρονομικότητα. Οι παραπάνω μεταβλητές προγραμματίστηκαν με εντολές προϋποθέσεων, ανάθεσης και τη χρήση λογικών τελεστών κατά περίπτωση. Κρατήθηκε κατά την καταχώρηση αύξοντας αριθμός. Κατά τον παραπάνω τρόπο ολοκληρώθηκε η δημιουργία και ο προγραμματισμός και των τριών ερωτηματολογίων.

Ακολούθησε η καταχώρηση των δεδομένων στο «excel» χρησιμοποιώντας την ανάλυση του στατιστικού πακέτου «line list», ενώ ταυτόχρονα ελέγχθηκαν τα ερωτηματολόγια και μετατράπηκαν οι ποιοτικές μεταβλητές σε αριθμητικές τιμές. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίστηκε η ασφάλεια της καταγραφής των στοιχείων των ερωτηματολογίων, η εύκολη και χρηστική αποθήκευσή τους, η χρήση και ανάλυσή τους και σε άλλα στατιστικά προγράμματα. Δημιουργήθηκε φύλλο εργασίας το οποίο συμπεριλαμβάνει τα στοιχεία των δύο ερωτηματολογίων και της φόρμας των «Συγκεκριμένων χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων».

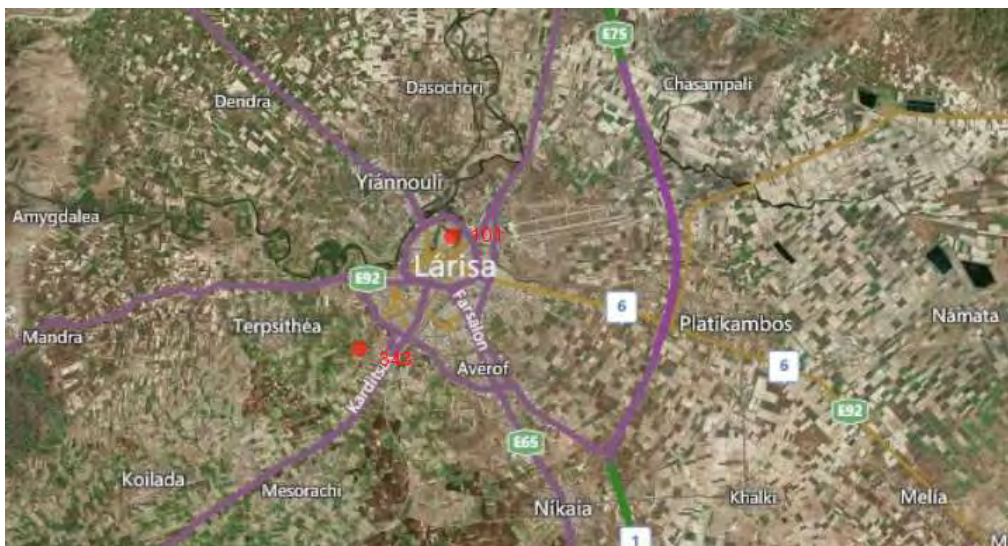
Η ανάλυση των δεδομένων συμπεριλάμβανε δύο διαφορετικά μέρη. Το πρώτο μέρος ήταν το βασικό κομμάτι της «Περιγραφικής Στατιστικής Ανάλυσης». Σε αυτό αναλύθηκαν και καθορίστηκαν τα βασικά χαρακτηριστικά του δείγματος, τα δημογραφικά του στοιχεία, καθώς και οι συνήθειες και οι συνθήκες ζωής των συμμετεχόντων που δύναται να επηρεάσουν ή να συσχετιστούν με τον υπό μελέτη κίνδυνο. Το δεύτερο ήταν η «Επαγωγική Στατιστική». Περιλάμβανε τα αποτελέσματα των δύο σταθμισμένων εργαλείων, τη συσχέτισή τους με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, αλλά και τη σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο διαφορετικών νοσοκομείων του ενιαίου διοικητικού φορέα που μελετήθηκαν. Επιχειρήθηκε η επεξήγηση, μέσω των δεδομένων, του προφίλ των συμμετεχόντων που εμφάνισαν κίνδυνο του συνδρόμου και υπνηλία ημέρας.

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε αρχικά στο στατιστικό πρόγραμμα του «Epi Info 7», στο οποίο διενεργήθηκε ένα μεγάλο μέρος της στατιστικής. Η στατιστική επεξεργασία χωρίστηκε σε δύο μέρη την «Περιγραφική Στατιστική» και την «Επαγωγική Στατιστική». Στο κεφάλαιο της



«Περιγραφικής Στατιστικής» συμπεριλήφθηκαν αναλύσεις των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων. Στο κεφάλαιο της «Επαγωγικής Στατιστικής» διενεργήθηκε ανάλυση των δεδομένων σε δεύτερο επίπεδο. Δημιουργήθηκαν πίνακες συνάφειας του  $\chi^2$  test για τον έλεγχο της σχέσης μεταξύ δύο ποιοτικών μεταβλητών που μπορούν να διαταχθούν σε πίνακα συχνοτήτων 2\*2

Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε ταυτόχρονα και σε συνδυασμό με το «Epi Info 7» το πρόγραμμα στατιστικής ανάλυσης «GraphPad Prism version 5». Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα που συνδυάζει την βιοστατιστική με τη δημιουργία επιστημονικών γραφικών. Στο «Prism» έγιναν συγκρίσεις t-test για δύο ανεξάρτητα δείγματα για αριθμητικά δεδομένα της μελέτης που δύναται να δουλευτούν με τις μέσες τιμές των μεταβλητών που αναλύονται. Επίσης στο «Prism» διενεργήθηκε διερεύνηση της συσχέτισης δύο ποσοτικών μεταβλητών με τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης «r».



**Εικόνα 15.** Προέλευση του πληθυσμού της μελέτης

## Αποτελέσματα

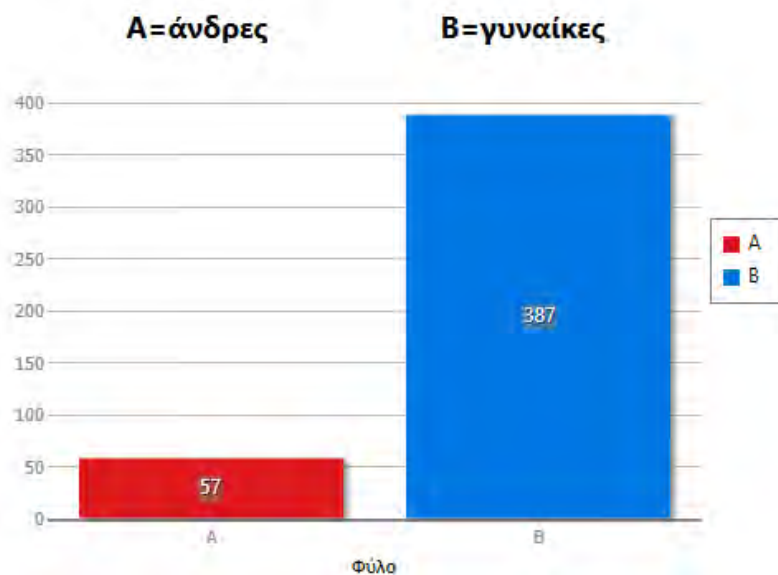
Στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο διανεμήθηκαν συνολικά 380 και συλλέχθηκαν 347 ερωτηματολόγια. Από αυτά χρησιμοποιήθηκαν τα 343. Τα 4 ακυρώθηκαν λόγω ελλιπούς συμπλήρωσης. Τα ερωτηματολόγια που δεν παρελήφθησαν πίσω ήταν αυτά που γινόταν συνεννόηση για μετέπειτα παραλαβή και δε στάθηκε δυνατή η συνάντηση άλλη φορά λόγω του κύκλου του ωραρίου και αλλαγών σε αυτό. Το ποσοστό ανταπόκρισης στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο ήταν 91,31%.

Στο Γενικό Νοσοκομείο διανεμήθηκαν 150 ερωτηματολόγια και συλλέχθηκαν 102. Από αυτά χρησιμοποιήθηκαν 101. Ένα ερωτηματολόγιο ακυρώθηκε λόγω διπλής συμπλήρωσης από τον ίδιο συμμετέχοντα. Το ποσοστό ανταπόκρισης στο Γενικό Νοσοκομείο ήταν 68%. Συνολικά διανεμήθηκαν 530 ερωτηματολόγια και συλλέχθηκαν 444. Το ποσοστό ανταπόκρισης ήταν 83,77%.

### Περιγραφική στατιστική ανάλυση

Το 87,16% των συμμετεχόντων ήταν γυναίκες.

Φύλο



Σχήμα 1. Κατά φύλο κατανομή των συμμετεχόντων (άνδρες=12,84%, γυναίκες=87,16%)

Η μέση ηλικία του πληθυσμού ήταν τα  $41,56 \pm 6,18$  έτη. Το μέσο βάρος τα  $70,38 \pm 14,43$  κιλά. Το μέσο ύψος τα  $1,66 \pm 0,07$  μέτρα. Η μέση τιμή του ΔΜΣ  $25,43 \pm 4,57$  Kg/m<sup>2</sup>.

#### Ηλικία

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
age	443	18412	41,5621	38,3101	6,1895	7,0000	37,0000	42,0000	46,0000	60,0000	42,0000

#### Βάρος

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
weight	444	31249	70,3806	208,2408	14,4306	42,0000	60,0000	67,0000	80,0000	130,0000	60,0000

#### Ύψος

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
height	444	737,79	1,6617	0,0051	0,0716	1,4500	1,6000	1,6500	1,7000	1,9200	1,6000

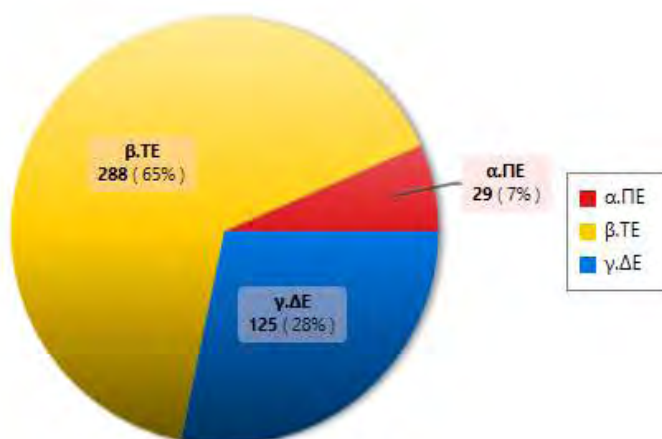
#### ΔΜΣ

	Obs	Total	Mean	Var	Std Dev	Min	25%	Median	75%	Max	Mode
bmi	444	11291,13	25,4305	20,9162	4,5734	16,4100	22,0000	24,6600	27,7300	46,0600	25,7100

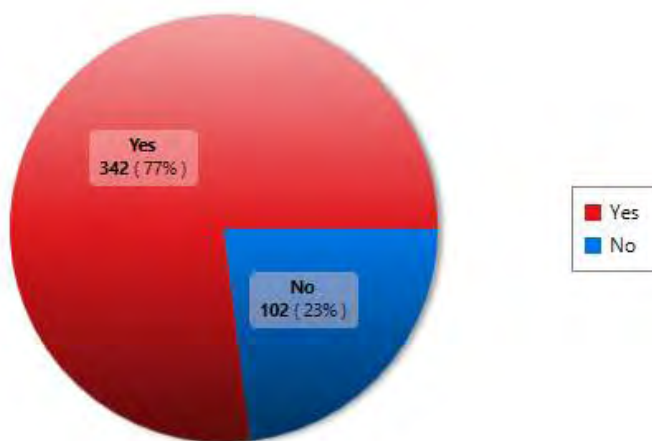
**Πίνακας 2.** Πίνακας φυσικών χαρακτηριστικών του δείγματος

Το επίπεδο σπουδών των νοσηλευτών που συμμετείχαν ήταν Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης 7% (29), Τεχνολογικής Εκπαίδευσης 65% (288), Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης 28% (125). Από το σύνολο των νοσηλευτών οι 342 και ποσοστό 77% εργάζονταν κυκλικό ωράριο, ενώ οι 102 και ποσοστό 23% εργάζονταν μόνο πρωινό ωράριο. Ο μέσος όρος των νυχτερινών βαρδιών ήταν 6 νύχτες  $\pm$  2,33.

#### Επίπεδο σπουδών



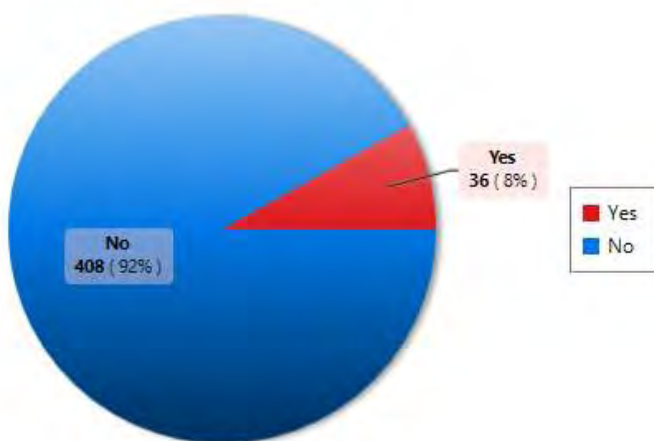
#### Κυκλικό



**Σχήμα 2.** Επίπεδο εκπαίδευσης και Εργασία σε κυκλικό ωράριο του δείγματος

Κάπνιζε το 41% (184) των συμμετεχόντων. Έκθεση στο παθητικό κάπνισμα εμφάνιζε το 85% (378). Κατανάλωνε κάποια ποσότητα αλκοόλ το 52% (232). Εμφάνιζε κληρονομικότητα το 8% (36). Η προέλευση της κληρονομικότητας ήταν από τον πατέρα κατά 76,67%, από τη μητέρα κατά 23,33%

#### Κληρονομικότητα



Σχήμα 3. Κληρονομικότητα ΣΑΑΥ

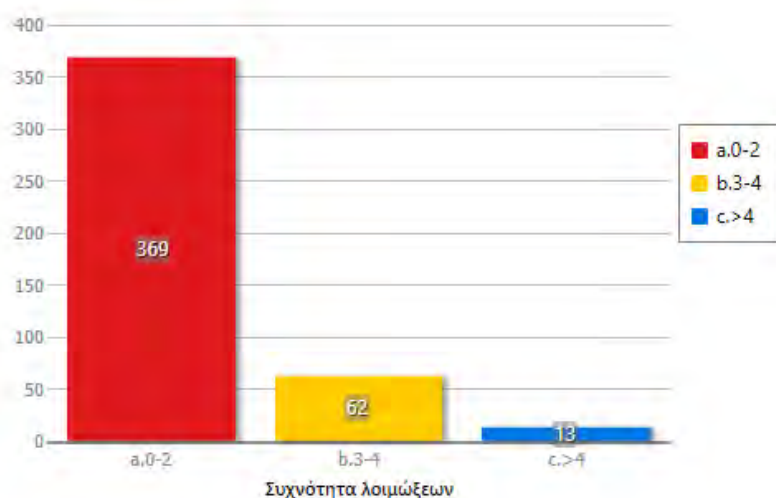
#### Προέλευση κληρονομικότητας



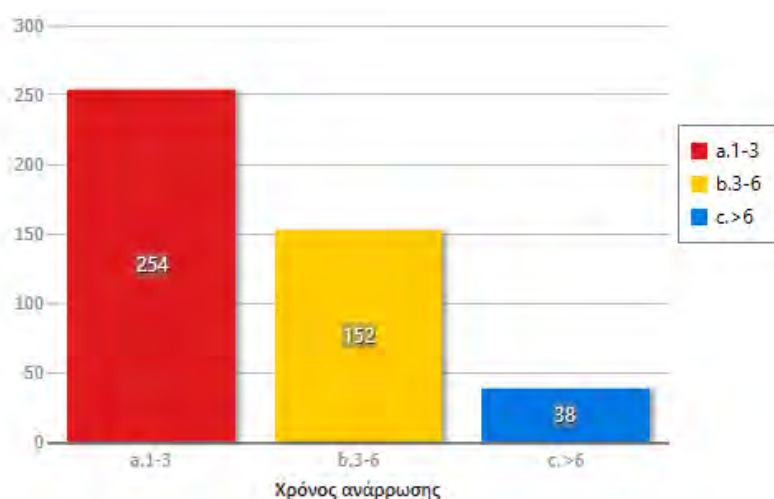
Σχήμα 4. Κληρονομικότητα ΣΑΑΥ (πατέρα 76,67%, μητέρα 23,33%)

Η σταθερότητα των γευμάτων ανά γεύμα ήταν για το πρωινό 27,93%, για το μεσημεριανό 43,24%, για το βραδινό 23,78%. Ρυπογόνους παράγοντες του οικιακού περιβάλλοντος για θέρμανση χρησιμοποιούσε το 47%. Το 83% αρρώσταινε ως 2 φορές το χρόνο, το 14% 3-4 φορές και το 2,3% πάνω από 4 φορές. Η ανάρρωση από τις λοιμώξεις γινόταν σε 1-3 ημέρες για το 57%.

#### Συχνότητα λοιμώξεων



#### Ανάρρωση

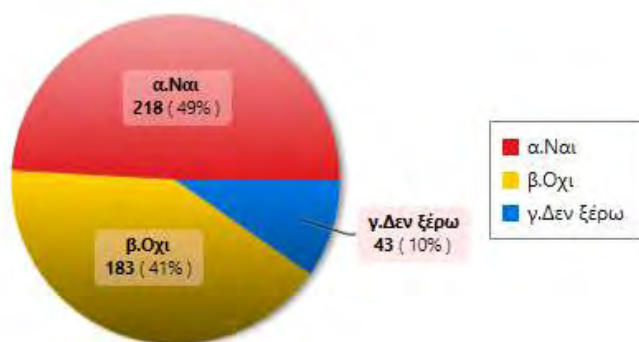


**Σχήμα 5.** Συχνότητα λοιμώξεων και Χρόνος Ανάρρωσης του δείγματος

Πιθανότητα να αποκοιμηθεί κανείς διαβάζοντας καθισμένος εμφανίστηκε μεγάλη στο 9% (38), μέτρια στο 12% (55), ελάχιστη στο 24% (106), ενώ καμία πιθανότητα να κοιμηθεί δήλωσε το 55% (245). Μεγάλη πιθανότητα να κοιμηθεί βλέποντας τηλεόραση αναφέρει το 35% (154), μέτρια το 29% (130), ελάχιστη το 23% (102), καμία το 23% (102). Μεγάλη πιθανότητα να κοιμηθεί κανείς ενώ είναι αδρανής σε δημόσιο χώρο αναφέρει το 2% (10), μέτρια το 7% (33), ελάχιστη το 19% (86), καμία το 71% (315). Ως επιβάτης σε αυτοκίνητο χωρίς στάση για μία ώρα πιθανότητα να κοιμηθεί εμφάνιζε μεγάλη το 3% (33), μέτρια το 15% (68), ελάχιστη το 28% (123), καμία το 50% (220). Ξαπλωμένος το απόγευμα για ξεκούραση όταν οι περιστάσεις το επιτρέπουν μεγάλη 47% (208), μέτρια 25% (113), ελάχιστη 19% (85), καμία 9% (38). Συνομιλώντας καθισμένος μεγάλη πιθανότητα το 45% (2), μέτρια το 2% (7), μικρή το 7% (31), καμία το 91% (404). Μετά το μεσημεριανό γεύμα καθισμένος σε ήσυχο περιβάλλον χωρίς κατανάλωση αλκοόλ πιθανότητα για ύπνο εμφάνιζε μεγάλη το 21% (94), μέτρια 25% (112), ελάχιστη 27% (121), καμία 26% (117). Στο αυτοκίνητο σταματημένος για λίγα λεπτά λόγω κίνησης είχε μεγάλη πιθανότητα το 0,68% (3), μέτρια το 0,68% (3), ελάχιστη το 9% (38), καμία το 90% (400).

Ροχάλιζε το 49% (218), δεν ροχάλιζε το 41% (183), δεν γνώριζε αν ροχάλιζε το 10% (43). Συχνά ανέφερε ότι ροχάλιζε το 20% (87). Το 34% (150) ανέφερε ότι έχει ενοχλήσει με το ροχαλητό τους άλλους. Σταμάτημα αναπνοής είχε αναφέρει το 3% (12).

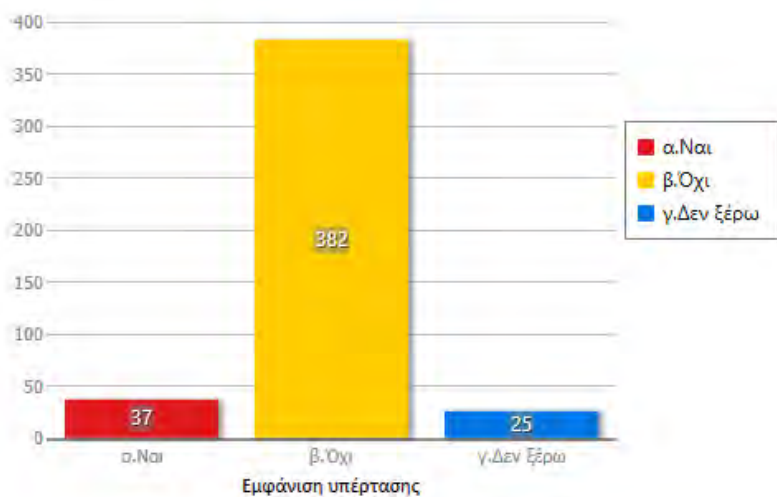
#### Ροχαλητό



Σχήμα 6. Δήλωσαν ότι ροχάλιζαν

Κούραση μετά τον ύπνο εμφάνιζε το 31% (138). Κούραση κατά τη διάρκεια της ημέρας δήλωσε το 29% (129). Υπέρταση εμφάνισε το 8% (37), ενώ δεν γνώριζε αν έχει υπέρταση το 6% (25).

#### Υπέρταση

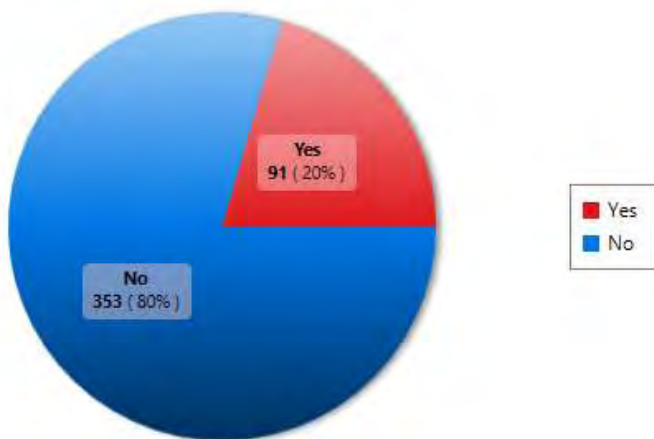


**Σχήμα 7.** Δήλωσαν ότι είχαν υπέρταση 8% (37), ότι δεν γνώριζαν 6% (25)



Αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης του Συνδρόμου Αποφρακτικής Άπνοιας εμφάνισε το 20% των νοσηλευτών που συμμετείχαν, δηλαδή 91 άτομα.

Κίνδυνος OSAS



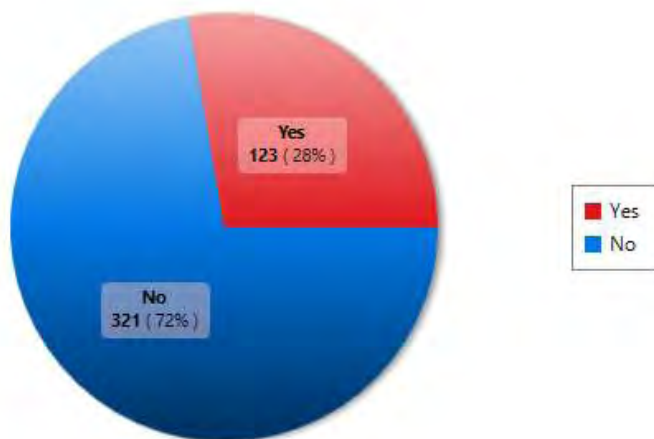
Κίνδυνος osas

Ομάδα υψηλού κινδύνου	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper	
Yes	91	20,50%	20,50%	16,90%	24,61%	<div style="width: 20.5%;"></div>
No	353	79,50%	100,00%	75,39%	83,10%	<div style="width: 79.5%;"></div>
<b>TOTAL</b>	<b>444</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>			<div style="width: 100%;"></div>

Σχήμα 8. Συνολικός κίνδυνος εμφάνισης ΣΑΑΥ

Αυξημένη ημερήσια υπνηλία, σύμφωνα με την κλίμακα αξιολόγησης της ημερήσιας υπνηλίας Epworth, εμφάνισε το 28% των νοσηλευτών της έρευνας και σε απόλυτο αριθμό 123 άτομα.

Υπνηλία ημέρας



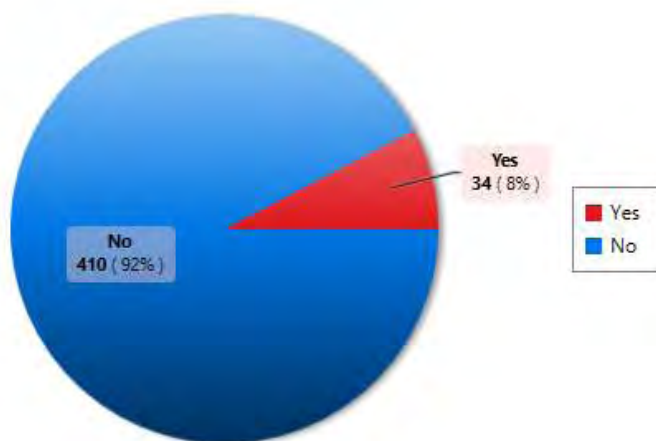
Υπνηλία ημέρας

β.Σημαντικού βαθμού υπνηλία	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper	
Yes	123	27,70%	27,70%	23,64%	32,16%	<div style="width: 27.7%;"></div>
No	321	72,30%	100,00%	67,84%	76,36%	<div style="width: 72.3%;"></div>
<b>TOTAL</b>	<b>444</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>			<div style="width: 100%;"></div>

Σχήμα 9. Εμφάνιση Υπνηλίας Ημέρας

Θετικό για κίνδυνο και αυξημένη υπνηλία ημέρας ταυτόχρονα ήταν το 8%, δηλαδή 34 άτομα.

Κίνδυνος και Υπνηλία



Κίνδυνος και Υπνηλία

ossaskepworth	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper	
Yes	34	7,66%	7,66%	5,44%	10,64%	
No	410	92,34%	100,00%	89,36%	94,56%	
<b>TOTAL</b>	<b>444</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>			

Σχήμα 10. Κίνδυνος ΣΑΑΥ και Υπνηλία Ημέρας ταυτόχρονα

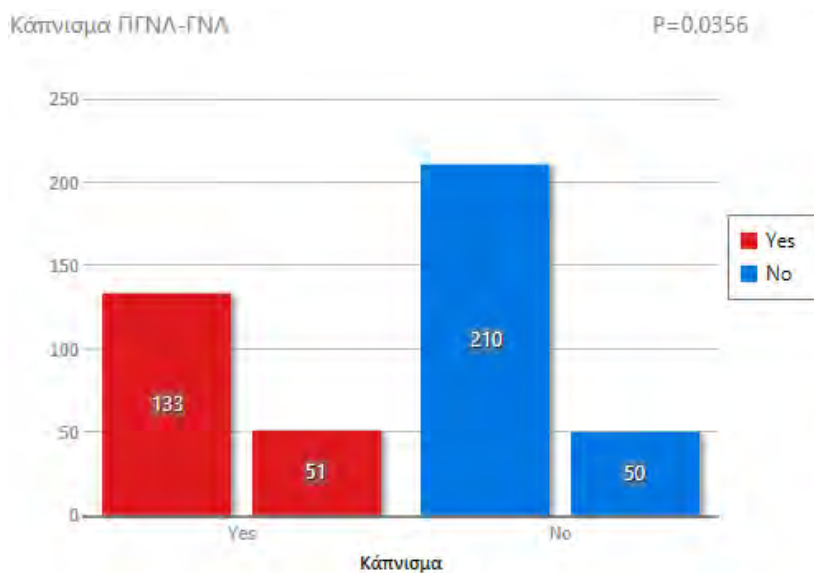
### Επαγωγική στατιστική

Η ανάλυση των δεδομένων ξεκίνησε με τη σύγκριση των ποιοτικών μεταβλητών των στοιχείων της μελέτης με την εφαρμογή του  $\chi^2$  test. Από τη σύγκριση των δύο νοσοκομείων προέκυψε στατιστικά σημαντικός αυξημένος αριθμός του Γενικού σε σχέση με το Πανεπιστημιακό όσον αφορά το κάπνισμα με  $P=0,0356$ . Στο ΓΝΛ κάπνιζε το 50,50% , στο ΠΓΝΛ το 38,78%.

Κάπνισμα ΠΓΝΛ-ΓΝΛ

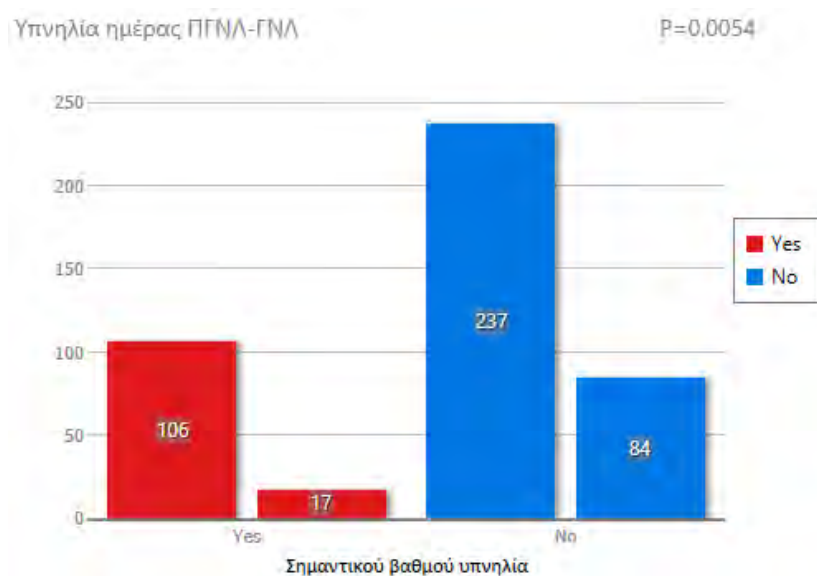
		ppgnl			
		Yes	No	%	
καπνίζετε	Yes	133 72,28% 38,78%	51 27,72% 50,50%	184 100,00 % 41,44%	
	No	210 80,77% 61,22%	50 19,23% 49,50%	260 100,00 % 58,56%	
		343 77,25% 100,00 %	101 22,75% 100,00 %	444 100,00 % 100,00 %	

Πίνακας 3. Πίνακας σύγκρισης καπνίσματος ΠΓΝΛ-ΓΝΛ



Σχήμα 11. Ποσοστό καπνιστών ΠΓΝΛ-ΓΝΛ. 38,78% (133) στο ΠΓΝΛ και 50,50% (51) στο ΓΝΛ

Επίσης στατιστικά σημαντικός αυξημένος αριθμός ανάμεσα στα δύο νοσοκομεία υπήρξε όσον αφορά τη σταθερότητα και των τριών κύριων γευμάτων, του πρωινού  $P=0.0001$ , του μεσημεριανού  $P=0.0010$  και του βραδινού με  $P=0.0002$ , με το ΓΝΛ να τρέφεται σε πιο σταθερή βάση. Στατιστικά σημαντική διαφορά διαπιστώθηκε όσον αφορά την υπέρταση στο ΓΝΛ με ποσοστό 14,85%, στο ΠΓΝΛ 6,41% και  $P=0.0070$ . Η ημερήσια υπνηλία κατά την κλίμακα Erworth παρουσίασε στατιστικά σημαντικά αυξημένη διαφορά με ποσοστό 30,90% στο ΠΓΝΛ και 16,83% στο ΓΝΛ. με  $P=0.0054$ .



**Σχήμα 12.** Εμφάνιση Ημερήσιας Υπνηλίας ΠΓΝΛ-ΓΝΛ. Ποσοστό 30,90% (106) στο ΠΓΝΛ και 16,83% στο ΓΝΛ (17).

Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δύο ιδρύματα σχετικά με το φύλο, το κυκλικό ωράριο, το παθητικό κάπνισμα, την κατανάλωση αλκοόλ, την εμφάνιση κληρονομικότητας, τη χρήση ρυπογόνων μορφών ενέργειας του οικιακού περιβάλλοντος για θέρμανση. Ακόμη δεν παρατηρήθηκε διαφορά όσον αφορά το ροχαλιτό και τη συχνότητά του, την ενόχληση του περιβάλλοντος από το ροχαλιτό ή το σταμάτημα της αναπνοής κατά τη διάρκεια του ύπνου. Δεν διαπιστώθηκε διαφορά σχετικά στην κούραση μετά τον ύπνο ή την κούραση κατά τη διάρκεια της ημέρας και την πιθανότητα να αποκοιμηθεί κάποιος κατά την οδήγηση. Τελικά δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στο ΠΓΝΛ και το ΓΝΛ όσον αφορά τον κίνδυνο ΣΑΑΥ σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο του Βερολίνου ή όσον αφορά την συνύπαρξη κινδύνου εμφάνισης του συνδρόμου και υπνηλίας ημέρας κατά τη μέτρηση με την κλίμακα Erworth. Το  $P$  στις παραπάνω συγκρίσεις του  $\chi^2$  test μεταξύ των δύο νοσοκομείων παρουσίαζε τιμές μεγαλύτερες από 0,05 ( $P>0,05$ ).

Από τη σύγκριση των ομάδων που εμφάνιζαν αυξημένο κίνδυνο ΣΑΑΥ και αυτών που δεν παρουσίασαν κίνδυνο κατά το ερωτηματολόγιο του Βερολίνου (θετικό και αρνητικό Berlin), στατιστικά σημαντική διαφορά εμφανίστηκε ανάμεσα στις δύο ομάδες όσον αφορά τον παράγοντα κάπνισμα με ποσοστό 56,04% ήταν καπνιστές στην ομάδα κινδύνου σε σχέση με το 37,68% που κάπνιζαν στην ομάδα εκτός κινδύνου και  $P=0,0015$ .

Κάπνισμα BERLIN+

		ομάδα		
		Yes	No	
καπνίζετε	Yes	51 27,72% 56,04%	133 72,28% 37,68%	184 100,00% 41,44%
	No	40 15,38% 43,96%	220 84,62% 62,32%	260 100,00% 58,56%
		91 20,50% 100,00%	353 79,50% 100,00%	444 100,00%

**Πίνακας 4.** Πίνακας καπνίσματος ανάλογα με τον κίνδυνο ΣΑΑΥ

Επίσης στατιστικά σημαντική διαφορά εμφανίστηκε στην παρουσία του ροχαλητού με ποσοστό εμφάνισης 97,80% στην ομάδα κινδύνου και  $P<0,0001$ , στην ενόχληση του περιβάλλοντος από το ροχαλητό με ποσοστό 87,91% και  $P<0,0001$ , στο σταμάτημα της αναπνοής με 12,9% στην ομάδα κινδύνου και  $P<0,0001$ , στην κούραση μετά τον ύπνο στο 63,74% της ομάδας κινδύνου με  $P<0,0001$ , στην κούραση κατά τη διάρκεια της ημέρας με ποσοστό 64,84% στην ομάδα κινδύνου και  $P<0,0001$ , στην εμφάνιση υπέρτασης με ποσοστό 76,92% στην ομάδα κινδύνου και  $P<0,0001$

Η υπνηλία ημέρας κατά την κλίμακα Epworth υπήρχε στο 37,7% στην ομάδα κινδύνου και κατά 25,21% στην ομάδα εκτός κινδύνου με  $P=0.0209$ .

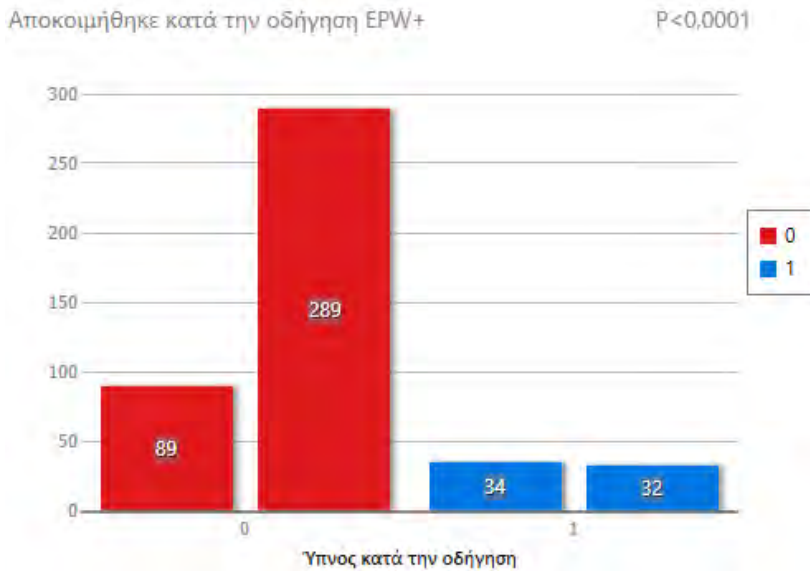
Υπνηλία ημέρας BERLIN+

		omadah			
		Yes	No		
simantikoubathmou	Yes	34 27,64% 37,36%	89 72,36% 25,21%	123 100,00 %	27,70%
	No	57 17,76% 62,64%	264 82,24% 74,79%	321 100,00 %	72,30%
		91 20,50% 100,00 %	353 79,50% 100,00 %	444 100,00%	100,00 %

**Πίνακας 5.** Πίνακας εμφάνισης Ημερήσιας Υπνηλίας στην ομάδα κινδύνου ΣΑΑΥ

Δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στην ομάδα που εμφάνισε κίνδυνο και στην ομάδα που δεν εμφάνισε όσον αφορά το φύλο, την εργασία σε κυκλικό ωράριο, την έκθεση στο παθητικό κάπνισμα, την κατανάλωση αλκοόλ, την κληρονομικότητα, τις σταθερές διατροφικές συμπεριφορές, τη χρήση ρυπογόνων μορφών ενέργειας εντός του οικιακού περιβάλλοντος και την πιθανότητα να αποκοιμηθεί κανείς κατά την οδήγηση. Το  $P$  στις παραπάνω συγκρίσεις λάμβανε τιμές πάνω από 0,05 ( $P>0,05$ ).

Η ομάδα που εμφάνισε αυξημένο κίνδυνο υπνηλίας ημέρας κατά την κλίμακα Epworth σε σχέση με τον πληθυσμό που δεν παρουσίαζε αυξημένο κίνδυνο υπνηλίας (EPW θετικό ή αρνητικό) σχετικά με τους επιμέρους παράγοντες των συνθηκών ζωής εμφανίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην αστάθεια του μεσημεριανού γεύματος, με ποσοστό 65,04% να μην τρώει σταθερά από την ομάδα της υπνηλίας και  $P=0,0291$ . Στην κούραση μετά τον ύπνο σε ποσοστό 43,09% στους συμμετέχοντες με υπνηλία, 26,48% σε αυτούς χωρίς υπνηλία και  $P=0,0007$ . Κούραση κατά την ημέρα εμφάνιζε το 42,28% των νοσηλευτών με υπνηλία και  $P=0.0001$ . Πιθανότητα να αποκοιμηθεί κανείς κατά την οδήγηση, εμφανίζει το 27,64% των νοσηλευτών με υπνηλία και  $P<0,0001$ .



**Σχήμα 13.** Πιθανότητα να αποκοιμηθεί κανείς κατά την οδήγηση. Το 27,64% των νοσηλευτών με υπνηλία, το 9,97% (32) των νοσηλευτών χωρίς υπνηλία

Ο κίνδυνος ΣΑΑΥ στους συμμετέχοντες με υπνηλία ήταν 27,64% έναντι 17,76% στον πληθυσμό χωρίς υπνηλία και  $P=0,0209$ . Δεν παρουσιάστηκαν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα μεταξύ των δύο ομάδων όσον αφορά το φύλο, το κυκλικό ωράριο εργασίας, το κάπνισμα, το παθητικό κάπνισμα, την κατανάλωση αλκοόλ, την κληρονομικότητα, την σταθερότητα του πρωϊνού και του βραδινού γεύματος, τη χρήση ρυπογόνων μορφών ενέργειας στο οικιακό περιβάλλον, το ροχαλητό και τη συχνότητά του, την ενόχληση του περιβάλλοντος από το ροχαλητό και το σταμάτημα της αναπνοής κατά τον ύπνο, την εμφάνιση υπέρτασης. Το P στις παραπάνω περιπτώσεις εμφάνιζε τιμές πάνω από 0,05 ( $P>0,05$ ).

Όσοι δούλευαν κυκλικό ωράριο σε σχέση με αυτούς που δεν δούλευαν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά: Στην αστάθεια και των τριών κύριων γευμάτων με  $P<0,0001$  για το πρωϊνό και το μεσημεριανό και  $P=0.0008$  για το βραδινό.



Σταθερότητα γευμάτων ΚΥΚΛΙΚΟ

**doyleyetekeykliko**

		Yes	No	
<b>proino</b>	Yes	79 63,71% 23,10%	45 36,29% 44,12%	124 100,00 % 27,93%
	No	263 82,19% 76,90%	57 17,81% 55,88%	320 100,00 % 72,07%
		342 77,03% 100,00 %	102 22,97% 100,00 %	<b>444</b> 100,00% 100,00 %



Πίνακας 6. Πίνακας σταθερότητας ώρας πρωϊνού ανάλογα με το κυκλικό ωράριο

Σταθερότητα γευμάτων ΚΥΚΛΙΚΟ


**doyleyetekeykliko**

		Yes	No	
<b>mesimeriano</b>	Yes	125 65,10% 36,55%	67 34,90% 65,69%	192 100,00 % 43,24%
	No	217 86,11% 63,45%	35 13,89% 34,31%	252 100,00 % 56,76%
		342 77,03% 100,00 %	102 22,97% 100,00 %	<b>444</b> 100,00% 100,00 %



Πίνακας 7. Πίνακας σταθερότητας ώρας μεσημεριανού ανάλογα με το κυκλικό ωράριο


Σταθερότητα γευμάτων ΚΥΚΛΙΚΟ

		doyleyetekeykliko			
		Yes	No		
bradino	Yes	69 65,09% 20,18%	37 34,91% 36,27%	106 100,00 % 23,87%	
	No	273 80,77% 79,82%	65 19,23% 63,73%	338 100,00 % 76,13%	
		342 77,03% 100,00 %	102 22,97% 100,00 %	444 100,00 %	

**Πίνακας 8.** Πίνακας σταθερότητας ώρας βραδινού ανάλογα με το κυκλικό ωράριο

Η κούραση κατά την ημέρα εμφάνισε στατιστική διαφορά σε όσους εργάζονταν στο κυκλικό ωράριο και ποσοστό 31,29% σε σχέση με όσους δεν εργάζονταν που εμφάνισαν ποσοστό 21,57% και  $P=0,05$ . Η εμφάνιση υπέρτασης ήταν σε ποσοστό 18,63% στους νοσηλευτές εκτός κυκλικού ωραρίου έναντι του ποσοστού 5,26% στους νοσηλευτές που δούλευαν κυκλικό ωράριο με  $P<0,0001$ .

Υπέρταση ΚΥΚΛΙΚΟ

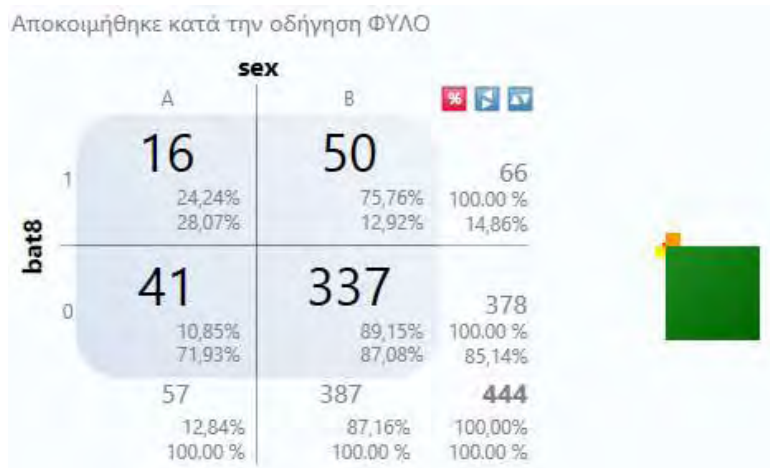
		doyleyetekeykliko			
		Yes	No		
bat10	0	324 79,61% 94,74%	83 20,39% 81,37%	407 100,00 % 91,67%	
	2	18 48,65% 5,26%	19 51,35% 18,63%	37 100,00 % 8,33%	
		342 77,03% 100,00 %	102 22,97% 100,00 %	444 100,00 %	

**Πίνακας 9.** Πίνακας εμφάνισης υπέρτασης ανάλογα με το κυκλικό ωράριο (bat10=υπέρταση, 0=όχι, 2=ναι)

Δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με το φύλο, το κάπνισμα, την έκθεση στο παθητικό κάπνισμα, την κατανάλωση του αλκοόλ, την κληρονομικότητα και τη χρήση ρυπογόνων μορφών ενέργειας, σχετικά με το ροχαλιτό και τη συχνότητά του, την ενόχληση από το ροχαλιτό και το σταμάτημα της αναπνοής, την κούραση μετά τον ύπνο και την πιθανότητα να αποκοιμηθεί κάποιος κατά την οδήγηση. Δεν παρατηρήθηκε διαφορά για αυτούς που δούλευαν κυκλικό στην αύξηση του κινδύνου ΣΑΑΥ, στην υπνηλία ημέρας ESS, την συνύπαρξη κινδύνου ΣΑΑΥ και υπνηλίας ημέρας κατά Berlin και Erworth ( $P>0,05$ ).

Σχετικά με το φύλο οι άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες εμφάνιζαν στατιστικά σημαντική διαφορά όσον αφορά στην κατανάλωση του αλκοόλ με ποσοστό 70,18% έναντι 49,61% των γυναικών και  $P=0,0037$ . Στην αστάθεια του βραδινού γεύματος με  $P=0,0138$ . Την παρουσία του ροχαλιτού με το 71,93% των ανδρών να ροχαλίζει και  $P=0,0002$ , έναντι 45,74% των γυναικών. Την ενόχληση από το ροχαλιτό σε ποσοστό 52,63% έναντι 31,01 των γυναικών και  $P=0,0012$ . Την εμφάνιση υπέρτασης με το 15,79% των ανδρών να αναφέρει υπέρταση και  $P=0,0291$  σε σχέση με το 7,24% των γυναικών.

Οι γυναίκες εμφανίζονται με στατιστικά σημαντική διαφορά να έχουν μεγαλύτερη κούραση κατά τη διάρκεια της ημέρας με ποσοστό 31% έναντι 15% και  $P=0,0181$ . Το 75% του συνόλου όσων αποκοιμήθηκαν κατά την οδήγηση ήταν γυναίκες ενώ από το σύνολο του πληθυσμού οι άνδρες αποκοιμήθηκαν σε μεγαλύτερο ποσοστό 28,07% έναντι 12,92% των γυναικών και  $P=0,0026$ .

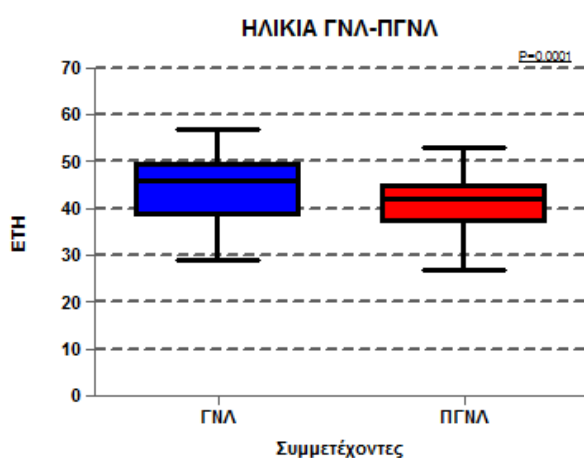


**Πίνακας 10.** Πίνακας ύπνου κατά την οδήγηση ανάλογα με το φύλο (bat8=αποκοιμήθηκε, 0=όχι, 1=ναι, A= άνδρες, B=γυναίκες)

Δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δύο φύλα όσον αφορά το κυκλικό ωράριο εργασίας, το κάπνισμα, το παθητικό κάπνισμα, την κληρονομικότητα, τη χρήση τζακιού, τη συχνότητα ενόχλησης από το ροχαλιτό και το σταμάτημα της αναπνοής. Δεν παρατηρήθηκε διαφορά στα δύο φύλα στην αύξηση του κινδύνου ΣΑΑΥ, στην υπνηλία ημέρας κατά την κλίμακα Epworth, την συνύπαρξη κινδύνου του συνδρόμου και υπνηλίας ημέρας κατά Berlin και Epworth.

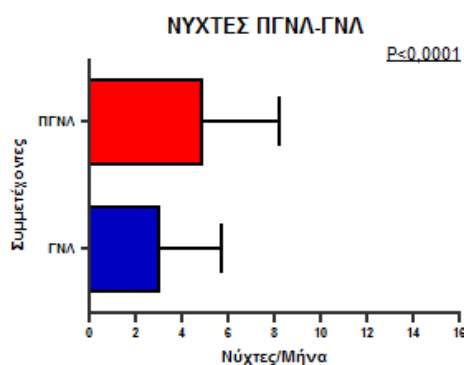
Στην ομάδα που εμφάνισε κίνδυνο και υπνηλία ημέρας παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην εμφάνιση του ροχαλιτού, στη συχνότητα, την ενόχληση από το ροχαλιτό, στο σταμάτημα της αναπνοής, στην κούραση μετά τον ύπνο και στη διάρκεια της ημέρας με  $P < 0,0001$ . Στατιστική διαφορά είχε επίσης στην πιθανότητα να αποκοιμηθεί κάποιος κατά την οδήγηση με ποσοστό 47,06% έναντι 12,20% από όσους δεν είχαν κίνδυνο ΣΑΑΥ και σημαντική υπνηλία με  $P < 0,0001$ . Στην εμφάνιση υπέρτασης με ποσοστό 29,41% έναντι 6,59% σε όσους δεν είχαν κίνδυνο ΣΑΑΥ και σημαντική υπνηλία με  $P < 0,0001$ . Δεν εμφανίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά όσον αφορά το φύλο, το κυκλικό ωράριο εργασίας, το κάπνισμα, το παθητικό κάπνισμα, το αλκοόλ, την κληρονομικότητα, τη σταθερότητα και των τριών κύριων γευμάτων και τη χρήση ρυπογόνων μορφών ενέργειας.

Ακολούθησε ανάλυση των αριθμητικών μεταβλητών της μελέτης με εφαρμογή t test για δύο ανεξάρτητα δείγματα. Αναλύθηκαν οι μεταβλητές της ηλικίας, του βάρους σώματος, του ύψους, του ΔΜΣ, των νυκτερινών βαρδιών και της ποσότητας καπνίσματος. Προέκυψε ότι όσον αφορά τη σύγκριση των μέσων τιμών στις ηλικίες των συμμετεχόντων των δύο ιδρυμάτων εμφανίστηκε το ΓΝΛ να είχε συμμετέχοντες μεγαλύτερης ηλικίας με μέση ηλικία 44,2 έτη ενώ το ΠΓΝΛ 40,7 έτη με  $P=0,001$  και με διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε) 2,148 ως 4,703. Το 0 δεν συμπεριλαμβάνονταν στην τιμή του δ.ε συνεπώς επιβεβαιώθηκε η υπόθεση ότι μεταξύ των δύο νοσοκομείων υπήρχε ηλικιακή διαφορά.



**Σχήμα 14.** Ηλικία συμμετεχόντων ΓΝΛ-ΠΓΝΛ

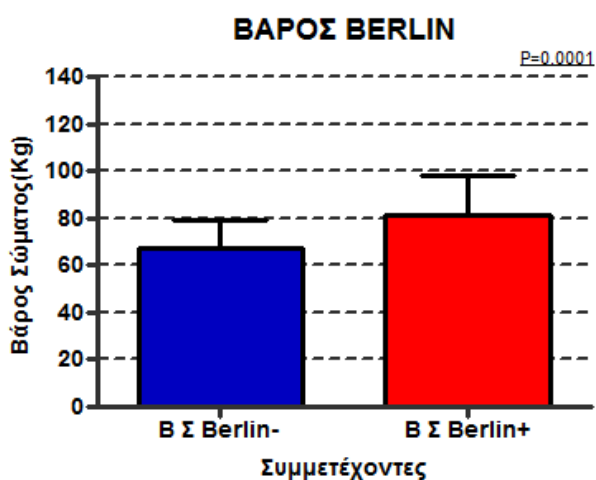
Στη σύγκριση του αριθμού νυκτερινών βαρδιών στο ΓΝΛ οι νοσηλευτές εργάζονταν λιγότερες νύχτες κατά μέσο όρο 3, σε σχέση με το ΠΓΝΛ που εργάζονταν κατά μέσο όρο 4,8 νύχτες ανά μήνα με  $P=0,0001$  και δ.ε -2,570 ως -1,153.



**Σχήμα 15.** Σύγκριση νυκτερινών βαρδιών ΓΝΛ-ΠΓΝΛ

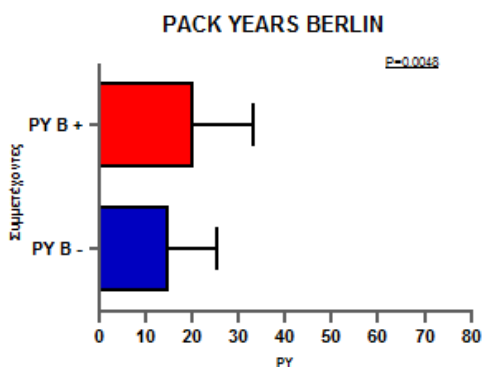
Δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δύο νοσοκομεία όσον αφορά τη σύγκριση των αριθμητικών μεταβλητών του βάρους, του ύψους, του ΔΜΣ, και της ποσότητας καπνίσματος. Στις παραπάνω συγκρίσεις το P λάμβανε τιμές πάνω από 0,05 ( $P > 0,05$ ).

Από τη σύγκριση των ομάδων που εμφάνισαν αυξημένο κίνδυνο ΣΑΑΥ και αυτών που δεν παρουσίασαν κίνδυνο, προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά στη σύγκριση που αφορούσε το βάρος των δύο ομάδων. Η ομάδα που εμφάνισε κίνδυνο ήταν βαρύτερη με μέσο βάρος τα 81,31 Kg σε σχέση με την ομάδα χωρίς κίνδυνο με μέσο βάρος τα 67,36 Kg με  $P=0,0001$  και δ.ε-16,97 ως -10,93.



Σχήμα 16. Σύγκριση σωματικού βάρους της ομάδα κινδύνου ΣΑΑΥ με την ομάδα εκτός κινδύνου

Από τη σύγκριση της ποσότητας του καπνίσματος η ομάδα κινδύνου εμφανίστηκε να καπνίζει περισσότερο με  $P=0,0048$  και δ.ε -9,087 ως -1,696.

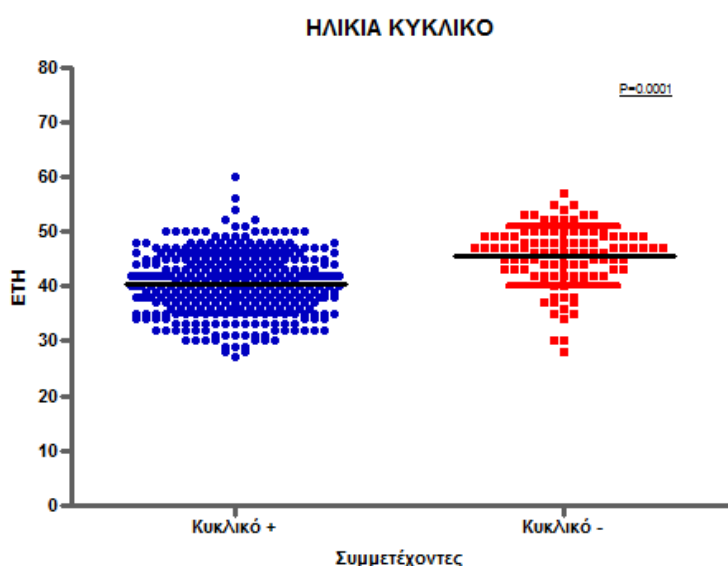


Σχήμα 17. Σύγκριση ποσότητας καπνίσματος της ομάδα κινδύνου ΣΑΑΥ με την ομάδα εκτός κινδύνου

Στη σύγκριση του ΔΜΣ η ομάδα κινδύνου είχε μεγαλύτερες τιμές με 29,32 Kg/m<sup>2</sup> έναντι 24,33 Kg/m<sup>2</sup> με P=0,0001 και δ.ε -5,912 ως -4,076. Δεν εμφανίστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στις αριθμητικές μεταβλητές της ηλικίας, του ύψους, του αριθμού νυχτερινών βαρδιών με P>0,05.

Στην ομάδα που εμφάνισε αυξημένο κίνδυνο υπνηλίας ημέρας κατά την κλίμακα Epworth σε σχέση με τον πληθυσμό που δεν παρουσίαζε αυξημένο κίνδυνο υπνηλίας (EPW θετικό ή αρνητικό) δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά (P>0,05).

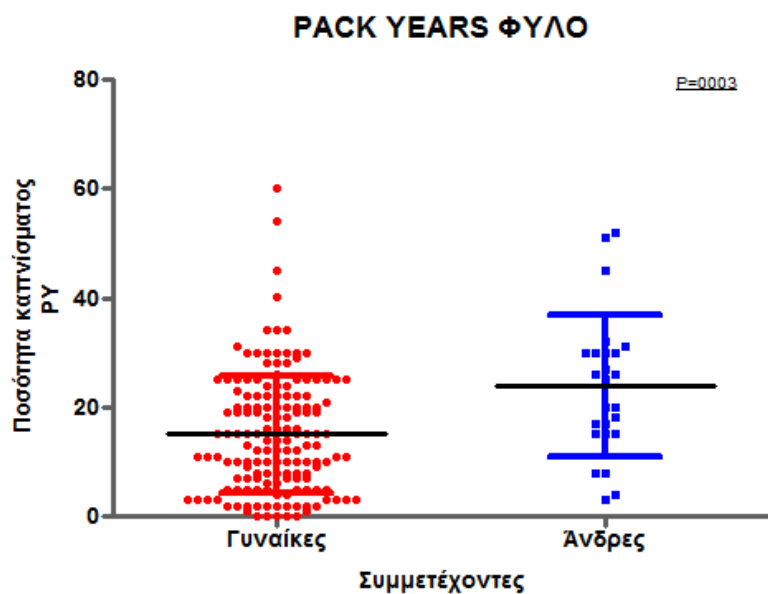
Στη σύγκριση των ηλικιών των νοσηλευτών που δούλευαν κυκλικό ωράριο σε σχέση με αυτούς που δεν δούλευαν, παρουσιάστηκαν οι δεύτεροι να είναι μεγαλύτερης ηλικίας με μέση ηλικία 45,44 έτη από τους πρώτους με μέση ηλικία 40,48 έτη με P=0,0001 και δ.ε -6,202 ως -3,727.



**Σχήμα 18.** Σύγκριση ηλικίας όσων δούλευαν κυκλικό σε σχέση με όσους δεν δούλευαν

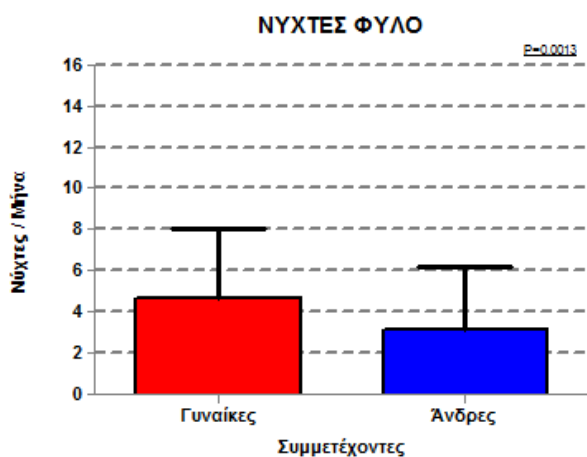
Στις υπόλοιπες συγκρίσεις των αριθμητικών μεταβλητών του βάρους, του ύψους, του ΔΜΣ, της ποσότητας καπνίσματος στην ομάδα των νοσηλευτών που εργάζονταν στο κυκλικό ωράριο και σε αυτούς που δεν εργάζονταν δεν προέκυψε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά με P>0,05.

Στη σύγκριση του βάρους σώματος ανάμεσα στους άνδρες και τις γυναίκες οι άνδρες ήταν βαρύτεροι σε σχέση με τις γυναίκες με P=0,0001. Ακόμη ό,τι αφορούσε το ύψος και το ΔΜΣ οι άνδρες ήταν ψηλότεροι με P=0,0001 και με μεγαλύτερο ΔΜΣ σε σχέση με τις γυναίκες με P=0,0076. Η ποσότητα του καπνίσματος ήταν μεγαλύτερη στους άνδρες με P=0,003 και δ.ε -13.44 -4.066.



Σχήμα 19. Σύγκριση ποσότητας καπνίσματος Ανδρών -Γυναικών

Στη σύγκριση του αριθμού των νυκτερινών βαρδιών οι γυναίκες δούλευαν περισσότερες νύχτες,κατά μέσο όρο 4,66 σε σχέση με τις 3,15 νύχτες των ανδρών με P=0,00132 και δ.ε 0.5935 ως - 2.429.



Σχήμα 20. Σύγκριση αριθμού νυκτερινών βαρδιών Ανδρών-Γυναικών

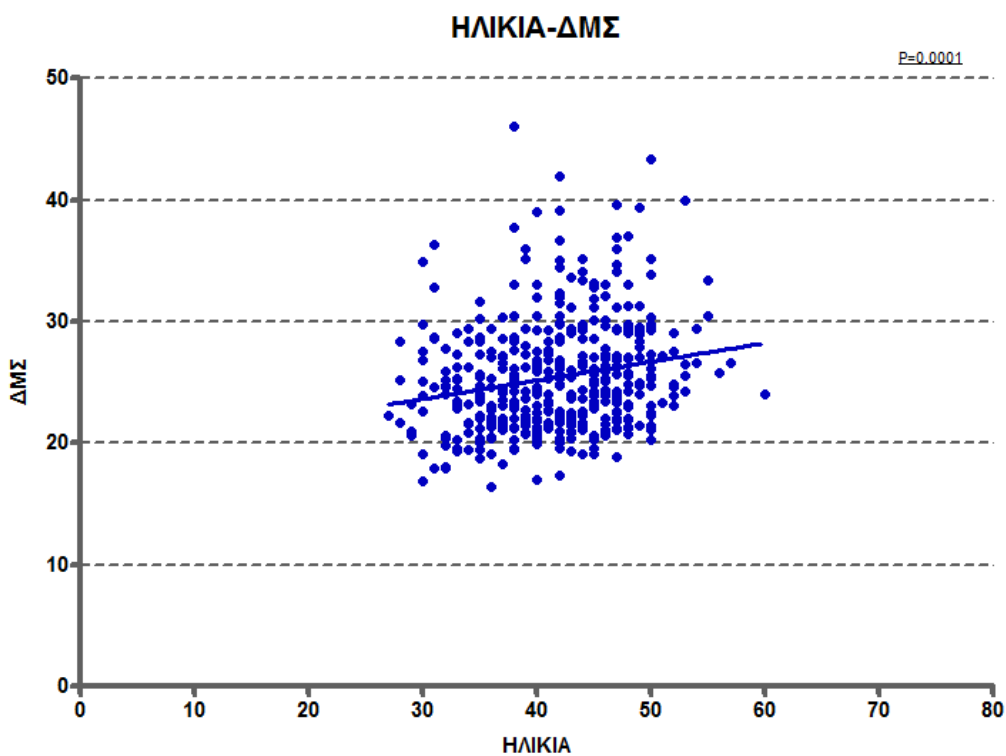


Σε όλες τις παραπάνω συγκρίσεις το 0 δεν συμπεριλαμβάνονταν στις τιμές του δ.ε. Δεν παρουσιάστηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατά φύλο κατανομή όσον αφορά την ηλικία των συμμετεχόντων με  $P>0,05$ .

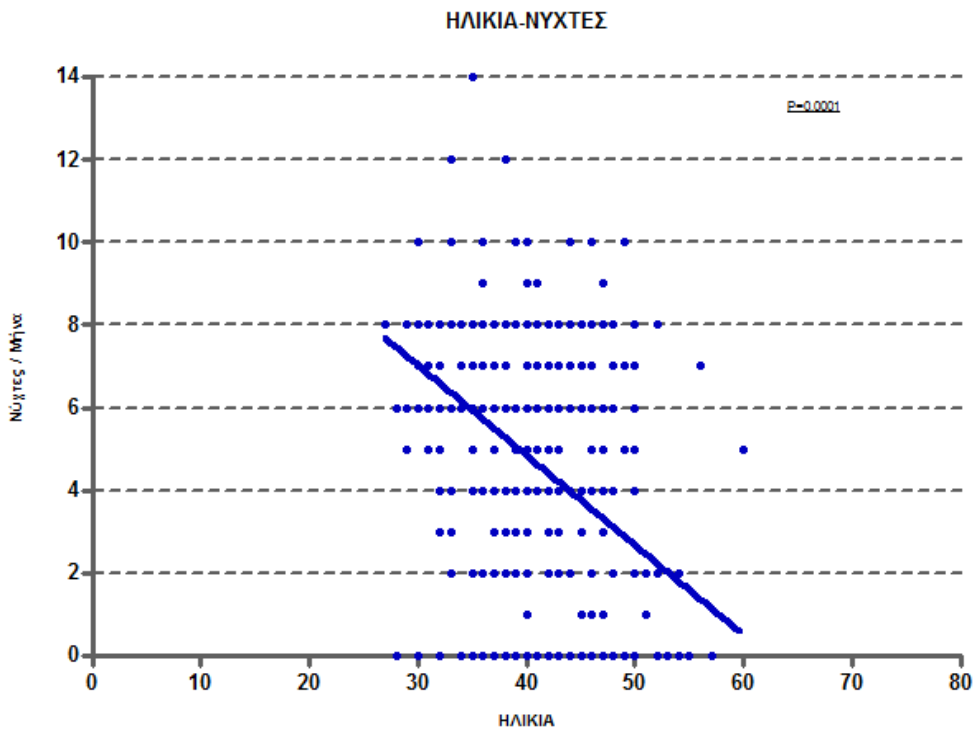
Κατά τη σύγκριση του βάρους σώματος αυτών που εμφάνισαν κίνδυνο και υπνηλία και σε αυτούς που δεν εμφάνισαν φαίνεται ότι οι πρώτοι είναι βαρύτεροι  $P=0.0044$ . Το ίδιο προέκυψε και από τη σύγκριση του ΔΜΣ  $P=0.0003$ . Οι τιμές του  $P<0,05$  και το 0 εκτός των τιμών του δ.ε. Δεν προκύπτει διαφορά από τη σύγκριση των ηλικιών, του ύψους, των νυχτερινών βαρδιών, της ποσότητας καπνίσματος στις παραπάνω ομάδες καθώς το P λαμβάνει τιμές πάνω από 0,05 ( $P>0,05$ ).

Στη συνέχεια ακολούθησε διερεύνηση της συσχέτισης δύο ποσοτικών μεταβλητών με τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης  $r$ . Όπου διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση ακολούθησε έλεγχος της σχέσης που προέκυπτε με την γραμμική γραμμικής παλινδρόμησης. Πρόκειται για μία ευθεία γραμμή που περιγράφει πώς μία μεταβλητή εξαρτάται από μία άλλη μεταβλητή και πως η μεταβολή της μίας επηρεάζει την τιμή της άλλης. Οι μεταβλητές που συσχετίστηκαν ήταν η ηλικία με το ΔΜΣ, με τον αριθμό των νυκτερινών βαρδιών, με την ποσότητα του καπνίσματος, ο αριθμός των νυκτερινών βαρδιών με την ποσότητα καπνίσματος και με το ΔΜΣ.

Στο σύνολο του πληθυσμού ισχυρή συσχέτιση διαπιστώθηκε ανάμεσα στην ηλικία και το ΔΜΣ με  $P=0.0001$  και  $r=0.20$   $r^2=0.040$ . Μεταξύ της ηλικίας και των νυκτερινών βαρδιών με  $P=0.0001$  και  $r=0.39$   $r^2=0.152$ . Μεταξύ της ηλικίας και της ποσότητας καπνίσματος με  $P=0.0001$  και  $r=0.19$   $r^2=0.038$ .



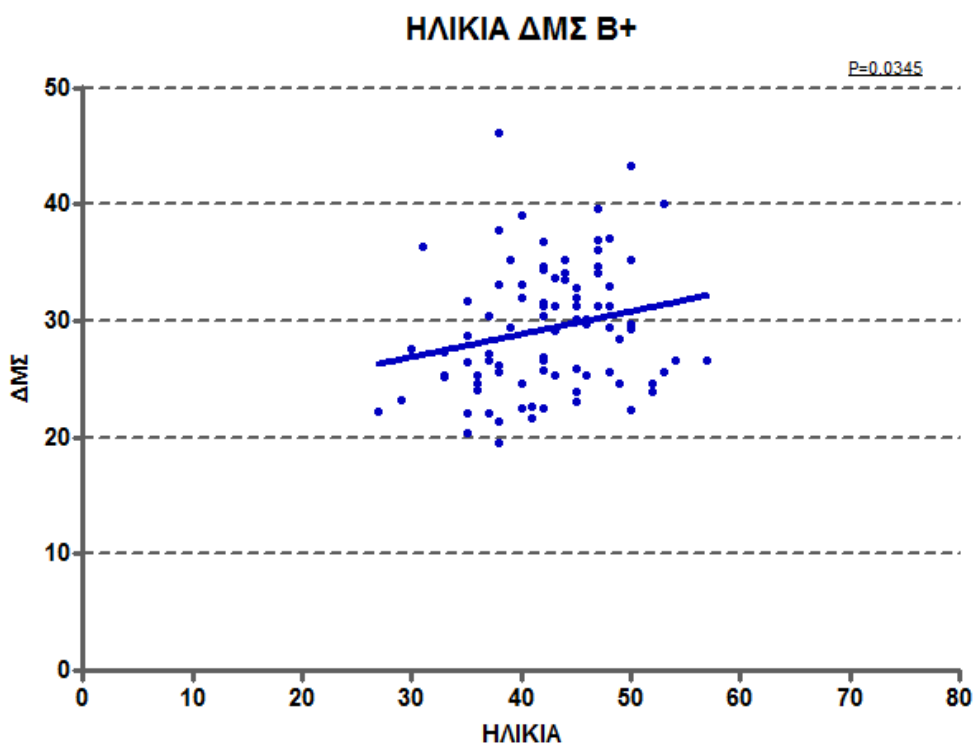
Σχήμα 21. Συσχέτιση Ηλικίας-ΔΜΣ



**Σχήμα 22.** Συσχέτιση Ηλικίας-Νυκτερινών βαρδιών

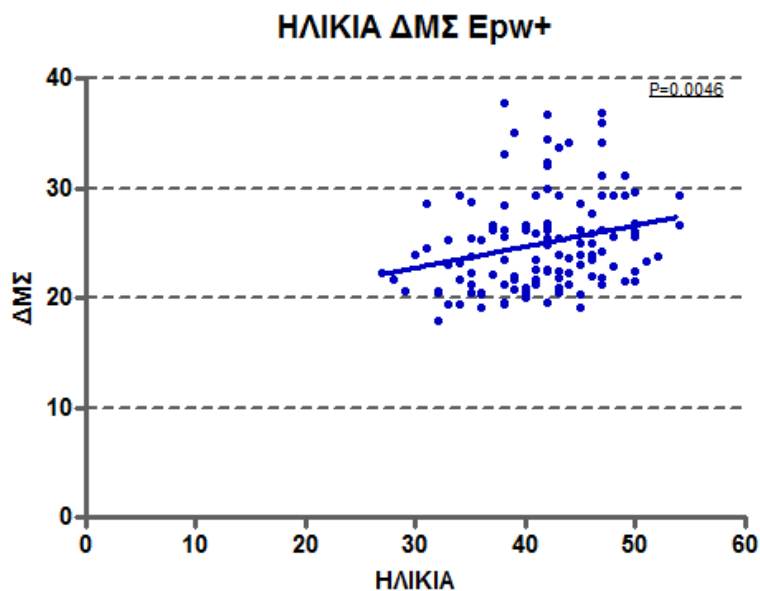
Σχετικά με τα δύο ιδρύματα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της ηλικίας και του ΔΜΣ στο ΠΓΝΑ και στο ΓΝΛ με  $P=0.0015$ ,  $P=0.0121$  και  $r=0,17$   $r^2=0.029$  και  $r=0.024$   $r^2=0.061$  αντίστοιχα. Επίσης στατιστικά σημαντική προέκυψε και η σχέση της ηλικίας με τον αριθμό των νυκτερινών βαρδιών και για τα δύο νοσοκομεία με  $P=0,0001$  και  $r= 0,34$ ,  $r^2=0.119$  για το ΠΓΝΑ,  $P=0.0003$   $r=-0.35$   $r^2=0.129$  για το ΓΝΛ.

Με βάση τον κίνδυνο εμφάνισης του συνδρόμου κατά το ερωτηματολόγιο του Βερολίνου διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ηλικία και τον ΔΜΣ στον πληθυσμό με κίνδυνο με  $P=0.0345$  και στον πληθυσμό χωρίς κίνδυνο με  $P=0,0005$  και  $r=0,22$   $r^2=0.049$  και  $r=0.18$   $r^2=0.033$  αντίστοιχα. Σχέση προέκυψε μεταξύ της ηλικίας και του αριθμού των νυχτερινών βαρδιών για τους νοσηλευτές χωρίς κίνδυνο με  $P=0,0001$  και  $r=0,34$   $r^2=0.120$ .

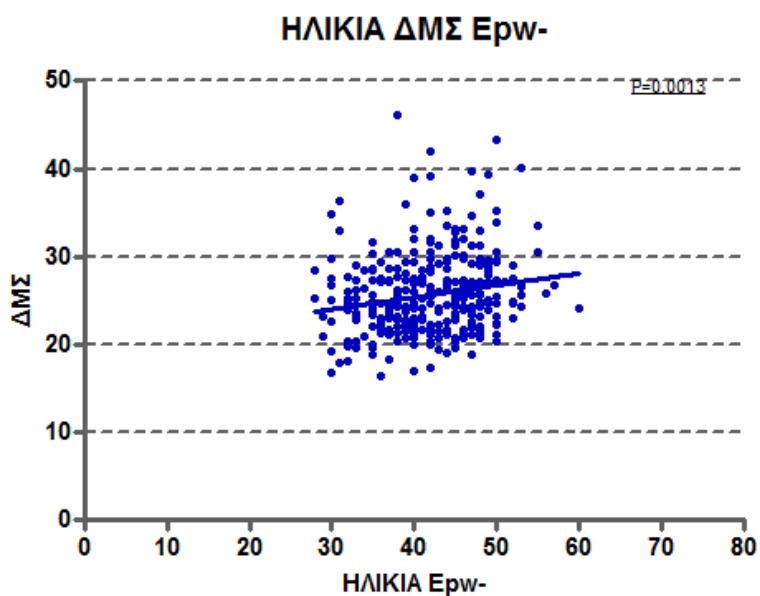


Σχήμα 23. Συσχέτιση Ηλικίας-ΔΜΣ στον πληθυσμό με κίνδυνο ΣΑΑΥ

Στην ομάδα που εμφανίζει υπνηλία ημέρας και σε αυτούς που δεν εμφανίζουν διαπιστώθηκε συσχέτιση της ηλικίας και του ΔΜΣ  $P=0,0046$  και  $r=0.25$   $r^2=0.064$  και  $P=0.0013$   $r=0.17$   $r^2=0.031$ .



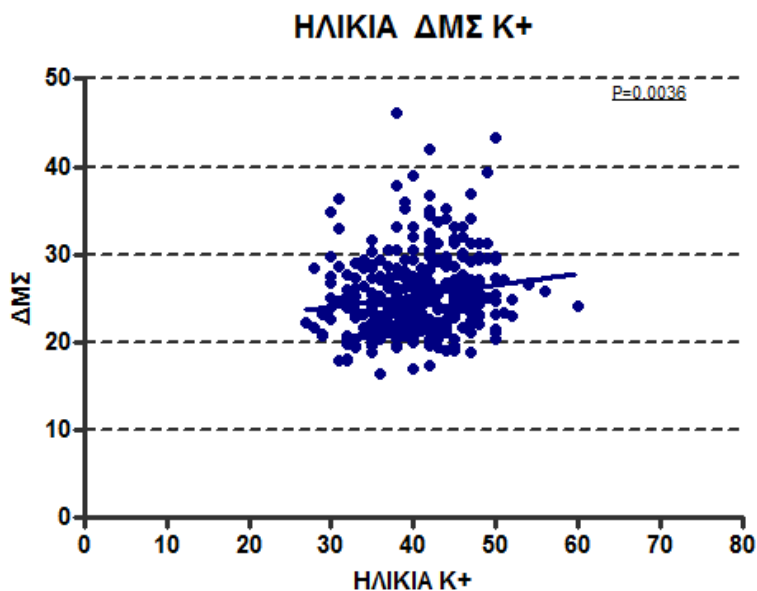
Σχήμα 24. Συσχέτιση Ηλικίας-ΔΜΣ στον πληθυσμό με υπνηλία



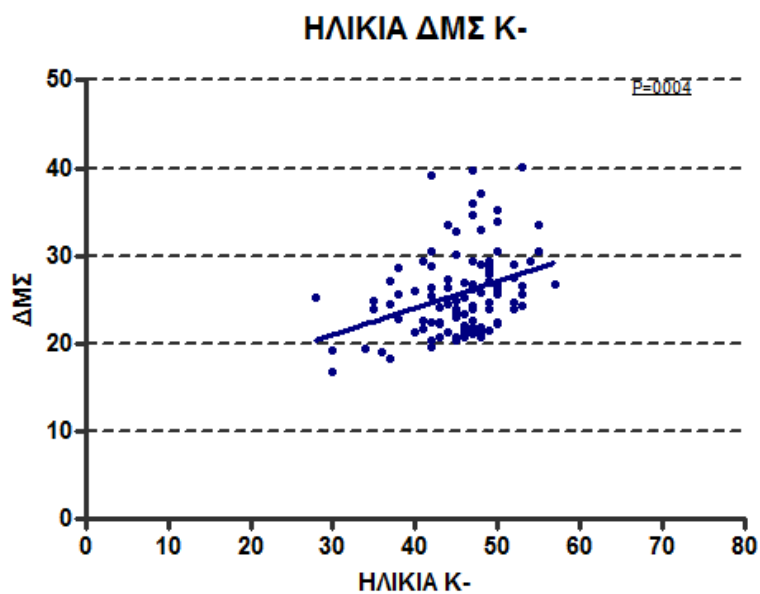
Σχήμα 25. Συσχέτιση Ηλικίας-ΔΜΣ στον πληθυσμό χωρίς υπνηλία

Σχέση διαπιστώθηκε για την παραπάνω ομάδα και μεταξύ της ηλικίας και του αριθμού των νυχτερινών βαρδιών  $P=0,0001$  και  $r=0,37$   $r^2=0.144$  για τους πρώτους,  $P=0.0001$   $r=0.33$   $r^2=0.158$  για τους δεύτερους.

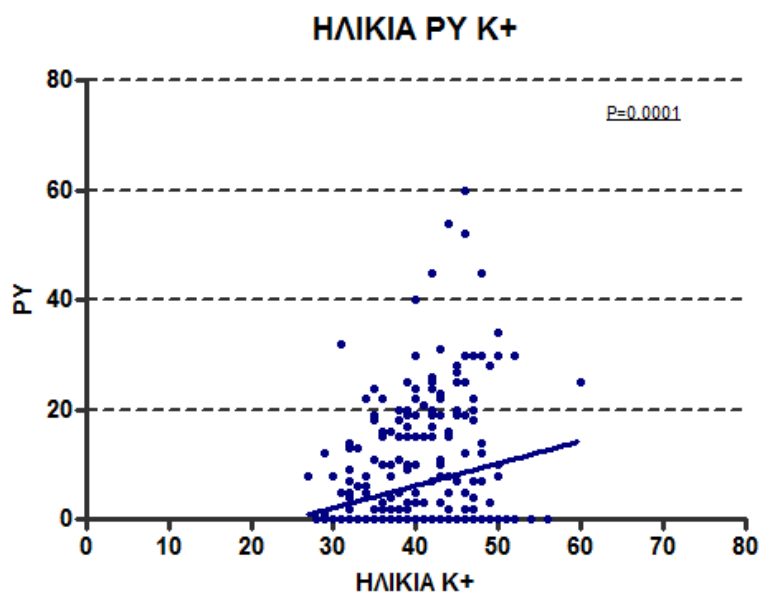
Στους νοσηλευτές που δούλευαν κυκλικό και σε αυτούς που δε δούλευαν σχέση προέκυψε και για τους δύο μεταξύ της ηλικίας και του  $\Delta M\Sigma$   $P=0,0036$  και  $r=0.15$   $r^2=0.024$  και  $P=0004$   $r=0.34$   $r^2=0.118$  αντίστοιχα. Σε αυτούς που δούλευαν κυκλικό εμφανίστηκε σχέση μεταξύ της ηλικίας και της ποσότητας καπνίσματος  $P=0,0001$  και  $r=0,21$   $r^2=0.046$ .



**Σχήμα 26.** Συσχέτιση Ηλικίας- $\Delta M\Sigma$  στον πληθυσμό που δούλενε κυκλικό

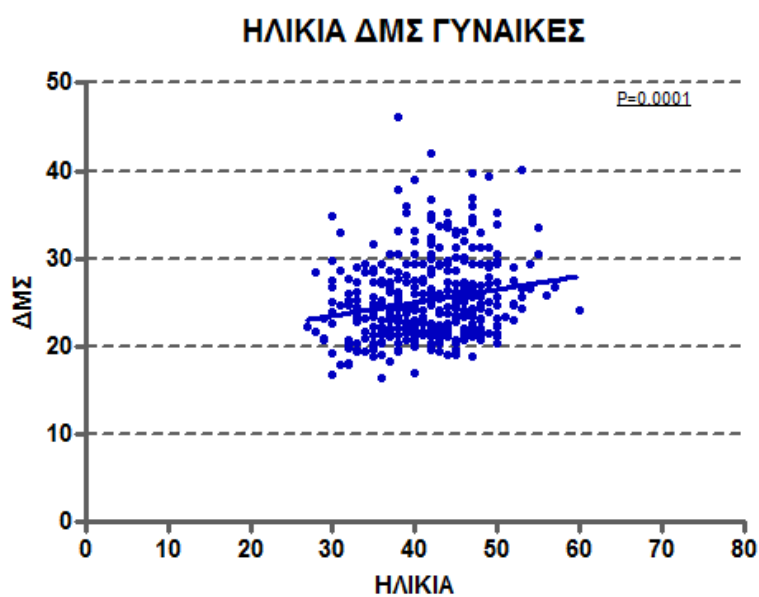


Σχήμα 27. Συσχέτιση Ηλικίας-ΔΜΣ στον πληθυσμό που δεν δούλενε κυκλικό



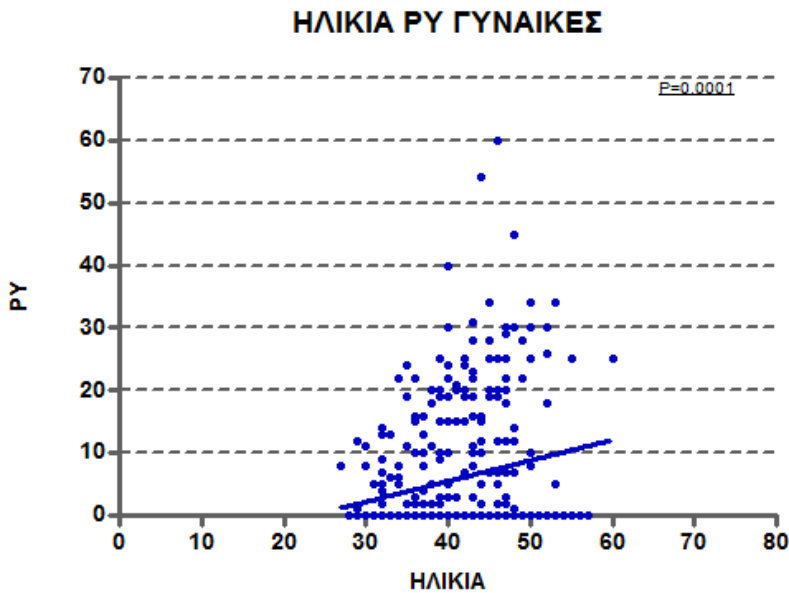
Σχήμα 28. Συσχέτιση Ηλικίας-ΡΥ στον πληθυσμό που δούλενε κυκλικό

Σύμφωνα με την κατά φύλο κατανομή διαπιστώθηκε στις γυναίκες συσχέτιση μεταξύ της ηλικίας και του ΔΜΣ  $P=0.0001$   $r=0.19$   $r^2=0.038$ , της ηλικίας και του αριθμού των νυχτερινών βαρδιών  $P=0.0001$   $r=0.40$   $r^2=0.162$ , της ηλικίας και της ποσότητας καπνίσματος  $r=0.19$   $r^2=0.038$  και με  $P=0.0001$ . Καμία συσχέτιση δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική για τον ανδρικό πληθυσμό.



Σχήμα 29. Συσχέτιση Ηλικίας-ΔΜΣ στις γυναίκες





Σχήμα 30. Συσχέτιση Ηλικίας-ΡΥ στις γυναίκες

Όσον αφορά τους νοσηλευτές που εμφάνισαν κίνδυνο και υπνηλία κατά Berlin και Epworth, προέκυψε σχέση μεταξύ ηλικίας και αριθμού νυχτών και για αυτούς που εμφάνιζαν θετικά τα δύο ερωτηματολόγια και για αυτούς που έχουν αρνητικά με  $P=0,022$  και  $r=-0,39$   $r^2=0.153$  και  $P=0.0001$   $r=-0.39$   $r^2=0.152$  αντίστοιχα. Σχέση προέκυψε μεταξύ της ηλικίας και της ποσότητας καπνίσματος στον πληθυσμό με αρνητικά τα δύο ερωτηματολόγια με  $P=0,0001$  και  $r=0.20$   $r^2=0.041$ .

## Συζήτηση

Το 87,02% των συμμετεχόντων στη μελέτη ήταν γυναίκες. Η μέση ηλικία ήταν τα 41,56±6,18.έτη. Από τους νοσηλευτές που συμμετείχαν το 77% (342) εργάζονταν σε κυκλικό ωράριο, ενώ το 23% (102) μόνο πρωινό ωράριο. Αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ΣΑΑΥ είχε το 20% (91) των νοσηλευτών. Αυξημένη ημερήσια υπνηλία σύμφωνα με την κλίμακα Epworth εμφανίσε το 28% (123) των νοσηλευτών. Θετικό για κίνδυνο εμφάνισης ΣΑΑΥ και αυξημένη υπνηλία ημέρας ταυτόχρονα, εμφάνιζε το 8% (34). Όσοι εργάζονταν σε κυκλικό ωράριο σε σχέση με αυτούς που εργάζονταν στο πρωινό ωράριο παρουσίαζαν αστάθεια των τριών κύριων γευμάτων (πρωινό  $P<0,0001$ , μεσημεριανό  $P<0,0001$ , βραδινό  $P=0,0008$ ) και κούραση κατά την ημέρα ( $P=0,05$ ). Υπέρταση εμφάνισε το 18,63% εκτός κυκλικού ωραρίου, έναντι του 5,26% όσων δούλευαν σε κυκλικό ωράριο ( $P<0,0001$ ).

Στην ομάδα κινδύνου για ανάπτυξη ΣΑΑΥ ο πληθυσμός είναι βαρύτερος, με μεγαλύτερο ΔΜΣ και καπνίζει περισσότερο. Βαρύτεροι είναι και οι νοσηλευτές που έχουν και κίνδυνο και υπνηλία. Σαφής είναι η συσχέτιση ηλικίας και ΔΜΣ, καθώς το βάρος αυξάνεται στην ομάδα κινδύνου με το πέρασμα του χρόνου σε σχέση με όσους δεν εμφανίζουν κίνδυνο. Παρουσιάζονται συμπτώματα όπως ροχαλητό σε ποσοστό 97,8%, κούραση μετά τον ύπνο, κούραση κατά τη διάρκεια της ημέρας και υπέρταση. Στάματημα της αναπνοής αναφέρει το 12,9%. Από όσους έχουν κίνδυνο OSAS το 37,7% εμφανίζει και υπνηλία ημέρας κατά την κλίμακα Epworth.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης το κυκλικό ωράριο δεν επηρεάζει άμεσα τον κίνδυνο για την εμφάνιση OSAS ή για την επιδείνωση της υπνηλίας ημέρας στο συγκεκριμένο πληθυσμό. Επηρεάζει όμως έμμεσα μέσω της εγκατάστασης συνηθειών ζωής που αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση του συνδρόμου.

Συνεπώς η αστάθεια των γευμάτων που εμφανίζουν οι νοσηλευτές μπορεί να έχει επίδραση στην μελλοντική αύξηση του βάρους σώματος άρα και του ΔΜΣ. Η ομάδα κινδύνου είναι άλλωστε βαρύτερη ( $P=0,001$ ) από όσους δεν εμφανίζουν κίνδυνο στον υπό μελέτη πληθυσμό. Η παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εγκατάσταση της OSAS, οι παχύσαρκοι είναι ιδιαίτερη πληθυσμιακή ομάδα με αυξημένα ποσοστά του συνδρόμου και είναι ο πληθυσμός στον οποίο πρωτοπαρατηρήθηκε η OSA. Στην ομάδα αυτή εκτός από παράγοντα κινδύνου που συνιστά το ίδιο το νόσημά τους, εμφανίζεται ένα ιδιαίτερο σύνδρομο άπνοιας το Σύνδρομο Υποαερισμού της Παχυσαρκίας (OHS) (3,5,8,26). Στα παχύσαρκα άτομα ο επιπολασμός λαμβάνει ποσοστά από 4 ως 50% ανάλογα με την έρευνα, το εύρος των οποίων επιβεβαιώνει τα διαφορετικά κριτήρια των ερευνών και την παχυσαρκία ως παράγοντα αλλά και ξεχωριστό σύνδρομο. Η εμπλοκή των περιστατικών της OSA και του OHS είναι συχνή (8).

Συσχέτιση παρατηρείται στα άτομα που δουλεύουν κυκλικό ωράριο και με την εμφάνιση κούρασης κατά τη διάρκεια της ημέρας σε σχέση με όσους δουλεύουν μόνο πρωινό ωράριο στο συγκεκριμένο πληθυσμό. Η αδυναμία αναπλήρωσης του ύπνου κατά τη διάρκεια της ημέρας, η διαταραχή των επιπέδων της μελατονίνης επιδρούν στην αύξηση της έντασης ημερησίας κόπωσης και την μείωση της ποιότητας ζωής (50). Στους οδηγούς επαγγελματίες και μη υπάρχει σαφής σύνδεση με το σύνδρομο και τα τροχαία ατυχήματα (47,48). Αντίστοιχα υπάρχει στο υπό μελέτη δείγμα ποσοστό που δηλώνει ότι έχει αποκοιμηθεί κατά την οδήγηση και αρκετά σημαντικό ποσοστό εμφανίζει υπνηλία ημέρας κατά Erworth, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικό κίνδυνο κατά την οδήγηση. Στην ερώτηση που αφορά την πιθανότητα ύπνου στο αυτοκίνητο σε διαδρομή μιας ώρας, περίπου οι μισοί δηλώνουν ότι έχουν έστω μια μικρή πιθανότητα να αποκοιμηθούν. Το 15%, 66 νοσηλευτές, δήλωσαν ότι έχουν αποκοιμηθεί κατά την οδήγηση γεγονός που επιβεβαιώνει τον κίνδυνο τροχαίου ατυχήματος και στους νοσηλευτές.

Η πλειοψηφία του δείγματος της μελέτης είναι γυναίκες. Η κατά φύλο κατανομή του συνδρόμου είναι αποδεδειγμένα σε όλες τις έρευνες υψηλότερη στους άνδρες σε σχέση με τις γυναίκες. Συνεπώς ερευνήθηκε ένας πληθυσμός κατά πλειοψηφία ευεργετημένος από ορμονικές, ανατομικές αλλά και αγνώστου αιτιολογίας επιδράσεις. Αυτό προφανώς ασκεί επίδραση στο ποσοστό του συνδρόμου μειώνοντάς το (5,10,27).

Στο γενικό πληθυσμό των ΗΠΑ η OSAS εκτιμάται στο 9% των γυναικών και στο 24% των ανδρών (31). Σε σχέση με το ποσοστό του συνδρόμου στο γενικό γυναικείο πληθυσμό των ΗΠΑ, ο ειδικός πληθυσμός των γυναικών νοσηλευτριών πλησιάζει τα ποσοστά των ανδρών, τα οποία είναι σαφώς πιο αυξημένα από των γυναικών στις ΗΠΑ. Το 1/3 το νοσηλευτριών παρουσιάζει κούραση μετά τον ύπνο και κατά τη διάρκεια της ημέρας, θετικοποιώντας την δεύτερη κατηγορία του ερωτηματολογίου του Βερολίνου. Στους άνδρες νοσηλευτές τα ποσοστά κινδύνου OSAS δεν έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά με αυτά των γυναικών.

Οι άνδρες νοσηλευτές κάνουν λιγότερες νύχτες και εμφανίζουν μεγαλύτερη κατανάλωση αλκοόλ και καπνού, είναι ψηλότεροι και βαρύτεροι από τις γυναίκες. Το ροχαλητό αφορά το 72% των ανδρών και έχουν υπέρταση σε μεγαλύτερο ποσοστό από τις γυναίκες. Παρόλο που οι άνδρες εμφανίζουν μεγαλύτερα ποσοστά καπνίσματος και κατανάλωσης αλκοόλ σε σχέση με τις γυναίκες και είναι βαρύτεροι δεν έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο προφανώς γιατί η ηλικία τους είναι ακόμη μικρή και έχουν λιγότερη αστάθεια ωραρίου. Ίσως τα παραπάνω να εξηγούν το γεγονός του ισομερούς κινδύνου εμφάνισης OSAS ανάμεσα στα δύο φύλα που προκύπτει από την παρούσα μελέτη. Έτσι ενώ το ωράριο δεν ασκεί άμεση επίδραση φαίνεται να επηρεάζει τα ποσοστά της κατά φύλο κατανομής και ίσως να ανταγωνίζεται εγκατεστημένους παράγοντες κινδύνου όπως το κάπνισμα, το αλκοόλ και το ΔΜΣ (3,5).

Μελέτη των Tufik και συνεργατών αναφέρει αυξημένα ποσοστά του συνδρόμου στο Sao Paulo και στα δύο φύλα και σύνδεση στο γυναικείο φύλο με την ανεργία και το χαμηλό εισόδημα (22). Ο παρόντας πληθυσμός, κατά πλειοψηφία γυναικείος, είναι εργαζόμενος και άρα με εισόδημα επομένως και η εξήγηση μέσω των παραπάνω παραγόντων δεν είναι εφικτή. Συγκρίνοντας πάντως, τις δύο μελέτες σε επίπεδο ποσοστών εμφάνισης του συνδρόμου εκείνα της Βραζιλίας είναι σαφώς αυξημένα καθώς το ποσοστό του συνδρόμου φτάνει το 43,1% στην χαμηλότερη κοινωνικοοικονομική ζώνη.

Η μέση ηλικία των ατόμων της μελέτης ήταν τα 41,56 έτη. Σαφής είναι η συσχέτιση του συνδρόμου με την ηλικία. Ενώ λοιπόν το θέμα της άπνοιας εμφανίζεται σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, η κατά ηλικία αύξηση του ποσοστού OSAS σε μεγαλύτερης ηλικίας άτομα είναι επιβεβαιωμένη (3,5,6,10,27,29). Το συγκεκριμένο δείγμα των νοσηλευτών είναι μικρής ηλικίας και μάλιστα οι προερχόμενοι από το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο, το οποίο είναι ένα καινούργιο νοσηλευτικό ίδρυμα, είναι και ελαφρώς νεότεροι από αυτούς του Γενικού Νοσοκομείου. Η ηλικία των ατόμων που δουλεύουν κυκλικό είναι μικρότερη από της ομάδας που δεν δουλεύει, γεγονός που μπορεί να εξηγήσει την ισοστάθμιση της επίπτωσης ανάμεσα στα δύο νοσοκομεία. Ο πληθυσμός είναι γυναικείος κατά πλειοψηφία, και ενδεχομένως τα 5 έτη διαφοράς μεταξύ των δύο ομάδων να παίζουν ρόλο ειδικά στην περίπτωση που το ποσοστό των γυναικών που έχουν μπει σε διαδικασία εμμηνόπαυσης και είναι μεγαλύτερης ηλικίας έχει γραμμική σχέση δεδομένου ότι οι διαταραχές αυτές αυξάνουν το ποσοστό του συνδρόμου. Έτσι οι δύο ομάδες, εκείνη που έχει ασταθή ύπνο και εκείνη που δεν έχει, εμφανίζουν μη στατιστικά σημαντική διαφορά στην εμφάνιση κινδύνου ή υπνηλίας.

Το ποσοστό των ατόμων που έχουν υπέρταση μεταξύ αυτών που δεν δουλεύουν κυκλικό ωράριο είναι μεγαλύτερο από ότι σε όσους δουλεύουν. Το φαινομενικά παράδοξο του αποτελέσματος αυτού μπορεί να εξηγήσει τον αυξημένο ποσοστό κινδύνου άπνοιας σε αυτούς που δεν δουλεύουν κυκλικό ωράριο, αφού το ερωματολόγιο του Βερολίνου περιλαμβάνει στην δέκατη ερώτηση την υπέρταση και την θετικοποίηση της κατηγορίας με την ύπαρξή της. Ταυτόχρονα δύναται να εξηγηθεί από το γεγονός ότι όσοι δεν δουλεύουν κυκλικό είναι συνήθως μεγαλύτερης ηλικίας από αυτούς που δουλεύουν, οπότε έχουν εγκατεστημένους παράγοντες κινδύνου και λόγω ηλικίας. Πρόσθετα στο παρελθόν έχουν ήδη δουλέψει με κυκλικό ωράριο με αποτέλεσμα να έχουν εγκαταστήσει παράγοντες κινδύνου και συνήθειες ζωής όπως κάπνισμα, αυξημένο βάρος σώματος, κακή διατροφική συμπεριφορά, η υπέρταση (17,18,23).

Η άσκηση πολλών επαγγελματιών σχετίζεται με διαταραγμένο και κατακερματισμένο ύπνο. Η μειωμένη εγρήγορση είναι το χαρακτηριστικό σύμπτωμα σε πολλές διαταραχές ύπνου. Κοινά χαρακτηριστικά και σαφής σύνδεση υπάρχει μεταξύ της OSA, της αϋπνίας και της εργασίας σε βάρδια που θεωρούνται βασικές διαταραχές ύπνου. Η στέρηση του ύπνου και οι παραπάνω διαταραχές έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση μειωμένης συγκέντρωσης, μειωμένης παραγωγικότητας, τροχαίων

ατυχημάτων, επαγγελματικών ατυχημάτων και τραυματισμών, χρόνιων νοσημάτων (καρδιαγγειακά και μεταβολικά) και μείωση της ποιότητας ζωής. Μελέτη στην Αυστραλία αναφέρει ότι το 32% των εργαζομένων τη νύχτα υποφέρει από διαταραχή ύπνου και από αυτούς το 9% εμφανίζει σοβαρά προβλήματα υγείας. Το 40,1% των αστυνομικών στις ΗΠΑ εμφανίζουν τουλάχιστον μία διαταραχή ύπνου με πιο σημαντική την OSAS σε ποσοστό 33,6%. Στην Αυστραλία 1,5 εκατομμύρια άνθρωποι εργάζονται σε βάρδια και το νούμερο αυτό αποτελεί το 16% του εργατικού δυναμικού. Η επίδραση των διαταραχών ύπνου λόγω βαρδιών αφορά σημαντικό ποσοστό των εργαζομένων (12,49,50). Τα παραπάνω επιβεβαιώνονται και στη μελέτη των νοσηλευτών οι οποίοι εμφανίζουν υπνηλία ημέρας σε ποσοστό 28% κατά ESS και άσχετα με τον κίνδυνο OSAS. Συνεπώς και άλλες διαταραχές ύπνου σχετίζονται με το δείγμα και επηρεάζουν την ποιότητα ζωής.

Στα νοσοκομεία, η έλλειψη ύπνου μεταξύ των εργαζομένων αυξάνει την πιθανότητα λάθους κατά τη νοσηλεία, τα ατυχήματα και τους τραυματισμούς των εργαζομένων. Η στέρηση ύπνου στον πληθυσμό αυτό μπορεί να προέρχεται είτε από τα ωράρια εργασίας είτε από την ύπαρξη κάποιας διαταραχής ύπνου. Ο έλεγχος για την ύπαρξη κάποιας διαταραχής ύπνου στα νοσοκομεία αποδεικνύεται σημαντικός λόγω της επίδρασής τους στην υγεία, την εργασία αλλά και του μεγάλου αριθμού επαγγελματιών τον οποίο αφορούν (12).

Οι Geiger-Brown και συνεργάτες σε μελέτη νοσηλευτών που εργάζονται σε βάρδια με την χρήση του ερωτηματολογίου του Βερολίνου, έδειξε ότι το ποσοστό των νοσηλευτών που ήταν σε κίνδυνο σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο ήταν 24%. Ο αριθμός των συμμετεχόντων στην μελέτη ήταν 21 άτομα. Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και στην παρούσα μελέτη με ποσοστό κινδύνου 20%. Ωστόσο οι Geiger-Brown και συνεργάτες επιβεβαίωσαν εργαστηριακά τα αποτελέσματά τους και το ποσοστό αυξήθηκε στο 43%. Η έρευνα αυτή θέτει το ερώτημα της πιθανής αύξησης του κινδύνου στον υπό μελέτη πληθυσμό μετά από εργαστηριακή επιβεβαίωση (12). Στη βάση αυτών των ευρημάτων θα μπορούσε να γίνει η υπόθεση ότι ενδεχομένως να ισχύει το ίδιο (σχεδόν διπλάσιο ποσοστό από το 20% να έχει πραγματικά ΣΑΑΥ) και στον πληθυσμό της παρούσας εργασίας.

Οι Kang και συνεργάτες σε μελέτη στο γενικό πληθυσμό της Κορέας διαπίστωσαν συσχέτιση με το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση, το μορφωτικό επίπεδο και το επάγγελμα εντός του πληθυσμού με υψηλό κίνδυνο. Ωστόσο δεν διαπίστωσαν σημαντική διαφορά ανάλογα με τον παράγοντα της εργασίας σε βάρδια ή όχι. Προέκυψε μάλιστα χαμηλότερο ποσοστό κινδύνου σε σχέση με τον πληθυσμό των ΗΠΑ (43). Η έρευνα στους συγκεκριμένους νοσηλευτές ανέδειξε ότι η βάρδια για τον πληθυσμό αυτό δεν επηρεάζει την εμφάνιση του κινδύνου OSAS, αποτέλεσμα παρόμοιο με το αποτέλεσμα της παραπάνω μελέτης σε γενικό πληθυσμό.

Το ποσοστό του κινδύνου για το σύνδρομο υπολογίζεται περίπου στο 26% (27). Ωστόσο ο ποσοστιαίος προσδιορισμός παρουσιάζει προβλήματα λόγω της διαφορετικής μεθοδολογίας των ερευνών (31,44), αλλά και της υποδιάγνωσης του συνδρόμου. Το 1997 υπολογίστηκε στις ΗΠΑ ότι το 82% των ανδρών και το 92% των γυναικών με μέτρια ως σοβαρή OSA ήταν αδιάγνωστο (2,18). Στην Αυστραλία αδιάγνωστο παραμένει το 9% στον γενικό πληθυσμό σε μελέτη ατόμων που συμπεριλάμβανε άνδρες άνω των 35 ετών και γυναίκες άνω των 40 ετών (46). Σε μελέτες που αφορούν άλλες ηπείρους εμφανίζονται και θέματα αποκλεισμού πληθυσμιακών ομάδων όπως των γυναικών λόγω κουλτούρας (31,32). Με βάση τα παραπάνω, ο υπό μελέτη πληθυσμός, εμφανίζει χαμηλότερο κίνδυνο σε σχέση με τον εκτιμηταίο κίνδυνο του γενικού πληθυσμού και η αναγνώριση των προβλημάτων ύπνου σε συγκεκριμένες επαγγελματικές ομάδες συμβάλει στην μείωση της υποδιάγνωσης της OSAS, το οποίο αναδεικνύεται σε σημαντικό θέμα με επιπτώσεις στην προσωπική και στη Δημόσια Υγεία.

Η επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων με πολυϋπονογραφία, θα ήταν ωφέλιμη για τον ακριβή και εργαστηριακό έλεγχο του τελικού κινδύνου της OSAS στο συγκεκριμένο πληθυσμό. Η άρνηση της επώνυμης συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων, από μεγάλο αριθμό νοσηλευτών αποτελεί παράγοντα δυσκολίας εντοπισμού ολόκληρου του πληθυσμού που εμφανίζει κίνδυνο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τον αποκλεισμό ενός αριθμού, από όσους εμφανίζουν θετικά τα ερωτηματολόγια, από τη διενέργεια εργαστηριακού ελέγχου και εφαρμογής μεθόδων μείωσης παραγόντων κινδύνου ή και θεραπείας αν ενδείκνεται, σε δεύτερο χρόνο. Συνεπώς εμποδίζει τον έλεγχο των συμμετεχόντων και την ενημέρωσή τους για το πιθανό θέμα υγείας που αντιμετωπίζουν από τους ερευνητές, ώστε να λάβουν και χωρίς την παρέμβαση της ερευνητικής ομάδας αν το επιθυμούν, τα κατάλληλα μέτρα επιβεβαίωσης της διάγνωσης και την εφαρμογή της θεραπείας. Ωστόσο επισημαίνεται ότι κατά τη διανομή ενημερώθηκαν για το λόγο που ζητείται η επώνυμη συμπλήρωση και για την έλλειψη δυνατότητας ενημέρωσής τους σε περίπτωση ανωνυμίας. Τα παραπάνω αποτελούν και τους βασικούς περιορισμούς της έρευνας.

### **Συμπεράσματα**

Σε πληθυσμό νοσηλευτών τριτοβάθμιου νοσοκομείου στον οποίο εκτιμήθηκε ο κίνδυνος εμφάνισης ΣΑΑΥ και ημερήσιας υπνηλίας, διαπιστώθηκε ότι το κυκλικό ωράριο εργασίας δεν επηρεάζει άμεσα τον κίνδυνο εμφάνισης του συνδρόμου στο συγκεκριμένο πληθυσμό. Όσοι νοσηλευτές δεν δούλευαν κυκλικό ωράριο εμφάνισαν περίπου τον ίδιο κίνδυνο ΣΑΑΥ με αυτούς που δούλευαν. Ωστόσο διαπιστώθηκε, ότι κυκλικό ωράριο εργασίας, επηρεάζει την εγκατάσταση συνηθειών ζωής, οι οποίες αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση του συνδρόμου. Έτσι με έμεσο τρόπο επιδρά στον κίνδυνο ΣΑΑΥ. Οι παράγοντες κινδύνου που συμβάλουν στην εγκατάσταση

ή την επιδείνωση του συνδρόμου στο γενικό πληθυσμό επιβεβαιώνονται και ισχύουν και για το συγκεκριμένο ειδικό πληθυσμό.

Σχόλιο [AA4]:

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Veale D. Chronic respiratory care and rehabilitation in France. *Chron Respir Dis*. 2006;3(4):215–6.
2. Gibson GJ. Obstructive sleep apnoea syndrome: Underestimated and undertreated. *Br Med Bull*. 2004;72:49–64.
3. Jennum P, Riha RL. Epidemiology of sleep apnoea/hypopnoea syndrome and sleep-disordered breathing. *Eur Respir J*. 2009;33(4):907–14.
4. Qaseem A, Dallas P, Owens DK, Starkey M, Holty JEC, Shekelle P. Diagnosis of obstructive sleep apnea in adults: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2014;161(3):210–20.
5. Bennett LS. Adult obstructive sleep apnoea syndrome. *J R Coll Physicians Lond*. 2014;33(5):439–44.
6. Broström A, Nilsen P, Johansson P, Ulander M, Strömberg A, Svanborg E, et al. Putative facilitators and barriers for adherence to CPAP treatment in patients with obstructive sleep apnea syndrome: A qualitative content analysis. *Sleep Med [Internet]*. Elsevier B.V.; 2010;11(2):126–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2009.04.010>
7. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med*. 2009;5(3):263–76.
8. Wosu AC, Vélez JC, Barbosa C, Andrade A, Frye M, Chen X, et al. The Relationship between High Risk for Obstructive Sleep Apnea and General and Central Obesity: Findings from a Sample of Chilean College Students. *ISRN Obes [Internet]*. 2014;2014:1–8. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/isrn/2014/871681/>
9. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: A population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165(9):1217–39.
10. Lam JCM, Sharma SK, Lam B. Obstructive sleep apnoea : Definitions , epidemiology & natural history. 2010;(February):165–70.
11. Sharma SK, Ahluwalia G. Epidemiology of adult obstructive sleep apnoea syndrome in India. *Indian J Med Res*. 2010;131(2):171–5.
12. Geiger-Brown J, Rogers VE, Han K, Trinkoff A, Bausell RB, Scharf SM. Occupational screening for sleep disorders in 12-h shift nurses using the Berlin Questionnaire. *Sleep Breath*. 2013;17(1):381–8.
13. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, ΑΝΑΠΝΟΗ ΚΑΙ ΥΠΝΟΣ, 2007. 2007;
14. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, Gozal D, Iber C, Kapur VK, et al. Rules for scoring respiratory events in sleep: Update of the 2007 AASM manual for the scoring of sleep and associated events. *J Clin Sleep Med*. 2012;8(5):597–619.



15. Collop N a., Tracy SL, Kapur V, Mehra R, Kuhlmann D, Fleishman S a., et al. Obstructive sleep apnea devices for Out-Of-Center (OOC) testing: Technology evaluation. *J Clin Sleep Med*. 2011;7(5):531–48.
16. David Alexander, Douglas Harper, Gordon Lowe, Lesley Macdonald, Nigel Pitts, Safia Qureshi ST. Management of Obstructive Sleep Apnoea/Hypopnoea Syndrome in Adults. (SIGN Guideline No 73). Intercollegiate, Scottish Network, Guidel. 2003;(June):1–38.
17. Sharma SK, Katoch VM, Mohan A, Kadhiravan T, Elavarasi A, Ragesh R. Consensus & Evidence-based INOSA Guidelines 2014 ( First edition ). 2014;2014(September):451–68.
18. Park JG, Ramar K, Olson EJ. Updates on definition, consequences, and management of obstructive sleep apnea. *Mayo Clin Proc*. 2011;86(6):549–54; quiz 554–5.
19. Manuscript A. NIH Public Access. *Changes*. 2012;29(6):997–1003.
20. Bts. Service Specification for Investigation and treatment of Obstructive Sleep Apnoea Syndrome. *Br Thorac Soc*. 2009;(March).
21. Mannarino MR, Di Filippo F, Pirro M. Obstructive sleep apnea syndrome. *Eur J Intern Med* [Internet]. European Federation of Internal Medicine.; 2012;23(7):586–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2012.05.013>
22. Koyama RG, Esteves AM, Oliveira e Silva L, Lira FS, Bittencourt LR a, Tufik S, et al. Prevalence of and risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in Brazilian railroad workers. *Sleep Med* [Internet]. Elsevier B.V.; 2012;13(8):1028–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2012.06.017>
23. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *The New England journal of medicine*. 2000. p. 1378–84.
24. Gami AS, Hodge DO, Herges RM, Olson EJ, Nykodym J, Kara T, et al. Obstructive Sleep Apnea, Obesity, and the Risk of Incident Atrial Fibrillation. *J Am Coll Cardiol*. 2007;49(5):565–71.
25. Chirinos J a, Gurubhagavatula I, Teff K, Rader DJ, Wadden T a, Townsend R, et al. CPAP, weight loss, or both for obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* [Internet]. 2014;370(24):2265–75. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24918371>
26. Kendzerska T, Mollayeva T, Gershon AS, Leung RS, Hawker G, Tomlinson G. Untreated obstructive sleep apnea and the risk for serious long-term adverse outcomes: A systematic review. *Sleep Med Rev* [Internet]. Elsevier Ltd; 2014;18(1):49–59. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smr.2013.01.003>
27. Carlucci M, Smith M, Corbridge SJ. Poor sleep, hazardous breathing: an overview of obstructive sleep apnea. *Nurse Pract* [Internet]. 2013;38(3):20–8; quiz 28–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23361374>
28. Ejaz SM, Khawaja IS, Bhatia S, Hurwitz TD. Obstructive sleep apnea and depression: A review. *Innov Clin Neurosci*. 2011;8(8):17–25.

29. Punjabi NM. The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc.* 2008;5(2):136–43.
30. Joosten S a., O’Driscoll DM, Berger PJ, Hamilton GS. Supine position related obstructive sleep apnea in adults: Pathogenesis and treatment. *Sleep Med Rev* [Internet]. Elsevier Ltd; 2014;18(1):7–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smrv.2013.01.005>
31. Mahboub B, Afzal S, Alhariri H, Alzaabi A, Vats M, Soans A. Prevalence of symptoms and risk of sleep apnea in Dubai, UAE. *Int J Gen Med.* 2013;6:109–14.
32. BaHammam AS, Alrajeh MS, Al-Jahdali HH, BinSaeed A a. Prevalence of symptoms and risk of sleep apnea in middle-aged Saudi males in primary care. *Saudi Med J.* 2008;29(3):423–6.
33. Pataka A, Daskalopoulou E, Kalamaras G, Fekete Passa K, Argyropoulou P. Evaluation of five different questionnaires for assessing sleep apnea syndrome in a sleep clinic. *Sleep Med* [Internet]. Elsevier B.V.; 2014;15(7):776–81. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2014.03.012>
34. Article O. Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Postoperative Complications. 2010;136(10):1020–4.
35. Chai-Coetzer CL, Antic N a, McEvoy RD. Ambulatory models of care for obstructive sleep apnoea: Diagnosis and management. *Respirology* [Internet]. 2013;18(4):605–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23432951>
36. Collop N a, Anderson WM, Boehlecke B, Claman D, Goldberg R, Gottlieb DJ, et al. Clinical guidelines for the use of unattended portable monitors in the diagnosis of obstructive sleep apnea in adult patients. Portable Monitoring Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med.* 2007;3(7):737–47.
37. Litvin a. Y, Sukmarova ZN, Elfimova EM, Aksenova a. V., Galitsin P V., Rogoza a. N, et al. Effects of CPAP on “vascular” risk factors in patients with obstructive sleep apnea and arterial hypertension. *Vasc Health Risk Manag.* 2013;9:229–35.
38. Bakker JP, Edwards B a, Gautam SP, Montesi SB, Durán-Cantolla J, Barandiarán FA, et al. Blood pressure improvement with continuous positive airway pressure is independent of obstructive sleep apnea severity. *J Clin Sleep Med* [Internet]. 2014;10(4):365–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24733980>
39. Dickerson SS, Obeidat R, Dean G, Aquilina A, Brock E Ten, Smith P, et al. Development and usability testing of a self-management intervention to support individuals with obstructive sleep apnea in accommodating to CPAP treatment. *Hear Lung J Acute Crit Care* [Internet]. Elsevier Inc; 2013;42(5):346–52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2013.07.011>
40. Mason M, Welsh EJ, Smith I. Drug therapy for obstructive sleep apnoea in adults. *Cochrane database Syst Rev* [Internet]. 2013;5(5):CD003002. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23728641>
41. Press D. Update on obstructive sleep apnea and its relation to COPD. 2014;349–62.

42. Anandam A, Patil M, Akinnusi M, Jaoude P, El-Solh A a. Cardiovascular mortality in obstructive sleep apnoea treated with continuous positive airway pressure or oral appliance: An observational study. *Respirology*. 2013;18(8):1184–90.
43. Kang K, Seo JG, Seo SH, Park KS, Lee HW. Prevalence and related factors for high-risk of obstructive sleep apnea in a large Korean population: Results of a questionnaire-based study. *J Clin Neurol*. 2014;10(1):42–9.
44. Mirrakhimov AE, Sooronbaev T, Mirrakhimov EM. Prevalence of obstructive sleep apnea in Asian adults: a systematic review of the literature. *BMC Pulm Med [Internet]. BMC Pulmonary Medicine*; 2013;13(1):10. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3585751&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
45. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LRA. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med [Internet]. Elsevier B.V.*; 2010;11(5):441–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2009.10.005>
46. Simpson L, Hillman DR, Cooper MN, Ward KL, Hunter M, Cullen S, et al. High prevalence of undiagnosed obstructive sleep apnoea in the general population and methods for screening for representative controls. *Sleep Breath*. 2013;17(3):967–73.
47. Akkoyunlu ME, Altin R, Kart L, Atalay F, Örnek T, Bayram M, et al. Investigation of obstructive sleep apnoea syndrome prevalence among long-distance drivers from Zonguldak, Turkey. *Multidiscip Respir Med*. 2013;8(2):2–7.
48. Irwin ED, Reicks P, Beal A, Byrnes M, Matticks C, Beilman G. A prospective study of the role of sleep related disordered breathing as a risk factor for motor vehicle crashes and the development of systemic complications in non-commercial drivers. *World J Emerg Surg [Internet]. World Journal of Emergency Surgery*; 2014;9(1):2. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&CSC=Y&NEWS=N&PAGE=fulltext&D=prem&AN=24397859\nhttp://sfx.scholarsportal.info/uhn?sid=OVID:medline&id=pmid:24397859&id=doi:10.1186/1749-7922-9-2&issn=1749-7922&isbn=&volume=9&issue=1&spage=2&pages=2&date=2014&title=>
49. Simpson G. Circadian rhythm sleep disorders. *J R Coll Physicians Edinb*. 2011;41(1):94; author reply 94.
50. Rajaratnam SMW, Howard ME, Grunstein RR. Sleep loss and circadian disruption in shift work: health burden and management. *Med J Aust*. 2013;199(8):11–5.