

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**

**Η επίδραση της εργασίας με κυλιόμενο ωράριο στους δείκτες υγείας, σωματικής δραστηριότητας και ποιότητας ζωής.**

**της**

**Καραλή Ειρήνη BSc**

**Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Άσκηση και Υγεία» του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.**

**Εγκεκριμένο από το καθηγητικό σώμα**

**1<sup>ος</sup> Επιβλέπων καθηγητής: Σακκάς Γεώργιος**

**2<sup>ος</sup> Επιβλέπων καθηγητής: Καρατζαφέρη Χριστίνα**

**3<sup>ος</sup> Επιβλέπων καθηγητής: Φλουρής Ανδρέας**

© 2015

Καραλή Ειρήνη

ALL RIGHTS RESERVED

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ</b>	<b>3</b>
<b>ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.7</b>
<b>ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΕΣ</b>	<b>6</b>
<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b>	<b>7</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>12</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.14</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ</b>	<b>19</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.93</b>
<input type="checkbox"/> <b>Απαιτούμενη έγκριση από φορέα</b>	<b>93</b>
<input type="checkbox"/> <b>Δείγμα</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.93</b>
<input type="checkbox"/> <b>Όργανα μέτρησης, ερωτηματολόγια, αιμοληψίες.Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.96</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Στατιστική Ανάλυση</b>	<b>111</b>
<input type="checkbox"/> <b>Κριτήρια Συμμετοχής</b>	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.94</b>
<input type="checkbox"/> <b>Κριτήρια αποκλεισμού συμμετοχής από τη μελέτηΣφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.94</b>	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>	<b>113</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b>	<b>130</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</b>	<b>134</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>147</b>

## ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

<b>Πίνακας 1 :</b> Χρονοδιάγραμμα μετρήσεων κατά τη διάρκεια της μελέτης	Σελ 91
<b>Πίνακας 2 :</b> Σωματομετρικά και βιολογικά χαρακτηριστικά	Σελ 105
<b>Πίνακας 3 :</b> Σύγκριση ερωτηματολογίων μεταξύ των δύο ομάδων	Σελ 107
<b>Πίνακας 4 :</b> Σύγκριση μελέτης ύπνου και μελατονίνης μεταξύ των δύο ομάδων	Σελ 108
<b>Πίνακας 5 :</b> Συσχετίσεις των παραμέτρων λειτουργικών τεστ και των Δεικτών Ποιότητας Ζωής	Σελ 110
<b>Πίνακας 6 :</b> Συσχετίσεις των παραμέτρων Λειτουργικών τεστ και των Δεικτών Σωματικής Σύστασης	Σελ 111
<b>Πίνακας 7 :</b> Συσχετίσεις των παραμέτρων Λειτουργικών τεστ και των Δεικτών Υγείας	Σελ 112
<b>Πίνακας 8 :</b> Συσχετίσεις των παραμέτρων Λειτουργικών τεστ και Δεικτών Ποιότητας Ζωής	Σελ 113
<b>Πίνακας 9 :</b> Συσχετίσεις των παραμέτρων Ποιότητας Ύπνου και των Δεικτών Σωματικής Σύστασης	Σελ 114
<b>Πίνακας 10 :</b> Συσχετίσεις των παραμέτρων Ποιότητας Ύπνου και των Δεικτών Υγείας	Σελ 115
<b>Πίνακας 11 :</b> Συσχετίσεις των παραμέτρων Ποιότητας Ύπνου και Δεικτών ποιότητας Ζωής	Σελ 116
<b>Πίνακας 12 :</b> Συσχετίσεις των παραμέτρων των Δεικτών Σωματικής Σύστασης και των Δεικτών Υγείας	Σελ 117
<b>Πίνακας 13 :</b> Συσχετίσεις των παραμέτρων των Δεικτών Σωματικής Σύστασης και Δεικτών Ποιότητας Ζωής	Σελ 118
<b>Πίνακας 14 :</b> Συσχετίσεις των παραμέτρων των Δεικτών Υγείας και των Δεικτών Ποιότητας Ζωής	Σελ 119

## ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

- Γράφημα 1 :** Σύγκριση του πρωινού και κυκλικού ωραρίου με το Δείκτη Μάζας Σώματος Σελ 106
- Γράφημα 2 :** Σύγκριση των δύο ομάδων με τα ποσοστά λίπους Σελ 106
- Γράφημα 3 :** Σύγκριση των δύο ομάδων με τα ποσοστά νερού Σελ 107
- Γράφημα 4 :** Σύγκριση του πρωινού και κυκλικού ωραρίου με την κλίμακα για την Ποιότητα Ζωής SF36 Σελ 108
- Γράφημα 5 :** Σύγκριση του πρωινού και κυκλικού ωραρίου με τις Περιοδικές Κινήσεις Ποδιών Σελ 109
- Γράφημα 6 :** Διαφορές στα επίπεδα της μελατονίνης μεταξύ των δύο ομάδων Σελ 109

## ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΕΣ

<b>Εικόνα 1.</b> Σύστημα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης έκκρισης Μελατονίνης	Σελ 37
<b>Εικόνα 2 :</b> Φυσιολογικός κιρκαδικός ρυθμός	Σελ 56
<b>Εικόνα 3 :</b> Γενικές κλίμακες αξιολόγησης Σωματικής και Ψυχικής Υγείας	Σελ 92
<b>Εικόνα 4 :</b> Επιταχυνσιόμετρο τριών διαστάσεων	Σελ 95
<b>Εικόνα 5 :</b> Μέτρηση Μέγιστης Δύναμης χειρολαβής	Σελ 96
<b>Εικόνα 6 :</b> Ζυγαριά Βιοαγωγιμότητας	Σελ 97
<b>Εικόνα 7 :</b> Συσκευή συλλογής σάλιου	Σελ 100
<b>Εικόνα 8 :</b> Η συσκευή Somnowatch και ο τρόπος τοποθέτησης της στον αστράγαλο	Σελ 102

## ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΩΝ

**AASM:** American Academy of Sleep Medicine

**BMI:** Body Mass Index

**CVD:** Cardiovascular Diseases

**DLMO:** Dim light melatonin onset

**FSH:** Follicle- Stimulating Hormone

**IARC:** International Agency for Research on Cancer

**LH:** Luteinizing Hormone

**NIH:** National Institute of Health

**Tmin:** Temperature minimum

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής μου διατριβής θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου κύριο Σακκά Γεώργιο για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον αντικείμενο που ανταποκρίνεται απολύτως στα επιστημονικά μου ενδιαφέροντα καθώς και για την αμέριστη συμπαράστασή του καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησης. Ευχαριστώ επίσης θερμά την κα. Καρατζαφέρη Χριστίνα και τον κ. Ανδρέα Φλουρή για τις σημαντικές υποδείξεις και διορθώσεις τους κατά την διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας διατριβής.

Στη συνέχεια θέλω να ευχαριστήσω τους συναδέλφους μου, που είτε συμμετείχαν ενεργά, είτε δημιούργησαν τις προϋποθέσεις για να ολοκληρωθεί αυτή η διατριβή.

Τέλος ένα τεράστιο ευχαριστώ οφείλω στη μητέρα μου Ελένη, για την αμέριστη υλική και ηθική στήριξη της όλα αυτά τα χρόνια, μα πάνω από όλα για την αγάπη της, όπως και στα σύζυγό μου Βασίλη Σακκά που χωρίς την δική του συμπαράσταση και κατανόηση δύσκολα θα τα είχα καταφέρει.

**Ειρήνη Καραλή**





## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Οι μακροχρόνια εργαζόμενοι σε βάρδιες υφίστανται διαταραχές του κερκάρδιου ρυθμού και σύμφωνα με μελέτες έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων, μεταβολικό σύνδρομο, παχυσαρκία, γνωστικές διαταραχές και διαταραχές συμπεριφοράς. Ωστόσο δεν είναι γνωστό εάν τα άτομα που εργάζονται σε κυλιόμενο ωράριο εμφανίζουν και χαμηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας που θα μπορούσε να εξηγήσει και την εμφάνιση των μεταβολικών ασθενειών.

**Σκοπός :** Σκοπός της έρευνας ήταν να ελεγχθεί εάν και σε ποιο βαθμό η εργασία σε κυλιόμενο ωράριο συντελεί στην ανάπτυξη διαταραχών ύπνου και καρδιαγγειακού ρίσκου και σχετίζεται με την μείωση της σωματικής δραστηριότητας σε σύγκριση με τα άτομα που εργάζονται σε μόνιμο πρωινό ωράριο.

**Μέθοδος :** 40 νοσηλευτές συμμετείχαν στην παρούσα μελέτη τα οποία χωρίστηκαν σε δυο ομάδες ανάλογα με το ωράριο εργασίας (N=20 πρωινό ωράριο και N=20 κυκλικό ωράριο). Οι εθελοντές αξιολογήθηκαν στις εξής παραμέτρους: ποιότητα ζωής (SF-36 QoL ), κλίμακα αυτοαξιολόγησης κατάθλιψης Zung, κλίμακα κόπωσης FSS (Fatigue Severity Scale), ποιότητας ύπνου (Pittsburgh Sleep Quality Index) και ερωτηματολόγιο ημερήσιας υπνηλίας, μυϊκή δύναμη άκρου χεριού, επίπεδα σωματικής δραστηριότητας (3D accelerometer και IPAQ), σωματική σύσταση (βιοαγωγιμότητα), επίπεδα Μελατονίνης στο σάλιο πριν και μετά τον ύπνο ενώ ποιότητα ύπνου αξιολογήθηκε με την μέθοδο της ακτιγραφίας.

**Αποτελέσματα:** Τα άτομα που εργάζονταν σε κυλιόμενο ωράριο είχαν μεγαλύτερο BMI, υψηλότερο ποσοστό σωματικού λίπους, χειρότερο

σκορ στην ποιότητα ύπνου και χειρότερο σκορ στην ποιότητα ζωής. Δεν βρέθηκαν διαφορές στους δείκτες σωματικής δραστηριότητας και ποιότητας ύπνου μέσω ακτιγραφίας, αλλά ούτε και μετά επίπεδα μελατονίνης μεταξύ των 2 ομάδων. Τα επίπεδα σωματικού λίπους συσχετίστηκαν σημαντικά με τους δείκτες ποιότητας ύπνου και μελατονίνης.

**Συζήτηση-Συμπεράσματα:** Οι εργαζόμενοι σε κυλιόμενο ωράριο εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα εξαιτίας κυρίως της παχυσαρκίας και όχι των επιπέδων σωματικής δραστηριότητας. Είναι σημαντικό να εξεταστεί ένα τα υψηλά επίπεδα παχυσαρκίας σχετίζονται με τις μεταβολικές διαταραχές που επιφέρουν οι αλλαγές στο κιρκάδιο ρυθμό των εργαζομένων σε κυλιόμενο ωράριο

**Λέξεις-κλειδιά :** κυκλικό ωράριο εργασίας, νοσηλευτικό προσωπικό, διαταραχές ύπνου, καρδιαγγειακό ρίσκο.

## ABSTRACT

**Introduction:** Long term shift employees undergo disturbances of their circadian rhythm and according to studies, they are exposed to higher risk for heart disease, metabolic syndrome, obesity, learning and behavioral disorders. It is, however, unclear whether shift work schedule employees are prone to lower physical exercise levels, a fact that would sufficiently explain metabolic syndrome occurrence.

**Aim:** The aim of this study was to investigate if and to what extent shift work contributes to sleeping disorders and heart disease risk and if it correlates with physical activity level reduction compared to morning shift employees.

**Methods:** 40 nurses participated in the present study, divided into two groups according to their shift schedule (N= 20 for the morning shift schedule, N= 20 for the rolling shift schedule). Volunteers were assessed in the following categories: quality of life (SF-36 QoL), Zung Self-Rating Depression Scale, FSS (Fatigue Severity Scale), Pittsburgh Sleep Quality Index and daytime sleepiness questionnaire, hand muscular strength, physical activity levels (3D accelerometer and IPAQ), body composition (bioconductance), melatonin levels in saliva before and after sleep, while sleep quality was assessed with the actigraphy method.

**Results:** Rolling shift schedule employees displayed higher BMI, higher body fat levels, lower score in sleep quality and in quality of life. No apparent difference in the markers for physical activity as well as for sleep quality by actigraphy and the melatonin levels before and after sleep was observed. Body fat level was significantly correlated with the markers for sleep quality and melatonin levels.

**Conclusion:** Shift workers display increased risk for heart disease due to obesity and not due to low levels of physical activity. It is important to investigate whether high obesity levels are correlated with the metabolic disorders induced by the circadian rhythm changes of the rolling shift schedule employees.

**Keywords:** rolling shift schedule, nursing personnel, sleep disorders, heart disease risk



## ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### Εισαγωγή

Η εργασία με βάρδιες είναι ένα αναπόσπαστο κομμάτι των σύγχρονων κοινωνιών. Πολλές αναπτυγμένες κοινωνίες λειτουργούν επί 24 ώρες, με αποτέλεσμα να παρατηρείτε συχνά το φαινόμενο των εργαζόμενων με βάρδιες ενώ μόνο το έτος 2000 το 22% των εργαζομένων στην Ευρωπαϊκή Ένωση εργαζόταν σε εναλλασσόμενες βάρδιες. Από πλευράς ανταγωνισμού, η εργασία σε βάρδιες είναι ένας εξαιρετικός τρόπος για την αύξηση της παραγωγής και την εξυπηρέτηση των πελατών, χωρίς σημαντικές αυξήσεις στον τομέα των υποδομών. Η δημοσκόπηση του εθνικού Ιδρύματος Ύπνου το 2008 εκτιμά ότι περίπου το 7% των Αμερικανών εργαζομένων είναι εργαζόμενοι σε βάρδιες και το U.S Bureau of Labor Statistics εκτιμά ότι σχεδόν το 15% του εργατικού δυναμικού απασχολείται σε ένα εναλλακτικό πρόγραμμα εργασίας όπως απόγευμα, νύχτα ή κυλιόμενο ωράριο (Alterman, Luckhaupt et al. 2013). Σχεδόν το 20% του εργατικού δυναμικού σε όλο τον κόσμο, εργάζεται σε βάρδιες που περιλαμβάνουν τις ώρες εργασίας έξω από τις 7:00 πμ έως 18:00 μμ. Η εργασία σε βάρδιες είναι κοινή σε πολλά επαγγέλματα που επηρεάζουν άμεσα την υγεία και την ασφάλεια των άλλων ( π.χ υπηρεσίες φύλαξης, συγκοινωνιών και υγειονομικής περίθαλψης (Wright, Bogan et al. 2013). Η παροχή υπηρεσιών υγείας προσφέρεται σε 24 h βάση προς όφελος των πολιτών σε κάθε χώρα, με αποτέλεσμα οι επαγγελματίες υγείας να εργάζονται σε εναλλασσόμενα κυκλικά ωράρια εργασίας. (Bayon and Leger 2014). Στην Ευρωπαϊκή Ένωση το νομοθετικό πλαίσιο που ισχύει για την Επαγγελματική Υγεία και Ασφάλεια είναι η οδηγία 89/391/EOK που εγκρίθηκε το 1989 και

συνέβαλε καθοριστικά στην βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας στην εργασία.

Παρά τα ισχύοντα νομοθετικά πλαίσια οι εργαζόμενοι σε βάρδιες έρχονται αντιμέτωποι με ποικίλα προβλήματα. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα είναι ότι υφίστανται διαταραχές του κερκάδιου ρυθμού και αλλαγή των φυσιολογικών λειτουργιών και σύμφωνα με μελέτες παρουσιάζουν υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης χρόνιων ασθενειών όπως, μεταβολικό σύνδρομο (Zimberg, Fernandes Junior et al. 2012), διαταραχές ύπνου, μειωμένη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και την εμφάνιση καρκίνου. Επιπλέον έχει παρατηρηθεί διαταραγμένο προφίλ της κορτιζόλης και της μελατονίνης ακόμη και σε άτομα που δήλωναν καλή προσαρμογή και ανεκτικότητα στις βάρδιες. Ομοίως αλλαγές στην ορμόνη διέγερσης του θυρεοειδούς, την προλακτίνη, την αυξητική ορμόνη, την ινσουλίνη και την γκρελίνη έχουν αποδειχθεί ότι σχετίζονται με της αλλαγές στον κερκάδιο ρυθμό των εργαζομένων σε κυλιόμενα ωράρια (Herichova 2013). Η εργασία σε βάρδιες δεν αφήνει ανεπηρέαστη ούτε την ψυχική υγεία των εργαζομένων με την έναρξη των νευροψυχολογικών διαταραχών όπως διαταραχές στη διάθεση, άγχος, νευρικότητα, καταθλιπτικά σύνδρομα άγχους, χρόνια κόπωση, χρόνια αϋπνία, ευερεθιστότητα, μείωση των επιπέδων προσοχής και γνωστικές διαταραχές (Sancini, Ciarrocca et al. 2012).

Η παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για χρόνιες ασθένειες και μια σειρά από μελέτες αναφέρουν ότι υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα εμφανίζονται σε μεγαλύτερο ποσοστό στους εργαζόμενους σε βάρδιες από ότι στους εργαζόμενους σε πρωινά ωράρια (Amani and Gill 2013), (Bogossian, Herworth et al. 2012). Επιπλέον, υπάρχουν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της εργασίας σε βάρδιας και της αύξησης του σωματικού βάρους (van Drongelen, Boot et al. 2011). Το ακανόνιστο

ωράριο επιδρά επίσης αρνητικά στην αρτηριακή πίεση, στο προφίλ των λιπιδίων (επίπεδα τριγλυκεριδίων), στο σακχαρώδη διαβήτη και το μεταβολικό σύνδρομο με αποτέλεσμα να οδηγεί στην εμφάνιση προδιαθεσικών παραγόντων που οδηγούν στην ανάπτυξη καρδιαγγειακών νοσημάτων (Esquirol, Perret et al. 2011). Η πλειοψηφία των εργαζομένων σε κυλιόμενο ωάριο φαίνεται να είναι δυσαρεστημένοι παρουσιάζοντας πολύ χαμηλά σκορ στα διάφορα ερωτηματολόγια αξιολόγησης. Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής είναι οι ακατάλληλες ώρες εργασίας, η ανικανότητα να εξισορροπήσουν την εργασία με τις οικογενειακές ανάγκες και η έλλειψη ελεύθερου χρόνου (Lee, Dai et al. 2013).

Η εργασία σε βάρδιες μπορεί επίσης να περιορίσει τη συμμετοχή σε κοινωνικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες δεδομένου ότι οι ψυχαγωγικές και αθλητικές δραστηριότητες ή η συμμετοχή σε οργανωμένες εκδηλώσεις δεν έχουν ευέλικτες ώρες και έτσι δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες των εργαζομένων σε βάρδιες με αποτέλεσμα οι εργαζόμενοι να αναφέρουν προβλήματα με την εφαρμογή και τη διατήρηση ενός δραστήριου τρόπου ζωής καθώς και δυσκολία στη διατήρηση της φυσικής τους κατάστασης σε σύγκριση με άλλες ομάδες εργαζομένων. Η έλλειψη χρόνου και ευκαιρίας για άσκηση έχουν αναφερθεί, παράλληλα με την αυξημένη γενική κόπωση ως λόγοι για το λιγότερο δραστήριο τρόπο ζωής (Loprinzi 2015), (Freire, Dias et al. 2015).

Οι πιθανές αιτίες που πιστεύεται ότι τα άτομα που εργάζονται σε κυκλικό ωράριο έχουν χειρότερη υγεία σε σύγκριση με τους εργαζόμενους σε μόνιμο πρωινό ωράριο οφείλονται σε τρεις μηχανισμούς : Ο πρώτος μηχανισμός αφορά στη διαταραχή του κερκάδιου ρυθμού η οποία συμβαίνει όταν συμπεριφορές (όπως ακανόνιστες ώρες εργασίας) αναγκάζονται να συμβούν σε λάθος κερκάδιες φάσεις σε σχέση με το



εσωτερικό κινκάρδιο ρολόι (Logan, Zhang et al. 2012). Η δεύτερη αιτία είναι η χρόνια ή μερική στέρηση ύπνου εξαιτίας της μη προσαρμογής της ελάχιστη θερμοκρασία (T<sub>min</sub>) η οποία προάγει την μεγαλύτερη και αποδοτικότερη ποιότητα ύπνου και παραμένει στις νυχτερινές ώρες (εργάσιμες). Επιπλέον η διάρκεια του ημερήσιου ύπνου είναι περιορισμένη διότι το κινκάρδιο ρολόι προάγει την εγρήγορση (Schmid, Hallschmid et al. 2011). Τέλος ο τρίτος μηχανισμός αφορά στην καταστολή της ενδογενούς μελατονίνης. Η έκκριση της μελατονίνης γίνεται κατά τη διάρκεια της νύχτας και η σύνθεση της καταστέλλεται από το φώς με δόσοεξαρτώμενο τρόπο. Η μελατονίνη είναι μια ορμόνη με αντιοξειδωτικές και ογκοστατικές ιδιότητες έτσι οι εργαζόμενοι σε βάρδιες μπορεί να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο καρκίνου σε σχέση με τα άτομα σε πρωινό ωράριο.(Smith and Eastman 2012),(Rahman, Marcu et al. 2011).

**Σημαντικότητα της ερευνητικής μελέτης:** Δεν είναι ξεκάθαρο μέχρι σήμερα στην βιβλιογραφία γιατί τα άτομα που εργάζονται σε κυλιόμενο ωράριο εμφανίζουν σημαντικά αυξημένο καρδιαγγειακό κίνδυνο. Είναι γνωστό όμως ότι η εργασία σε εναλλασσόμενο κυκλικό ωράριο επηρεάζει τον ελεύθερο χρόνο των εργαζομένων με αυξημένη την πιθανότητα να μειώνονται σημαντικά τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας και γενικότερα του ελεύθερου χρόνου των εργαζομένων για συστηματική άσκηση. Είναι γι αυτό σημαντικό να πραγματοποιηθεί αυτή η μελέτη ώστε να εξετάσουμε τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας και πως αυτά σχετίζονται με την ποιότητα ύπνου και ζωής των εργαζομένων ώστε να συμβάλουμε στην βελτίωση των συνθηκών εργασίας που αφορούν τόσο την ασφάλεια και την υγιεινή του εργασιακού περιβάλλοντος όσο και την εν γένει καλύτερευση της ποιότητας ζωής των εργαζομένων σε εναλλασσόμενο κυλιόμενο ωράριο.

**Σκοπός της μελέτης:** Σκοπός της παρούσας διατριβής είναι να μελετήσει εάν και σε ποιο βαθμό η εργασία σε κυλιόμενο ωράριο (εργασία με νυχτερινές βάρδιες) μπορεί να επηρεάσει τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας νοσηλευτών που εργάζονται σε εναλλασσόμενο κυλιόμενο ωράριο και πως αυτά τα ευρήματα συσχετίζονται με την ποιότητα ύπνου και άλλων δεικτών υγείας.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

### **Ορισμός**

Με βάση την οδηγία 2003/88/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2003 σχετικά με τα ορισμένα στοιχεία της οργάνωσης του χρόνου εργασίας εργασία κατά βάρδιες ορίζεται : *κάθε μέθοδος οργάνωσης της ομαδικής εργασίας κατά την οποία οι εργαζόμενοι διαδέχονται ο ένας τον άλλον στις ίδιες θέσεις εργασίας με ορισμένο ρυθμό συμπεριλαμβανομένου του ρυθμού περιτροπής η οποία μπορεί να είναι συνεχής ή ασυνεχής πράγμα το οποίο υποχρεώνει τους εργαζόμενους να επιτελούν μια εργασία σε διαφορετικές ώρες σε μια δεδομένη περίοδο ημερών ή εβδομάδων ενώ « εργαζόμενος σε βάρδιες»: κάθε εργαζόμενος με ωράριο που εντάσσεται σε πρόγραμμα εργασίας κατά βάρδιες. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2003)*

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Εργασίας (ILO. International Labour Organization) η εργασία κατά βάρδιες ορίζεται ως: *μια μέθοδος οργάνωσης του χρόνου εργασίας στην οποία οι εργαζόμενοι διαδέχονται ο ένας τον άλλο στον ίδιο χώρο εργασίας, προκειμένου οι εγκαταστάσεις να μπορούν να λειτουργούν περισσότερο από τις ώρες εργασίας των μεμονωμένων εργαζομένων, σε διαφορετικές ημερήσιες και νυχτερινές ώρες.*

Τα ωράρια εργασίας ταξινομούνται σε πρωινά, απογευματινά και νυκτερινά, ώστε οι εργαζόμενοι να εργάζονται με συνδυασμό δύο ή και περισσότερων ωραρίων που εναλλάσσονται περιοδικά. Τα κύρια χαρακτηριστικά της εργασίας με ωράρια είναι ο προγραμματισμός, η συνέχεια και η εναλλαγή των ωραρίων εργασίας. Οι προγραμματισμένες ώρες εργασίας του εργαζόμενου εναλλάσσονται ημερησίως ή εβδομαδιαίως ή παραμένουν μόνιμα σε ένα ωράριο.

Οι εναλλαγές του ωραρίου μπορεί να είναι συνεχείς, ημισυνεχείς και διακοπτόμενες. Η εργασία με ωράρια ονομάζεται συνεχής όταν οι ομάδες των εργαζομένων είναι εναλλασσόμενες ή διαδοχικές μέσα στο 24ωρο, περιλαμβανομένων των αργιών. Στο συνεχές σύστημα ωραίου εργασίας, το ελάχιστο του ανθρωπίνου δυναμικού που πρέπει να απασχολείται είναι τέσσερις ομάδες εργαζομένων – οι τρεις να εργάζονται 8ωρο ωράριο και μια ομάδα να αναπαύεται- και είναι γνωστό ως το *4×8 συνεχές σύστημα*. Όταν η παραγωγή εργασίας διακόπτεται στο τέλος της εβδομάδας αλλά οι εργαζόμενοι απασχολούνται τις νυκτερινές ώρες και οι ομάδες των εργαζομένων είναι εναλλασσόμενες ή διαδοχικές, το σύστημα ωραρίου εργασίας ονομάζεται *3×8 ημισυνεχές σύστημα*. Στο διακοπτόμενο σύστημα ωραρίου εργασίας, ή διαφορετικά στο σύστημα με δύο ωράρια, εμπλέκονται δύο ή και τρεις ομάδες εργαζομένων, οι οποίοι δεν εργάζονται νυκτερινό ωράριο ή κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου. Δύο άλλα χαρακτηριστικά για το σχεδιασμό των συστημάτων εργασίας είναι ο ρυθμός και η κατεύθυνση της εναλλαγής των ωραρίων. Τα συστήματα ωραρίων εργασίας μπορούν να εναλλάσσονται κατευθυνόμενα προς τα εμπρός σύμφωνα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού, που σημαίνει, ένα πρωινό ωράριο εργασίας να ακολουθείται από ένα απογευματινό και κατόπιν από ένα νυκτερινό ωράριο ή κατευθυνόμενο προς τα πίσω αντίθετα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού, που σημαίνει, ένα νυκτερινό ωράριο εργασίας να ακολουθείται από ένα απογευματινό και στη συνέχεια από ένα πρωινό ωράριο εργασίας. Ο ρυθμός εναλλαγής του συστήματος ωραρίου εργασίας μπορεί να είναι γρήγορος, μία ή δύο μέρες στο ίδιο σύστημα ωραρίου και κατόπιν αλλαγή, ή αργός, πέντε ή και παραπάνω ημέρες στο ίδιο σύστημα ωραρίου εργασίας πριν από την εναλλαγή σε άλλο.

Εκτός από το 8ωρο ωράριο προκειμένου να καλυφθεί το 24ωρο στην παραγωγή, σε ορισμένες χώρες χρησιμοποιείται και το σχήμα των δύο

12ωρων ωραρίων εργασίας. Το κύριο επιχείρημα για την υιοθέτηση των 12ωρων ωραρίων αναφέρεται στο γεγονός ότι προκύπτουν περισσότερες μέρες ανάπαυσης και κυρίως ελεύθερα Σαββατοκύριακα για τον εργαζόμενο.

Στην Ελλάδα, η οργάνωση των ωραρίων εργασίας είναι συνήθως, ακανόνιστη, ταχέως εναλλασσόμενη, με κύριο στόχο να καλυφθούν οι ανάγκες της λειτουργίας των υπηρεσιών υγείας. (Korompeli, Muurlink et al. 2014)

### **Το πρόβλημα ανά τον κόσμο**

Σύμφωνα με τα στοιχεία το 2004 από το Bureau of Labor Statistics 15 εκατομμύρια Αμερικανών δουλεύουν με πλήρη απασχόληση σε απογευματινές και βραδινές βάρδιες καθώς και σε κυλιόμενες . Το Διεθνές γραφείο εργασίας το 2003 αναφέρει ότι οι εργάσιμες ώρες στις Η.Π.Α υπερβαίνουν αυτές της Ιαπωνίας και του μεγαλύτερου μέρους της Δυτικής Ευρώπης (Ramin, Devore et al. 2015).

Ενώ σύμφωνα με τα στοιχεία του Australian Bureau of Statistics το Νοέμβριο του 2009 από τους 8,6 εκατομμύρια εργαζόμενους, το 1,4 εκατομμύρια αυτών εργάζονται σε κυλιόμενο ωράριο ποσοστό που ανέρχεται στο 16% των εργαζομένων εκ των οποίων 68% εργαζόταν σε πλήρη απασχόληση και πάνω από 55% ήταν άνδρες. Επίσης παρατηρείται ότι η εργασία σε βάρδιες μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας, 18% των ατόμων ηλικίας 15-19 συνήθως δουλεύουν σε βάρδιες ενώ μόνο το 11% ηλικίας 65 και πάνω δουλεύει σε βάρδιες (Glance 2010).

Στον Καναδά το 2005 περίπου το 28%, 4,1 εκατομμύρια από τα 14,6 των εργαζομένων απασχολούνταν σε εργασία με βάρδιες, η συντριπτική πλειοψηφία 82% εργαζόταν με πλήρες ωράριο (30 ή περισσότερες ώρες

την εβδομάδα). Οι γυναίκες αποτελούν περίπου το 37% του συνόλου των εργαζομένων σε βάρδιες με πλήρη απασχόληση ενώ 7 στις 10 σε βάρδιες με μερική απασχόληση είναι γυναίκες (Williams 2008).

Στο Ηνωμένο Βασίλειο ο αριθμός των εργαζομένων σε βάρδιες αυξήθηκε σταδιακά κατά τα τελευταία 25 χρόνια με αποκορύφωμα το 2000, όταν περίπου το 15% του ενεργού πληθυσμού που σημαίνει ότι περίπου 3,8 εκατομμύρια άνθρωποι εργαζόταν σε βάρδιες, από τότε τα ποσοστά έχουν σταθεροποιηθεί, με περίπου 14% του ενεργού πληθυσμού (3,6 εκατομμύρια εργαζομένων) να απασχολείται σε εργασίες με βάρδιες. Στην Ουαλία το 2009 το ποσοστό των εργαζομένων σε βάρδιες ήταν 18%, στην Βόρεια Ιρλανδία 12,1% ενώ η Σκωτία καταγράφει το μεγαλύτερο ποσοστό 21,3%. Στη Σουηδία το 16% των εργαζομένων, εργάζονται σε βάρδιες, μεταξύ των ανθρώπων που εργάζονται σε βάρδιες το 24% έχει σταθερή βάρδια (μόνιμα απόγευμα ή βράδυ), το 42% κυλιόμενη βάρδια, 1% έχει καθημερινή αλλαγή βάρδιας και 4% απασχολούνται σε άλλους τύπους βαρδιών (Thorsén 2009),(Hance 2012).

### **Η εργασία κατά τη διάρκεια της νύχτας**

Με βάση την οδηγία 2003/88/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2003 και το προεδρικό διάταγμα 88/1999 , « νυχτερινή εργασία » θεωρείται η εργασία που πραγματοποιείται από τις 18:00 μέχρι τις 6:00 της επόμενης μέρας ενώ «εργαζόμενος τη νύχτα» ορίζεται :

- αφενός, κάθε εργαζόμενος κατά τη νυχτερινή περίοδο, επί τρεις τουλάχιστον ώρες του χρόνου εργασίας του και
- αφετέρου, κάθε εργαζόμενος ο οποίος ενδέχεται να πραγματοποιεί κατά τη νυχτερινή περίοδο ένα ορισμένο τμήμα

του ετήσιου χρόνου εργασίας του, το οποίο ορίζεται κατ' επιλογή του οικείου κράτους μέλους :

I. από την εθνική νομοθεσία , ύστερα από διαβούλευση με τους κοινωνικούς εταίρους

η

II. με συλλογικές συμβάσεις ή με συμφωνίες μεταξύ κοινωνικών εταίρων σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο.

Σύμφωνα με το άρθρο 8 της οδηγίας 2003/88/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, σχετικά με τη διάρκεια της νυχτερινής εργασίας, τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα ώστε:

I. ο κανονικός χρόνος εργασίας να μην υπερβαίνει, κατά μέσον όρο τις οκτώ ώρες ανά εικοσιτετράωρο

II. οι εργαζόμενοι τη νύχτα των οποίων η εργασία ενέχει ιδιαίτερους κινδύνους ή σημαντική σωματική ή πνευματική ένταση να μην εργάζονται περισσότερο από οκτώ ώρες κατά τη διάρκεια εικοσιτετράωρης περιόδου κατά την οποία πραγματοποιούν νυχτερινή εργασία.

Για τους σκοπούς του παρόντος σημείου, η εργασία που ενέχει ιδιαίτερους κινδύνους ή σημαντική σωματική ή πνευματική ένταση ορίζεται από τις εθνικές νομοθεσίες ή πρακτικές ή από συλλογικές συμβάσεις ή από συμφωνίες μεταξύ κοινωνικών εταίρων , λαμβανομένων υπόψη των επιπτώσεων και των κινδύνων που συνδέονται με την νυχτερινή εργασία (Parliament 2003). Ο σύγχρονος τρόπος ζωής, ειδικότερα η εργασία σε βάρδιες, έχουν αλλάξει τους ημερήσιους ρυθμούς ζωής αφού αποτελούν πλέον καθημερινό χαρακτηριστικό των σύγχρονων κοινωνιών. Τα βασικά χαρακτηριστικά της εργασίας σε βάρδιες είναι η συνέχεια, η εναλλαγή των βαρδιών και ο προγραμματισμός. Από τη στιγμή που η εργασία σε βάρδιες αυξάνεται

συνεχώς, κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη νομοθετικού πλαισίου, ώστε οι εργαζόμενοι να διευκολύνονται και να αισθάνονται όσο το δυνατόν περισσότερο ασφαλείς.

### **Επιπτώσεις στην υγεία – σωματικά προβλήματα**

Η επιπτώσεις στην υγεία καθώς και η ευεξία των εργαζομένων με βάρδιες αποτελεί ένα από τα αντικείμενα ενδιαφέροντος. Αρκετές μελέτες δείχνουν ότι η εργασία σε βάρδιες συσχετίζεται θετικά με υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου, παχυσαρκία, καρδιαγγειακά νοσήματα, διαταραχές ύπνου, γαστρεντερικές διαταραχές, μειωμένη ανοσολογική λειτουργία και καρκίνο ([Herichova 2013](#)). Επίσης μελέτες αναφέρουν ότι οι εργαζόμενοι με βάρδιες εμφανίζουν πιο συχνά προβλήματα υγείας και έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να εγκαταλείψουν την εργασία τους συγκριτικά με συναδέλφους τους που απασχολούνται μόνιμα σε πρωινό ωράριο ([Stimpfel, Sloane et al. 2012](#)).

### **Καρδιαγγειακό σύστημα**

Οι δυτικές κοινωνίες είναι γεμάτες με καρδιαγγειακά νοσήματα, διαβήτη και παχυσαρκία. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, εκτιμάται ότι 83 εκατομμύρια ενήλικες πάσχουν από καρδιαγγειακή νόσο ([Roger, Go et al. 2012](#)), 26 εκατομμύρια έχουν διαβήτη και 80 εκατομμύρια είναι παχύσαρκοι ([Flegal, Carroll et al. 2010](#)). Επιδημιολογικά δεδομένα αποδεικνύουν την κirkάδια περιοδικότητα στη συχνότητα των ανεπιθύμητων καρδιαγγειακών επεισοδίων όπως στηθάγχη, έμφραγμα του μυοκαρδίου, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, αρρυθμίες, καρδιακή ανακοπή, και αιφνίδιο καρδιακό θάνατο, με την υψηλότερη συχνότητα



εμφάνισης μεταξύ 6 π.μ. και αργά το βράδυ (Morris, Yang et al. 2012). Σε μια ανασκόπηση της Αγγλικής βιβλιογραφίας που ασχολείται με τους παράγοντες κινδύνου του καρδιαγγειακού συστήματος και τη σχέση τους με την εργασία σε βάρδιες έδειξε ότι μελέτες που δημοσιεύθηκαν τα τελευταία 10 χρόνια τείνουν να τεκμηριώσουν την επίδραση της εργασίας σε βάρδιες στην πίεση του αίματος, το προφίλ των λιπιδίων και το μεταβολικό σύνδρομο. (Esquirol, Perret et al. 2011) ,έχει επίσης ενοχοποιηθεί ότι συμβάλει στην ανάπτυξη καρδιαγγειακής νόσου (CVD) και άλλων μεταβολικών διαταραχών είτε με άμεσους είτε με έμμεσους μηχανισμούς. Οι πρώτοι αφορούν σε νευροορμονικούς και νευροφυτικούς μηχανισμούς που προκαλούν αυξημένη έκκριση κορτιζόλης και κατεχολαμινών με άμεση επίδραση στην αρτηριακή πίεση, τον καρδιακό ρυθμό, τους μηχανισμούς θρόμβωσης και στο μεταβολισμό των λιπιδίων και της γλυκόζης. Οι έμμεσοι μηχανισμοί αφορούν στις ιδιαιτερότητες του κάθε ατόμου, τις μη σωστές διατροφικές συνήθειες, την κατανάλωση αλκοόλ, την έλλειψη σωματικής άσκησης, τις ακανόνιστες ώρες ύπνου, όπως επίσης και το κάπνισμα, το οποίο παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην πρόκληση και εξέλιξη καρδιαγγειακών νοσημάτων (Frost, Kolstad et al. 2009). Οι πιο σημαντικοί όμως παράγοντες κινδύνου είναι το κάπνισμα, η υπέρταση και τα υψηλά επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα (Wang, Armstrong et al. 2011).

Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις ότι τα άτομα που εργάζονται σε βάρδιες καταναλώνουν περισσότερο αλκοόλ από ότι τα άτομα που δουλεύουν σταθερό πρωινό ωράριο, ως ενισχυτικό ύπνου για να αντισταθμίσει τις διαταραχές ύπνου που συνδέονται με την εργασία σε βάρδιες. Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν οι κατευθυντήριες οδηγίες της Αυστραλιανής κυβέρνησης για την κατανάλωση αλκοόλ και τον κίνδυνο ανάπτυξης βλαβερών επιπτώσεων στην υγεία ( 7 ποτά για τους άνδρες, 5 για τις

γυναίκες). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι εργαζόμενοι σε βάρδιες έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα κατανάλωσης αλκοόλ. 13% των ατόμων που εργάζονται σε βάρδια και 10% των ατόμων που εργάζονται σε πρωινό ωράριο ανέφεραν κατανάλωση αλκοόλ σε επίπεδα επικίνδυνα για την ανάπτυξη βλαβερών επιπτώσεων για την υγεία (Dorrian and Skinner 2012).

Ο Happell B και οι συνεργάτες του σε μελέτη που πραγματοποίησαν για τη διερεύνηση των τρόπων που οι νοσηλευτές χρησιμοποιούν για την αντιμετώπιση του εργασιακού άγχους κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μεγάλο μερίδιο των νοσηλευτών χρησιμοποιούν ανθυγιεινές συμπεριφορές για την αντιμετώπιση του εργασιακού άγχους όπως η κατανάλωση αλκοόλ, το κάπνισμα και η μετατόπιση. Στη μελέτη αυτή έλαβαν μέρος 38 νοσηλευτές συμπεριλαμβανομένων των διευθυντών νοσηλευτικής, διευθυντών μονάδων υγείας και νοσηλευτές και από τους τρεις τομείς, εντοπίστηκαν 11 στρατηγικές αντιμετώπισης συμπεριλαμβανομένου της άσκησης, υπαίθριες δραστηριότητες, οικογένεια, χρήση δικτυακών τόπων κοινωνικής δικτύωσης κ.α (Happell, Reid-Searl et al. 2013).

Ο Adamec R και οι συνεργάτες του σε μελέτη που έγινε για την εκτίμηση του επιπολασμού του καπνίσματος μεταξύ των νοσηλευτών από την περιοχή του Lodz 40% του νοσηλευτικού προσωπικού ήταν καπνιστές. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων 57% καπνίζουν περισσότερο από το μισό πακέτο των τσιγάρων και το άγχος είναι η πιο κοινή αιτία 47%, ενώ η πλειοψηφία των καπνιστών προέρχεται από οικογένειες όπου άλλα μέλη κάπνιζαν. Μόνο το 57% των καπνιστών έκαναν προσπάθεια να διακόψουν το κάπνισμα, κυρίως για λόγους υγείας (Adamek, Stoczyńska et al. 2012).

Παρόμοια έρευνα που διεξήχθη το 2010 μεταξύ 700 επαγγελματιών υγείας (ιατροί, νοσηλευτές, εργαζόμενοι, τεχνικοί και διοικητικό προσωπικό), μέσης ηλικίας 37 ετών, έδειξε ότι το 75% των

επαγγελματιών υγείας είναι καπνιστές, με πέντε φορές υψηλότερο ποσοστό των ανδρών σε σχέση με τις γυναίκες και πολύ μεγαλύτερο ποσοστό μεταξύ των υπαλλήλων που δουλεύουν νύχτα, τους τεχνικούς, τους εργαζομένους σε μονάδες εντατικής φροντίδας και μόνο 13% μεταξύ των γιατρών. 50% των ερωτηθέντων έχουν ήδη δοκιμάσει τουλάχιστον μια φορά να διακόψουν το κάπνισμα, με διπλάσιες τις γυναίκες από ότι στους άνδρες, ενώ οι πρώην καπνιστές αντιπροσώπευαν μόνο το 5,5% του συνόλου των επαγγελματιών υγείας (Ammar, Hamzaoui et al. 2013).

Στην Ελλάδα σε έρευνα που έγινε από τη Stamatopoulou E και τους συνεργάτες της σε 40 κέντρα υγείας στην αγροτική ηπειρωτική και νησιώτικη Ελλάδα με δείγμα 220 νοσηλευτών. Βρέθηκε ότι το 32% ήταν καπνιστές, το 54% μη καπνιστές και το 14% πρώην καπνιστές (Stamatopoulou, Stamatou et al. 2014). Ενώ στη Σερβία από τους 1383 συμμετέχοντες, από όλους τους τύπους ιδρυμάτων υγείας με εξαίρεση το Κοσσυφοπέδιο. Το ποσοστό των καπνιστών ανέρχεται στο 45,60%, εκ των οποίων 34,13% ήταν γιατροί και 51,87% νοσηλευτές και 46,4% ήταν άνδρες ενώ 45,4% γυναίκες (Stojanović, Musović et al. 2013).

Η εργασία με βάρδια ευθύνεται για την αλλαγή των διατροφικών συνηθειών των εργαζομένων. Οι εργαζόμενοι σε βάρδιες έχουν μεγαλύτερη κατανάλωση σε ζαχαρούχα αναψυκτικά και μικρότερης διάρκειας ύπνου που συνδέονται με υψηλότερο BMI, το οποίο ευθύνεται για αύξηση του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου (Tada, Kawano et al. 2014). Επίσης παρατηρείται μειωμένη κατανάλωση σε υγιεινά snack καθώς και μειωμένη φυσική δραστηριότητα που σχετίζονται όμως τόσο με το φύλο και την ηλικία όσο και με τις βάρδιες των νοσηλευτών (Stojanović, Musović et al. 2013). Τα άτομα σε νυχτερινή βάρδια σε μια προσπάθεια να μείνουν ξύπνιοι τρώνε υψηλής ενεργειακής πυκνότητας τρόφιμα, ή μπορεί να μην τρώνε αρκετά λόγω έλλειψης χρόνου,

πρόσβασης ή πείνας που οφείλεται στο χρόνο που έρχεται σε αντίθεση με τον κύκλο ύπνο εγρήγορσης (Puttonen, Harma et al. 2010).

Η Mana V και οι συνεργάτες της (2012) σε μια μετα-ανάλυση 34 μελετών σχετικών με την καρδιοαγγειακή νόσο και τους εργαζόμενους σε βάρδιες, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η εργασία σε βάρδιες σχετίζεται σε υψηλό ποσοστό με έμφραγμα του μυοκαρδίου και ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο. Καθώς επίσης και με αύξηση της στεφανιαίας νόσου. Όλα τα προγράμματα εργασίας με βάρδιες με εξαίρεση την απογευματινή σχετίστηκαν με στατιστικά υψηλότερο κίνδυνο στεφανιαίων επεισοδίων. Στη συγκεκριμένη μελέτη η εργασία σε βάρδιες δεν συσχετίστηκε με αυξημένο ποσοστό θνησιμότητας. Με βάση τα στοιχεία των εργαζομένων σε βάρδιες του Καναδά 32,8%. Το ποσοστό του πληθυσμού που αποδίδεται σε κινδύνους που σχετίζονται με την εργασία σε βάρδιες ήταν 7% για το έμφραγμα του μυοκαρδίου, 7,3% για όλα τα στεφανιαία επεισόδια και 1,6% για το ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο (Vyas, Garg et al. 2012).

Ο Karlsson B και οι συνεργάτες του (2005), σε έρευνα που διήρκεσε 49 χρόνια από το 1952 μέχρι το 2001 στην Σουηδία, έδειξαν ότι υπάρχει αύξηση της θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο στους εργαζόμενους σε βάρδια και ειδικότερα οι εργαζόμενοι με πάνω από 30 χρόνια έκθεση σε βάρδιες είχαν τον υψηλότερο κίνδυνο, επίσης οι εργαζόμενοι με βάρδια συγκριτικά με εκείνους που εργάζονταν μόνο πρωινά είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο θανάτου από εγκεφαλικό επεισόδιο. Ωστόσο δεν παρατηρήθηκε γενική αύξηση της θνησιμότητας μεταξύ των δύο κατηγοριών (Karlsson, Alfredsson et al. 2005). Τα άτομα που εργάζονται σε βάρδιες αυξάνουν τον κίνδυνο ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου κατά 4% για κάθε 5 έτη εργασίας σε βάρδιες. Ενώ οι γυναίκες φαίνεται να έχουν ένα ελαφρώς πιο αυξημένο κίνδυνο εγκεφαλικού επεισοδίου μετά από παρατεταμένες

περιόδους εργασίας σε βάρδιες σε σχέση με τους άνδρες (Brown, Feskanich et al. 2009) .

Υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις ότι η μικρή διάρκεια ύπνου είναι ένας σημαντικός αιτιολογικός παράγοντας για την υπέρταση. Ο συνεχόμενος περιορισμός του ύπνου έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την πίεση του αίματος και τη δραστηριότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. Με την πάροδο του χρόνου, το αυξημένο αιμοδυναμικό φορτίο λόγω της μικρής διάρκειας ύπνου μπορεί να οδηγήσει σε υπερτροφία και διαταραχή της καρδιαγγειακής ισορροπίας.

Ο Gangwisch και οι συνεργάτες του σε μελέτη που έγινε για τη σχέση μεταξύ μικρής διάρκειας ύπνου και αυξημένου κινδύνου υπέρτασης στις γυναίκες, λαμβάνοντας στοιχεία από μελέτη των νοσηλευτών απέδειξαν ότι ο επιπολασμός της υπέρτασης ήταν σημαντικά υψηλότερος μεταξύ των γυναικών που κοιμόντουσαν < 5 ώρες τη νύχτα σε σύγκριση με εκείνες που κοιμόντουσαν 7 ώρες (Gangwisch, Feskanich et al. 2013).

Μελέτη που έγινε σε συνταξιούχους που εργαζόταν σε εναλλασσόμενο κυκλικό ωράριο στην Κίνα έδειξε ότι μακροχρόνια εργασία σε βάρδιες >10 έτη συσχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο υπέρτασης. Ο πιθανός μηχανισμός ανάπτυξης της υπέρτασης είναι ότι οι εργαζόμενοι σε βάρδιες έχουν πιο ενεργό το συμπαθητικό νευρικό σύστημα, μεγαλύτερη ενδοθηλιακή δυσλειτουργία, μεγαλύτερη αρτηριακή δυσκαμψία και διαφορετική νεφρική λειτουργία. Οι παράγοντες αυτοί αυξάνουν την ευαισθησία στην υπέρταση (Khabour, Wehaibi et al. 2013).

Μια άλλη μελέτη από τους Lieu et al παρατήρησαν ότι οι Αфро-Αμερικάνοι ήταν πιο επιρρεπής στην εμφάνιση υπέρτασης σε σύγκριση με τους λευκούς της Αμερικής που εργαζόταν σε βάρδιες και αυτό γιατί οι Αфро-Αμερικάνοι είχαν πιο ενεργό το συμπαθητικό νευρικό σύστημα από ότι οι λευκοί (Lieu, Curhan et al. 2012).

Ο Wang Q και οι συνεργάτες του σε μια μετα-ανάλυση δεκαεπτά ερευνών σχετικών με τη διάρκεια του ύπνου και του κινδύνου υπέρτασης έδειξαν ότι η μικρή διάρκεια ύπνου σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο υπέρτασης, ιδιαίτερα μεταξύ των ατόμων ηλικίας κάτω των 65 ετών και κυρίως στις γυναίκες (Wang, Xi et al. 2012).

## **Παχυσαρκία**

Στην Ευρώπη το 40% των ανδρών και το 30% των γυναικών είναι υπέρβαροι, ενώ επιπλέον 20% των ανδρών και 25% των γυναικών θεωρούνται παχύσαρκοι, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας (Eurostat).

Η παχυσαρκία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για χρόνιες ασθένειες και μια σειρά από μελέτες αναφέρουν ότι το υπερβολικό βάρος και η παχυσαρκία είναι πιο διαδεδομένη μεταξύ των εργαζομένων σε βάρδιες απ ότι των εργαζομένων με πρωινό ωράριο (Macagnan, Pattussi et al. 2012). Επιπλέον, διάφορες μελέτες δείχνουν ότι υπάρχουν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της εργασίας σε βάρδιες και την αύξηση του σωματικού βάρους, υπέρβαροι ή παχύσαρκοι (van Drongelen, Boot et al. 2011). Επειδή η εργασία σε βάρδιες είναι ένα επαγγελματικό χαρακτηριστικό των νοσηλευτών και το πρόγραμμα εργασίας μπορεί να επηρεάσει την υγεία τους, διευρύνοντας τον κίνδυνο για την αύξηση σωματικού βάρους και παχυσαρκίας (Buss 2012). Δύο μελέτες σε νοσηλευτές που εργάζονται στις Ηνωμένες Πολιτείες, έδειξαν ότι ο επιπολασμός των υπέρβαρων και παχύσαρκων νοσηλευτών ήταν 55,5% και 65,4% αντίστοιχα (Han, Trinkoff et al. 2011),(Zapka, Lemon et al. 2009).

Ο Min-Ju Kim και οι συνεργάτες του σε μελέτη που έγινε σε 10000 νοσηλεύτριες στην Κορέα, ερευνήθηκε η σχέση μεταξύ της εργασίας σε βάρδιας και του δείκτη μάζας σώματος (BMI). Καθώς επίσης και η

σχέση μεταξύ χρονικής διάρκειας της εργασίας σε βάρδιες και του δείκτη μάζας σώματος. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο συνολικός επιπολασμός των υπέρβαρων ήταν 18.6% και των παχύσαρκων 7.4% ενώ οι συμμετέχοντες με την μεγαλύτερη διάρκεια εργασίας σε βάρδιες είχαν περισσότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι σε σύγκριση με αυτούς με τη μικρότερη χρονική διάρκεια (Kim, Son et al. 2013).

Σε μελέτη που έγινε για να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ των διαφορετικών τύπων εργασίας σε βάρδιες και των υπέρβαρων/παχύσαρκων νοσηλευτριών και μαιών, σε δείγμα 2086 ατόμων σχεδόν το 60% ήταν υπέρβαροι/παχύσαρκοι, 31.7% υπέρβαροι και 27.1% παχύσαρκοι σε σύγκριση με εκείνους που εργάζονται μόνο πρωινό ωράριο και ενώ το κυλιόμενο ωράριο συνδέθηκε τόσο με την παχυσαρκία όσο και με το υπερβολικό βάρος, η εργασία σε μόνιμη νυχτερινή βάρδια συνδέθηκε μόνο με την παχυσαρκία και όχι με το υπερβολικό βάρος (Zhao, Bogossian et al. 2012).

## **Μεταβολικό Σύνδρομο**

Το μεταβολικό Σύνδρομο, μια κατάσταση αντίστασης στην ινσουλίνη, είναι ένα σύνδρομο που συνοδεύεται από κοιλιακή παχυσαρκία, εξασθενημένη ανοχή στη γλυκόζη και υψηλή πίεση του αίματος. Το σύμπλεγμα αυτών των παραγόντων κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου ονομάστηκε μεταβολικό σύνδρομο και τα κριτήρια διάγνωσης προτάθηκαν για πρώτη φορά από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ)(Alberti and Zimmet 1998).

Το μεταβολικό σύνδρομο αυξάνει τον κίνδυνο του διαβήτη και των καρδιαγγειακών παθήσεων, καθώς και το ποσοστό θανάτων από αυτές τις ασθένειες (Zimberg, Fernandes Junior et al. 2012). Αποτελέσματα της

ανάλυσης των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν από το Εθνικό Σύστημα Υγείας και Διατροφής της Κορέας από το 2007 έως το 2010 έδειξε ότι το ποσοστό επιπολασμού του μεταβολικού συνδρόμου στην Νότια Κορέα για ενήλικες άνω των 30 ετών είναι 31,9% για τους άνδρες και 25,6% για τις γυναίκες, με συνολική επικράτηση του 28,8%. Αυτό είναι σημαντικό όχι μόνο από κλινικής άποψης αλλά και από την άποψη της δημόσιας υγείας (Trivedi, Liu et al. 2013).

Η διακοπή του κερκάρδιου ρυθμού που προκύπτει από την εργασία σε βάρδιες έχει αναφερθεί ότι οδηγεί σε διάφορα προβλήματα υγείας, συμπεριλαμβανομένου του μεταβολικού συνδρόμου που σχετίζεται με την αύξηση του σωματικού λίπους, καθώς και αύξηση της αρτηριακής πίεσης. Μελέτη που έγινε από τον Han Hui Ye και τους συνεργάτες του βρέθηκε ότι τα ποσοστά επιπολασμού του μεταβολικού συνδρόμου για το σύνολο της ομάδας των συμμετεχόντων ήταν 11,8%, για τους εργαζόμενους τη διάρκεια της ημέρας ήταν 2,8% και για τους εργαζόμενους σε βάρδια ήταν 15,3% (Ye, Jeong et al. 2013).

Παρόμοια μελέτη που έγινε για τη συχνότητα του μεταβολικού συνδρόμου μεταξύ των εργαζομένων σε νυχτερινή βάρδια στην υγειονομική περίθαλψη, οι οποίοι αξιολογήθηκαν σε ετήσια βάση για την ανάπτυξη της διαταραχής κατά τη διάρκεια 4 ετών παρακολούθησης. Η αθροιστική συχνότητα του μεταβολικού συνδρόμου ήταν 9% για τους εργαζόμενους σε νυχτερινή βάρδια και 1,8% για τους εργαζόμενους σε πρωινή βάρδια. Ο ετήσιος ρυθμός εμφάνισης του μεταβολικού συνδρόμου ήταν 2,9% για την νυχτερινή βάρδια και 0,5% για την πρωινή βάρδια (Pietrojusti, Neri et al. 2010).

Το 2011 ο Taino G και οι συνεργάτες του διεξήγαγαν έρευνα σε 119 εργαζόμενους της χημικής βιομηχανίας για να αξιολογήσουν αν η εργασία σε βάρδιες θα μπορούσε να είναι συνπαράγοντας που επάγει το μεταβολικό σύνδρομο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο επιπολασμός του



μεταβολικού συνδρόμου είναι σημαντικά υψηλότερος στους εργαζόμενους στη νυχτερινή βάρδια 36,36% ενώ στους εργαζόμενους της ημέρας τα ποσοστά ήταν μόνο 19,05% (Taino, Gazzoldi et al. 2011).

Σε μια άλλη μελέτη 1757 συμμετεχόντων 32,42,52 και 62 ετών που επιδίωξε να εξετάσει τον αντίκτυπο που έχει η διάρκεια της έκθεσης σε βάρδια στο μεταβολικό σύνδρομο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες με εμπειρία >10 χρόνια εργασίας σε εναλλασσόμενες βάρδιες, είχαν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν συμπτώματα του μεταβολικού συνδρόμου από τους συμμετέχοντες χωρίς έκθεση σε εναλλασσόμενες βάρδιες (Tucker, Marquie et al. 2012).

Ο Kawabe και οι συνεργάτες του μελέτησαν 4427 εργαζόμενους χωρίζοντας τους σε τρεις κατηγορίες, σε εκείνους που εργάζονταν μόνο νύχτες, εκείνους που εργάζονταν σε εναλλασσόμενες βάρδιες και σε εκείνους που εργάζονταν μόνο πρωινά. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι εργαζόμενοι σε νυχτερινή βάρδια, καθώς και οι εργαζόμενοι σε εναλλασσόμενοι βάρδια έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης μεταβολικού συνδρόμου σε σύγκριση με τους εργαζόμενους σε πρωινό ωράριο (Kawabe, Nakamura et al. 2014).

Οι επιπτώσεις της εργασίας σε βάρδια στην ανάπτυξη του μεταβολικού συνδρόμου σε 1677 άνδρες, ηλικίας 36-57 ετών στην Ιαπωνία σε μια 3 έτη παρακολούθηση επιβεβαίωσαν την ήδη υπάρχουσα γνώση ότι δηλαδή η εργασία σε βάρδια αποτελεί παράγοντα κινδύνου στην ανάπτυξη του συνδρόμου (Kawada and Otsuka 2014).

### **Σακχαρώδης διαβήτης.**

Υπάρχουν βιολογικά αληθοφανείς λόγοι ώστε να υπάρχει σχέση μεταξύ της εργασίας σε βάρδια και το διαβήτη τύπου 2. Το ανθρώπινο

ομοιοστατικό σύστημα έχει προσαρμοστεί στις καθημερινές αλλαγές στο φως και το σκοτάδι, έτσι ώστε ο οργανισμός να προβλέπει περιόδους σωματικής δραστηριότητας και ύπνου. Κιρκάδια ρολόγια, που βρίσκονται τόσο στο κεντρικό νευρικό σύστημα (υποθάλαμος) όσο και στους περιφερικούς ιστούς, ρυθμίζουν αυτόν τον κιρκάδιο ρυθμό, επηρεάζοντας έτσι τη λειτουργία του ενδοκρινικού συστήματος και του γαστρεντερικού σωλήνα (Pan, Schernhammer et al. 2011). Η εργασία σε βάρδιες η οποία αλληλεπιδρά με τον φυσιολογικό συγχρονισμό μεταξύ του κύκλου φωτός – σκότους, του ύπνου και του φαγητού, μπορεί να προκαλέσει μια διαταραχή του κιρκάδιου ρυθμού, προκαλώντας μια σειρά από βιολογικές αλλαγές που μπορεί να έχουν διαβητογόνες επιπτώσεις. Ως αποτέλεσμα, της κιρκάδιας διαταραχής μπορεί να επιταχύνει την ανάπτυξη του διαβήτη τύπου 2 σε άτομα που είναι επιρρεπή (Gale, Cox et al. 2011).

Η An Pan και οι συνεργάτες της εξέτασαν τη σχέση μεταξύ εναλλασσόμενης βάρδιας (> 3 νύχτες/ μήνα συν τις ημέρες και τα απογεύματα) και διαβήτη τύπου 2 μεταξύ 117000 νοσηλευτών ηλικίας 25-67 για χρονικό διάστημα 2 δεκαετιών. Αύτη η μεγάλης κλίμακας μελέτη αποκάλυψε μια διαβαθμισμένη σχέση μεταξύ της διάρκειας της εργασιακής ζωής που οι νοσηλευτές εμπλέκονται σε βάρδιες και τον κίνδυνο ανάπτυξης διαβήτη τύπου 2. Σε σύγκριση με τις γυναίκες που δεν είχαν εμπλακεί σε βάρδιες, οι συμμετέχοντες με 1-2 χρόνια εργασίας σε βάρδιες είχαν 5% επιπλέον κίνδυνο ανάπτυξης διαβήτη τύπου 2, με αύξηση στο 20% μετά από 3-9 χρόνια, 40% μετά από 10-19 χρόνια και σχεδόν 60% για >20 χρόνια (Pan, Schernhammer et al. 2011).

Μια άλλη μελέτη θέλησε να αξιολογήσει την εργασία σε βάρδια σε σχέση με την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 σε 28041 γυναίκες Αφρικάνικης καταγωγής. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η μακράς διάρκειας εργασία σε βάρδιες συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο

ανάπτυξης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (Vimalananda, Palmer et al. 2015). Επίσης μελέτη που έγινε σε 7104 Ιάπωνες εργαζόμενους σε βάρδιες, αποκάλυψε πως η εναλλασσόμενη εργασία σε βάρδιες ήταν ένας υψηλός παράγοντας κινδύνου για τη διαταραχή του μεταβολισμού της γλυκόζης (Suwazono, Dochi et al. 2009).

Επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν επίσης ότι τα άτομα με διαταραχές/ανεπάρκεια ύπνου εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο για ανάπτυξη διαβήτη τύπου 2 και η απώλεια ύπνου επηρεάζει αρνητικά τη θεραπεία και τη διαχείριση του διαβήτη στα άτομα που έχουν ήδη διαγνωσθεί (Beihl, Liese et al. 2009).

Μια σειρά από μελέτες εξέτασαν την επίδραση του ύπνου/διαταραχή του κερκάδιου ρυθμού στην ομοιόσταση της γλυκόζης, σε ανθρώπους κάτω από ελεγχόμενες εργαστηριακές ρυθμίσεις και βρήκαν θετική συσχέτιση (Buxton, Cain et al. 2012). Πιο αναλυτικά ο περιορισμός του ύπνου (5 ώρες/νύχτα) για μια εβδομάδα μειώνει σημαντικά την ευαισθησία στην ινσουλίνη (Buxton, Pavlova et al. 2010). Ο Gannissen HK και οι συνεργάτες του εξέτασαν την επίδραση της κερκάδιας αποδιοργάνωσης, στον ύπνο, την κατανάλωση ενέργειας, την οξειδωση του υποστρώματος, την όρεξη και σχετικές ορμόνες και βρήκαν ότι η κύρια επίδραση της αποδιοργάνωσης είναι μια ταυτόχρονη διαταραχή του μεταβολισμού της γλυκόζης- ινσουλίνης και οξειδωση του υποστρώματος (oxidation substrate), το ενεργειακό ισοζύγιο ή ο ύπνος δεν επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό. Η χρόνια λήψη φαγητού και ύπνου σε ασυνήθιστες ώρες μπορεί να δημιουργήσει κίνδυνο για την υγεία μέσω από μια μεταβολική διαταραχή (Gonnissen, Rutters et al. 2012). Η κλασική μελέτη του Spiegel και των συνεργατών του αναφέρει ότι 4 ώρες στέρησης ύπνου ανά νύχτα για 6 νύχτες οδήγησε σε εξασθενημένη ανοχή στη γλυκόζη μετά το πρώτο γεύμα πρωινού, καθώς και σε απάντηση σε μια δοκιμασία ενδοφλέβιας γλυκόζης. Αυτά τα δεδομένα ήταν η πρώτη σαφής απόδειξη ότι η

απώλεια ύπνου μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη λειτουργία των β-κυττάρων και/ή την ευαισθησία στην ινσουλίνη στους ανθρώπους (Spiegel, Leproult et al. 1999),(Spiegel, Knutson et al. 2005). Όταν η λειτουργία των β-κυττάρων εξετάστηκε κατά τη διάρκεια της ενδοφλέβιας χορήγησης γλυκόζης, η ινσουλίνη πρώτης φάσης και η έκκριση του c-πεπτιδίου ήταν σημαντικά μειωμένα, όπως αντικατοπτρίζεται από τη μείωση της τάξεως του 40% στο δείκτη διαθεσιμότητας (προϊόν της οξείας παύσης της ινσουλίνης και της ευαισθησίας και της ευαισθησίας στην ινσουλίνη) (Spiegel, Leproult et al. 1999). Για να κατανοήσουμε καλύτερα τις επιπτώσεις της αποδιοργάνωσης του κερκάδιου ρυθμού στην ομοιόσταση της γλυκόζης, επιλεγμένες μελέτες προσπάθησαν να διαχωρίσουν ανεξάρτητες επιδράσεις της συμπεριφοράς και των κερκάδιων κύκλων εκθέτοντας τα άτομα σε αποδιοργάνωση του κερκάδιου ρυθμού, κατά τη διάρκεια της οποίας υγιείς ενήλικες φάγανε, κοιμηθήκανε και λειτούργησαν 12 ώρες νωρίτερα από τη φάση των τυπικών καθημερινών τους προγραμμάτων διαβίωσης (π.χ εργασία σε βάρδιες). Έχει αναφερθεί ότι 1-3 εβδομάδες αποδιοργάνωσης του κερκάδιου ρυθμού προκάλεσε στους συμμετέχοντες μεταγευματική υπεργλυκαιμία και δυσανεξία στη γλυκόζη, με ένα υποσύνολο των ατόμων (-40%), να εμφανίζουν κυρίως δυσανεξία τη γλυκόζη, τιμές που ταξινομούνται ως προδιαβητική κατάσταση (Scheer, Hilton et al. 2009). Το πιο σημαντικό είναι ότι 3 εβδομάδες αποδιοργάνωσης του κερκάδιου ρυθμού (με ταυτόχρονο περιορισμό του ύπνου) οδήγησε σε ανεπαρκή κατάσταση νηστείας και μεταγευματική έκκριση ινσουλίνης (παρά τα σημαντικά αυξημένα επίπεδα γλυκόζης που επικρατούν) η οποία ομαλοποιήθηκε 9 ημέρες μετά την κερκάδια αναδιοργάνωση (Buxton, Cain et al. 2012).

## **Γαστρεντερικό σύστημα**

Η διαδικασία πρόληψης της τροφής είναι εξέχουσας σημασίας για τη διατήρηση ισορροπημένου διατροφικού επιπέδου και κατ'επέκταση της υγείας του οργανισμού. Ο συγχρονισμός λήψης τροφής των γευμάτων αποτελεί ένα από τους πιο σημαντικούς κιρκάδιους ρυθμούς που συμβάλουν στη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού. Σε μια συστηματική ανάλυση για τις συνέπειες της εργασίας σε βάρδιες στην διατροφή και την παχυσαρκία του εργατικού δυναμικού, οι περισσότερες μελέτες εμφανίζουν υψηλότερη συχνότητα πρόσληψης γευμάτων και κακής ποιότητας διατροφή στους εργαζόμενους σε βάρδια. Κατά τη διάρκεια της νυχτερινής βάρδιας λαμβάνονται προπαρασκευασμένα γεύματα, γίνεται μεγάλη κατανάλωση σε ροφήματα, όπως καφές, αναψυκτικά με υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη, ενεργειακά ποτά και γενικά καταναλώνονται τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες (Amani and Gill 2013). Μακροπρόθεσμα οι συνήθειες αυτές, σε συνδυασμό με το κάπνισμα, ευθύνονται για γαστρεντερικές διαταραχές. Οι λειτουργικές γαστρεντερικές διαταραχές που περιλαμβάνουν τόσο το σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου όσο και τη λειτουργική δυσπεψία ορίζονται ως μια ομάδα γαστρεντερικών διαταραχών που χαρακτηρίζονται από ανώτερα και κατώτερα συμπτώματα χωρίς σαφείς οργανικές ή βιοχημικές ανωμαλίες που μπορούν να εξηγήσουν τα συμπτώματα (Lee and Chua 2012). Έχει προταθεί ότι η εργασία σε βάρδιες, η κακή ποιότητα του ύπνου, καθώς και η διαταραχή του κιρκάδιου ρυθμού είναι όλοι παράγοντες κινδύνου για το σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου. Μελέτη που έγινε σε 207 νοσηλευτές στην Κορέα για την επίδραση του κυλιόμενου ωραρίου στο σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου και τη δυσπεψία έδειξε ότι η συχνότητα εμφάνισης του Σ.Ε.Ε ήταν υψηλότερη στα άτομα που εργάζονται σε βάρδιες από ότι στους εργαζόμενους με μόνιμο πρωινό ωράριο 32.7% έναντι 16.7% (Kim, Jung et al. 2013).

Σύμφωνα με άλλη μελέτη, το 48% των εργαζομένων σε κυκλικό ωράριο και μόνιμες νυχτερινές βάρδιες, συγκριτικά με το 31% αυτών που εργάζονται μόνο σε πρωινή βάρδια είχαν σημαντικά υψηλότερο επιπολασμό του ευερέθιστου εντέρου. Ενώ 81% των ατόμων που εργάζονται σε βάρδιες έναντι 54% αυτών που εργάζονται σε κυκλικό ωράριο και 61% αυτών που εργάζονται σε μόνιμη νυχτερινή βάρδια εμφανίζουν κοιλιακούς πόνους. Η εμφάνιση δυσκοιλιότητας και διάρροιας ήταν παρόμοια μεταξύ των δύο ομάδων (Nojkov, Rubenstein et al. 2010).

Πολλοί συγγραφείς έχουν καταγράψει τη συσχέτιση μεταξύ της εργασίας σε βάρδιες και την εμφάνιση γαστρεντερικών συμπτωμάτων στους εργαζόμενους όπως, αλλαγή των φυσιολογικών γαστρεντερικών κινήσεων και πρόκληση διαταραχών στην έκκριση των πεπτικών ενζύμων και της οξύ-αλκαλικής ισορροπίας, μεγαλύτερη επίπτωση πεπτικού και δωδεκαδακτυλικού έλκους (Costa 2010), (Saber and Moravveji 2010), (Knutsson and Bøggild 2010). Ωστόσο έχουν γίνει και μελέτες που υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της εργασίας σε 24h βάρδια-εφημερία και στην εμφάνιση του συνδρόμου ευερέθιστου εντέρου σε φοιτητές της ιατρικής (Wells, Roth et al. 2012) και ότι η εργασία σε βάρδιες δεν επηρεάζει τις διατροφικές συνήθειες των εργαζομένων (Diaz-Sampedro, Lopez-Maza et al. 2010).

### **Ανοσοποιητικό σύστημα**

Η εργασία σε βάρδιες εμπεριέχει ένα πολύπλοκο τρόπο ζωής που περιλαμβάνει έως ένα βαθμό την έκθεση στη διαταραχή του κινκάρδιου ρυθμού, τη διαταραχή του ύπνου και το ψυχοκοινωνικό stress. Ένα

πιθανό κοινό χαρακτηριστικό των αρνητικών συνεπειών για την υγεία, της διαταραχής του κερκάδιου ρυθμού μπορεί να είναι η απορρύθμιση του ανοσοποιητικού συστήματος. Μεταβολές του κύκλου ύπνου εγρήγορσης επηρεάζουν τον αριθμό των κυκλοφορούντων λεμφοκυττάρων, των φυσικών κυττάρων φονέων, τους τύπους αντισωμάτων στους ανθρώπους και αυξάνουν φλεγμονώδες κυτοκίνες όπως IL-6, C-αντιδρώσα πρωτεΐνη και TNF- $\alpha$ . Το ανοσοποιητικό σύστημα και οι αντιδράσεις του ρυθμίζονται από κερκάδια ρολόγια εντός του εγκεφάλου και από ανοσοκύτταρα (Scheiermann, Kunisaki et al. 2013). Όταν παρουσιάζονται αλλαγές στον κερκάδιο ρυθμό, τα αποτελέσματα αυτών των αλλαγών μεταφράζονται σε μειωμένη λειτουργία του ανοσοποιητικού (Castanon-Cervantes, Wu et al. 2010). Μελέτες έδειξαν πως τα άτομα μετά από διαταραχή ύπνου παρουσίασαν αλλαγμένες κυτταρικές ανοσοαποκρίσεις. Το ανοσοποιητικό σύστημα όχι μόνο επηρεάζει τους κερκάδιους ρυθμούς αλλά το κερκάδιο σύστημα ρυθμίζει το ανοσοποιητικό σύστημα. Η κερκάδια ρύθμιση αναφέρεται για πολλούς ανοσοποιητικούς δείκτες συμπεριλαμβανομένων των IL2, IL10, GM-LSF,CCR2,IL-6, IL1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , MCP-1JE, 1FN- $\gamma$  (Keller, Mazuch et al. 2009),(Coogan and Wyse 2008).

Ο Janet M και οι συνεργάτες του στην προσπάθεια κατανόησης των επιπτώσεων της στέρησης ύπνου, συνόψισαν τα ευρήματα των γνωστών επιδράσεων του ανεπαρκούς ύπνου στους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου, συμπεριλαμβανομένης της φλεγμονής. Σε μια μελέτη παιδιών, βρέθηκε μια στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των επιπέδων της CRP και της διάρκειας του ύπνου. Σε άλλη μελέτη που έγινε σε 12 άνδρες και 13 γυναίκες βρέθηκε μια σημαντική αύξηση της TNP- $\alpha$  μετά από μια εβδομάδα περιορισμού του ύπνου κατά περίπου 25% της συνήθους διάρκειας, στους άνδρες αλλά όχι και στις γυναίκες, η IL-6 από την άλλη αυξήθηκε τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Μια άλλη μελέτη

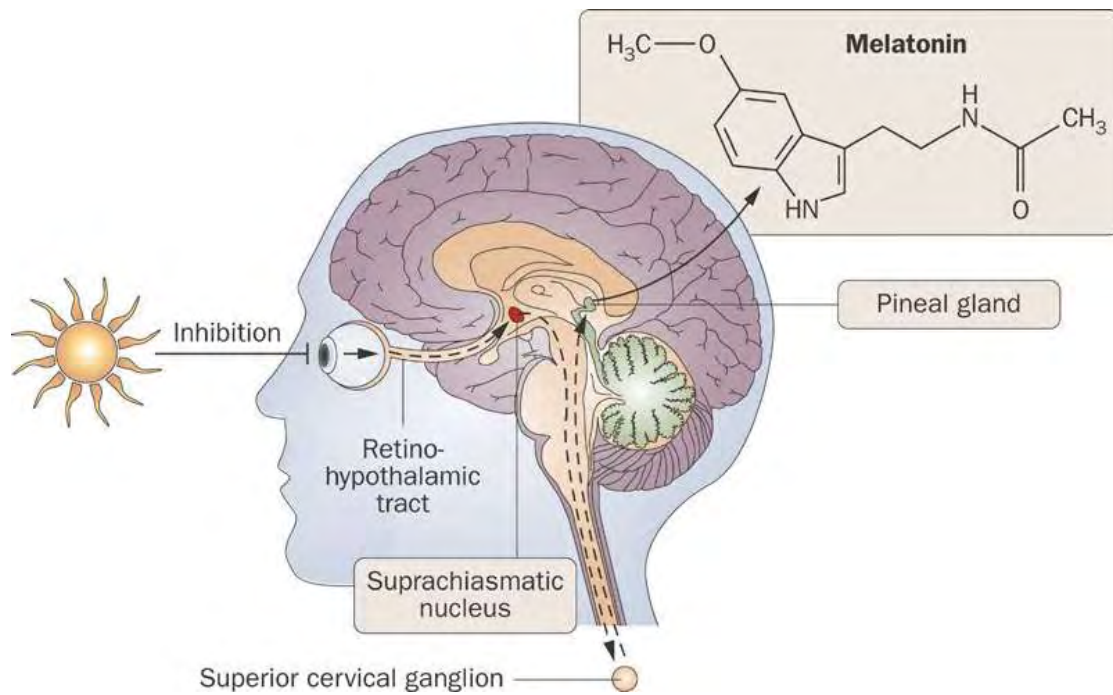
έδειξε ότι μια και μόνο νύχτα ολιγόωρου ύπνου (4 ώρες) συνδέεται με την ενεργοποίηση του NF-kB στις γυναίκες αλλά όχι και στους άνδρες (Mullington, Haack et al. 2009),(Scheiermann, Kunisaki et al. 2013).

Για μια ολοκληρωμένη κατανόηση των επιπτώσεων της διαταραχής του κινκάρδιου ρυθμού στην ανοσολογική λειτουργία καθώς και για το ποιος είναι στην πραγματικότητα ο ρόλος της στέρησης ύπνου σε αυτή απαιτείται περαιτέρω έρευνα.

### **Ορμόνες και κυκλικό ωράριο.**

Ο ρυθμός έκκρισης της κορτιζόλης που περιγράφεται ως δείκτης της κινκάρδιας οργάνωσης του χρόνου, χαρακτηρίζεται κάτω από φυσιολογικές συνθήκες, από μια αύξηση από 50% σε 160% τα πρώτα 30 λεπτά μετά την αφύπνιση και ακολουθεί μια πτωτική πορεία κατά τη διάρκεια της ημέρας, για να φτάσει στο χαμηλότερο σημείο, στην περίοδο ηρεμίας το βράδυ. Αυτό το μοντέλο υφίσταται διαταραχή από έντονες αλλαγές στον κύκλο ύπνου/αφύπνισης, όπως συμβαίνει στην εργασία σε βάρδιες (Lindholm, Ahlberg et al. 2012), (van de Werken, Booij et al. 2014). Οι εργαζόμενοι σε βάρδιες που κοιμούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας βιώνουν αύξηση της έκκρισης της κορτιζόλης, η οποία μειώνει τη θεραπευτική δύναμη του ύπνου και στερούνται κατά μέσο όρο 1 με 4 ώρες ύπνου από ότι οι εργαζόμενοι που κοιμούνται κανονικά τη νύχτα(Niu, Chung et al. 2011).





Εικόνα 1. Σύστημα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης έκκρισης μελατονίνης

Ο Mirick DK και οι συνεργάτες του μελέτησαν τα επίπεδα της μελατονίνης και της κορτιζόλης σε 185 άνδρες με νυχτερινή βάρδια, ηλικίας από 22 μέχρι 55. Βρήκαν ότι οι εργαζόμενοι τη νύχτα είχαν σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα 6-sulfatoxymelatonin κατά τη διάρκεια του ημερήσιου ύπνου, της νυχτερινής εργασίας και του νυχτερινού ύπνου εκτός βάρδιας (57%, 62%, και 40%, αντίστοιχα) σε σχέση με τους εργαζόμενους σε πρωινό ωράριο κατά τη διάρκεια του νυχτερινού τους ύπνου. Η κορτιζόλη στα ούρα στους εργαζόμενους τη νύχτα ήταν 16% υψηλότερη κατά τη διάρκεια του ημερήσιου ύπνου μετά τη βάρδια και 13% χαμηλότερα κατά τη διάρκεια του νυχτερινού ύπνου εκτός βάρδιας, ενώ η πρωινή κορτιζόλη στον όρο μετά τη δουλειά και μετά τον ύπνο σε εργαζόμενος σε νυχτερινή βάρδια ήταν 24% και 43% χαμηλότερες, από τα επίπεδα μετά τον ύπνο μεταξύ των εργαζόμενων σε πρωινές βάρδιες (Mirick, Bhatti et al. 2013).

Σε μελέτη που έγινε στα επίπεδα της κορτιζόλης στο τριχωτό της κεφαλής, ατόμων που εργαζόταν σε βάρδια και ατόμων με μόνιμο πρωινό ωράριο παρατηρήθηκε ότι οι εργαζόμενοι σε βάρδια είχαν υψηλότερα επίπεδα κορτιζόλης και επιπλέον οι βάρδιες σε νεαρή ηλικία ενηλίκων συσχετίστηκε θετικά με αυξημένα μακροπρόθεσμα επίπεδα κορτιζόλης και αυξημένο ΔΜΣ σε σύγκριση με μεγαλύτερης ηλικίας εργαζόμενους (Manenschijn, van Kruysbergen et al. 2011).

Ο Parveen B και οι συνεργάτες του μελέτησαν την επίδραση των βαρδιών στα επίπεδα της ουρικής 6- sulfatoxymelatonin των Ασιατών έναντι της λευκής φυλής. Τα επίπεδα της 6-sulfatoxymelatonin επλήγησαν από τη νυχτερινή βάρδια και στις δύο φυλετικές ομάδες αλλά οι Ασιάτες, εργάτες νυχτερινής βάρδιας έδειξαν σταθερά επίπεδα της ορμόνης που ήταν πιο κοντά στα επίπεδα των εργαζομένων σε πρωινό ωράριο από ότι οι λευκοί νυχτερινοί εργαζόμενοι. Τα αποτελέσματα της μελέτης υποδεικνύουν ότι οι Ασιάτες μπορεί να είναι ικανότεροι στο να διατηρήσουν ένα κανονικό κιρκάδιο μοτίβο της παραγωγής της μελατονίνης σε σύγκριση με τους λευκούς (Bhatti, Mirick et al. 2013).

Σε μια άλλη μελέτη σχετικά με την νυχτερινή εργασία και τα επίπεδα ορμονών, που έγινε σε 323 νοσηλεύτριες ηλικίας 20 με 49, βρέθηκε ότι τα επίπεδα της 6-Sulfatoxymelatonin ήταν 62% χαμηλότερα στις γυναίκες με νυχτερινή βάρδια κατά τη διάρκεια της νυχτερινής βάρδιας και κατά τη διάρκεια του ημερήσιου ύπνου και τα επίπεδα παραμένουν χαμηλά ακόμη και όταν ένας εργαζόμενος στην νυχτερινή βάρδια είναι εκτός νυχτερινής βάρδιας και κοιμάται (Davis, Mirick et al. 2012). Η προλακτίνη είναι επίσης μια ορμόνη που επηρεάζεται από τον κιρκάδιο ρυθμό, δρα ως ρυθμιστής της αύξησης και της ανάπτυξης των μαστικών αδένων. Τα επίπεδα της προλακτίνης συσχετίζονται με τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του μαστού. Η νυχτερινή βάρδια μπορεί να τροποποιήσει το προφίλ της έκκρισης της προλακτίνης στους

εργαζόμενους τη νύχτα, πιθανώς μειώνοντας την έκκριση αυτής της ορμόνης κατά τη νύχτα (Bukowska and Perłowska 2013). Επίσης η γκρελίνη και η ξενίνη, είναι ορμόνες που σχετίζονται με τις αλλαγές της διατροφικής συμπεριφοράς, τον ύπνο, την αυξημένη παχυσαρκία και τις αλλοιώσεις στο μεταβολισμό και παρουσιάζουν διαταραγμένο έλεγχο στα άτομα με βάρδια (Schiavo-Cardozo, Lima et al. 2013).

## **Υπογονιμότητα**

Η νυχτερινή εργασία και η εργασία σε βάρδιες έχει συσχετισθεί με αυξημένο κίνδυνο ακανόνιστου εμμηνορρυσιακού κύκλου, ενδομητρίωσης, στειρότητα, αποβολές, χαμηλό βάρος γέννησης, πρόωρο τοκετό και μειωμένη συχνότητα θηλασμού. Με βάση όσα είναι γνωστά το κιρκάδιο ρολόι αποτελεί αναπόσπαστο ρυθμιστικό μέρος του αναπαραγωγικού συστήματος. Όταν αυτό το 24h πρόγραμμα διαταραχτεί από περιβαλλοντικούς παράγοντες (όπως η εργασία σε βάρδιες) ή γενετικές αλλοιώσεις, το ενδοκρινικό σύστημα μπορεί να επηρεαστεί (Gamble, Resuehr et al. 2013)

Μελέτες έχουν δείξει ότι τα επίπεδα αιχμής της κορτιζόλης το πρωί σχετίζονται με τη χρονική στιγμή της απότομης αύξησης της LH (η οποία τυπικά φθάνει στα επίπεδα αιχμής της στο τέλος του ύπνου) και την επακόλουθη ωορρηξία (Williams and Kriegsfeld 2012). Εκτός από την LH, η συγκέντρωση της FSH, των οιστρογόνων και της προγεστερόνης του όρου εμφανίζουν σημαντική διακύμανση ανάλογα με την ώρα της ημέρας και αυξάνονται για λίγο μετά το ξύπνημα ειδικά σε γυναίκες με κανονικό εμμηνορροϊκό κύκλο (Ahn, Choi et al. 2011). Οι γυναίκες που εργάζονται νυχτερινές βάρδιες αυξάνουν σημαντικά τον κίνδυνο ανάπτυξης ενδομητρίωσης. Επιπλέον, οι γυναίκες που αλλάζουν τις συνήθειες του ύπνου τους, τις ημέρες που έχουν ρεπό είναι ιδιαίτερα

ευάλωτες. Το 97% περίπου των νοσηλευτών επιλέγουν να αλλάξουν τις συνήθειες του ύπνου τους σε κάποια μορφή νυχτερινού ύπνου τις ημέρες που έχουν ρεπό (Gamble, Motsinger-Reif et al. 2011). Ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης ότι η συχνή εναλλαγή του προγράμματος ύπνου/ εγρήγορσης μπορεί να συμβάλει σε ακανόνιστο εμμηνορροϊκό κύκλο. Σε μελέτη που έγινε σε 200 νοσηλεύτριες σε νοσοκομείο της Taiwan έδειξε ότι περίπου το 53% των νοσηλευτών που εργάζονταν σε εναλλασσόμενες βάρδιες παρουσίαζαν ακανόνιστο εμμηνορροϊκό κύκλο (Wan and Chung 2012). Τα δεδομένα από τις πολύ μεγάλες μελέτες υγείας των νοσηλευτών αναφέρουν ότι η αυξημένη διάρκεια της εκ περιτροπής εργασίας με βάρδιες συνδέεται σημαντικά με υψηλότερο κίνδυνο ακανόνιστου, εξαιρετικά μεγάλου ή εξαιρετικά σύντομου κύκλου (Lawson, Whelan et al. 2011). Σε μια άλλη μελέτη σχετικά με την νυχτερινή εργασία και τα επίπεδα ορμονών, που έγινε σε 323 νοσηλεύτριες ηλικίας 20 με 49, βρέθηκε ότι η FSH και LH ήταν 62% και 58% υψηλότερες, αντίστοιχα, στις γυναίκες σε νυχτερινή βάρδια. Εντός των εργαζομένων σε νυχτερινή βάρδια, τα επίπεδα των αναπαραγωγικών ορμονών ήταν υψηλότερα κατά τη διάρκεια του ημερήσιου ύπνου μετά από βάρδια και κατά τη διάρκεια της βάρδιας σε σχέση με τον νυχτερινό ύπνο έκτος βάρδιας (Davis, Mirick et al. 2012). Επίσης παρατηρήθηκαν αυξημένες διαταραχές στον εμμηνορροϊκό κύκλο (βραχυπρόθεσμο ή μακροπρόθεσμο ή ακανόνιστο κύκλο και αιμορραγία κατά τη διάρκεια του κύκλου) (Attarchi, Darkhi et al. 2013), (Wan and Chung 2012). Σε μελέτη που έγινε σε 71077 νοσηλεύτριες, ηλικίας 28-45 ετών, που δεν χρησιμοποιούσαν αντισυλληπτικά χάπια, έδειξε ότι οι γυναίκες που συμμετείχαν σε κυκλικό ωράριο για 20 + μήνες ήταν πιο πιθανό να έχουν ακανόνιστο κύκλο, είχαν επίσης περισσότερες πιθανότητες να έχουν μήκος κύκλου <21 ημέρες ή >40 ημέρες (Lawson, Whelan et al. 2011). Επιπλέον, μελέτη εργαζομένων σε βάρδιες αποκάλυψε ότι συχνές εναλλασσόμενες βάρδιες οδηγούν σε

μικρότερη αναπαραγωγική ικανότητα σε σχέση με τις γυναίκες που εργάζονται σε μόνιμο πρωινό ωράριο και γέννηση βρεφών με χαμηλότερο βάρος γέννησης από μητέρες που εργάζονται σε βάρδιες (Lin, Chen et al. 2011).

Σε μια μελέτη που έγινε στην Ουγγαρία σε 3039 γυναίκες γιατρούς με σκοπό να περιγράψει την αναπαραγωγική υγεία των γιατρών και να διερευνήσει την πιθανή σχέση μεταξύ των αναπαραγωγικών διαταραχών και των συμπτωμάτων εξουθένωσης, τα ευρήματα έδειξαν ότι οι γυναίκες γιατροί χρειάζονται διάστημα μεγαλύτερου του ενός έτους μέχρι την εγκυμοσύνη (18.4% έναντι 9.8%), έχουν εγκυμοσύνη υψηλού κινδύνου (26.3% έναντι 16.3%), περισσότερες πιθανότητες να υποβληθούν σε θεραπείας υπογονιμότητας (8.5% - 3.4%) και βιώνουν αποβολή (20.8% έναντι 14.6%) κατά τη διάρκεια της αναπαραγωγικής τους ζωής σε σύγκριση με τον γενικό πληθυσμό (Györfy, Dweik et al. 2014). Ωστόσο σε μια μετα-ανάλυση 23 ερευνών τα συνολικά ευρήματα υποδηλώνουν ότι ο κίνδυνος για χαμηλό βάρος γέννησης, πρόωρο τοκετό και προεκλαμψία που προκύπτουν από την εργασία σε βάρδιες στην εγκυμοσύνη είναι μικρό (Bonzini, Palmer et al. 2011).

Σε μοντέλα τρωκτικών όμως, η επίπτωση της αποδιοργάνωσης του κιρκάδιου ρυθμού στην έκβαση της εγκυμοσύνης είναι αρκετά εμφανής από το έργο των διαφόρων μελετών. Για παράδειγμα, μελέτη διαπίστωσε ότι εγκυμονούντα ποντίκια που στεγάζονται για 22 με 26 h έχει ως αποτέλεσμα φτωχή επιβίωση των νεογνών. Επιπλέον, επαναλαμβανόμενη 6-h φάση προόδους ή καθυστερήσεις (ένα μοντέλο χρόνιας jet lag) σε ποντικούς οδήγησε σε σημαντική μείωση του ποσοστού της πλήρους διάρκειας εγκυμοσύνης που προκύπτουν από την επιτυχή ζευγαρώματα (Summa, Vitaterna et al. 2012). Επίσης μια άλλη μελέτη σε τρωκτικά έχει δείξει ένα σημαντικό ρόλο στην κιρκάδια ρύθμιση της προλακτίνης και τη διατήρηση της εγκυμοσύνης. Ποντίκια με

μεταλλάξεις σε συγκεκριμένο γονίδιο (ρολόι) έχουν ανεπαρκή απελευθέρωση προλακτίνης, υποδεικνύοντας ότι η διάσπαση του κερκάδιου ρολογιού θα μπορούσε να επηρεάσει την έκβαση της κύησης μέσω απορύθμιση της προλακτίνης (Williams and Kriegsfeld 2012). Τέλος, κερκάδια απορρύθμισης κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να μην επηρεάζει μόνο την υγεία της μητέρας αλλά μπορεί επίσης να επηρεάσει την υγεία του νεογνού, ακόμη και μετά τη λήξη τους. Για παράδειγμα, οι αρουραίοι που υποβλήθηκαν σε χρόνιο jet lag (12-h βάρδιες) κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης γέννησαν νεογνά με μεταβολικά προβλήματα όπως παχυσαρκία, υπερλεπτιναιμία, και ρύθμιση της ανοχής γλυκόζης / έλλειψη ευαισθησίας στην ινσουλίνη (Varcoe, Wight et al. 2011).

### **Καρκίνος του μαστού**

Ο καρκίνος του μαστού είναι η κύρια αιτία εμφάνισης καρκίνου και θανάτου μεταξύ των γυναικών σε όλο τον κόσμο (World health organization, 2011). Ο Διεθνής οργανισμός Έρευνας για τον καρκίνο (IARC) έχει κατατάξει την εργασία σε βάρδιες που περιλαμβάνει διαταραχή του κερκάδιου ρυθμού ως μια πιθανή αιτία καρκίνου για τον άνθρωπο με βάση επαρκή αποδεικτικά στοιχεία σε πειραματόζωα και περιορισμένα επιδημιολογικά στοιχεία (IARC, 2007). Ο Leonardi και οι συνεργάτες του σε μια ανασκόπηση 12 μελετών σχετικά με τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του μαστού και την εργασία σε νυχτερινή βάρδια, βρήκαν θετική συσχέτιση στις 8 από τις 12 μελέτες (Leonardi, Rapisarda et al. 2012), ενώ ο Korpes και οι συνεργάτες του υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση της νυχτερινής εργασίας με τον καρκίνο του μαστού και υποδηλώνουν ότι η νυχτερινή εργασία κατά κανόνα δεν αυξάνει τον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του μαστού μεταξύ των γυναικών στον

Ολλανδικό πληθυσμό (Koppes, Geuskens et al. 2014). Υπάρχει η υπόθεση ότι η έκθεση στο φως της νύχτας (LAN) μεταξύ των εργαζομένων σε νυχτερινή βάρδια μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού. Αυτή η θεωρία έχει υποστηριχθεί από επιδημιολογικές παρατηρήσεις του αυξημένου κινδύνου καρκίνου του μαστού μεταξύ των γυναικών εργαζομένων σε νυχτερινή βάρδια (Hansen and Stevens 2012). Επιπλέον, έμμεση στήριξη για την υπόθεση LAN έχει προέλθει από μελέτες που αφορούν, τις τυφλές γυναίκες, τη διάρκεια ύπνου και τα επίπεδα φωτισμού υπνοδωματίου (Kloog, Portnov et al. 2011), (Flynn-Evans, Stevens et al. 2009). Μελέτη που έγινε σε 1749 γυναίκες αναφέρει μια δοσο- εξαρτώμενη σχέση μεταξύ αυξημένου κινδύνου καρκίνου του μαστού και των αυξημένων ετών και ωρών ανά εβδομάδα εργασίας νυχτερινή βάρδια (Pesch, Harth et al. 2010).

Ο ρυθμός εργασίας στις νυχτερινές βάρδιες είναι επίσης μια σημαντική μεταβλητή. Οι νοσηλεύτριες που εργάζονται σε εναλλασσόμενες βάρδιες μετά τα μεσάνυχτα έχει αποδειχθεί ότι έχουν σημαντικά αυξημένο κίνδυνο για ανάπτυξη καρκίνου του μαστού σε σχέση με τις νοσηλεύτριες που εργάζονται μόνιμα σε πρωινή βάρδια. Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στην συχνότητα εμφάνισης καρκίνου του μαστού μεταξύ των νοσηλευτών που εργάζονται απογεύματα και εκείνων που εργάζονται μόνιμα σε πρωινή βάρδια (Hansen and Stevens 2012). Από όλους τους τύπους εναλλασσόμενων ωραρίων που διερευνήθηκαν από τους Hansen & Stevens, ο υψηλότερος κίνδυνος καρκίνου του μαστού παρατηρήθηκε στην μακροχρόνια πρωί – νύχτα εναλλασσόμενη βάρδια. Σε μια μελέτη για την εκτίμηση των επιπτώσεων του αριθμού των διαδοχικών νυχτερινών βαρδιών σχετικά με τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού μεταξύ 49402 νοσηλευτριών από τη Νορβηγία, οι ερευνητές διαπίστωσαν μια μη στατιστικά σημαντική αύξηση του κινδύνου καρκίνου του μαστού για τις νοσηλεύτριες που εργάζονταν τουλάχιστον

5 χρόνια με 4 ή περισσότερες ή 5 ή περισσότερες συνεχόμενες νυχτερινές βάρδιες ανά μήνα. Ωστόσο, σημαντικά υψηλός κίνδυνος καρκίνου του μαστού παρατηρήθηκε για τους νοσηλευτές που εργάζονταν τουλάχιστον 5 χρόνια με 6 ή και περισσότερες συνεχόμενες νυχτερινές βάρδιες ανά μήνα, γεγονός που υποδηλώνει ότι ο κίνδυνος μπορεί να είναι ανάλογος με τον αριθμό των διαδοχικών νυχτερινών βαρδιών που εργάζονται (Lie, Kjuus et al. 2011).

Αρκετές μελέτες έχουν ασχοληθεί με την πιθανότητα ότι η χρόνια έκθεση σε χαμηλού επιπέδου νυχτερινό φωτισμό (LAN) μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού, ο Kloog και οι συνεργάτες του ανέφεραν μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ της έκθεσης σε LAN κατά τη διάρκεια του ύπνου και τον αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του μαστού (Kloog, Portnov et al. 2011).

Ο Li και οι συνεργάτες του βρήκαν μια παρόμοια, όχι τόσο σημαντική όμως, τάση για αυξημένο κίνδυνο καρκίνου του μαστού μεταξύ των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών που είχαν φώς αναμμένο ενώ κοιμόταν, κοιμόταν κυρίως κατά τη διάρκεια της ημέρας και δεν κλείνανε τις κουρτίνες ενώ κοιμόταν τη νύχτα (Li, Zheng et al. 2010). Μερικοί από τους παραπάνω ερευνητές πραγματοποίησαν μια μελέτη για να ερευνήσουν αν το τεχνητό νυχτερινό φως σε επίπεδο χώρων συνδέεται με την εμφάνιση καρκίνου του μαστού, βρήκαν ένα ποσοστό 30% έως 50% υψηλότερου κινδύνου καρκίνου του μαστού στις χώρες με υψηλότερο τεχνητό νυχτερινό φωτισμό σε σύγκριση με τις χαμηλότερες εκτεθειμένες χώρες (Kloog, Stevens et al. 2010). Μια ποικιλία πιθανών μηχανισμών δράσης έχουν προταθεί για να εξηγήσουν την σχέση μεταξύ της εργασίας σε βάρδιες, την έκθεση σε LAN και του καρκίνου του μαστού, μια από αυτές είναι η καταστολή της μελατονίνης. Η έκθεση σε LAN κατά τη διάρκεια εργασίας σε νυχτερινή βάρδια μπορεί να επηρεάσει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του μαστού καταστέλλοντας την απελευθέρωση



μελατονίνης και μειώνοντας έτσι τις αντι-καρκινογόνες επιδράσεις αυτής της κερκάδιας ορμόνης. Εκτός από το ότι παίζει ένα σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση του κερκάδιου κύκλου ύπνου-εγρήγορσης, η μελατονίνη έχει επίσης ογκοστατική δράση μέσω της αναστολής της ανάπτυξης του όγκου και μείωση στα επίπεδα των αναπαραγωγικών ορμονών που εμπλέκονται στην ανάπτυξη του καρκίνου (Grant, Melan et al. 2009).

Ανθρώπινες επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει αντιστρόφως ανάλογη σχέση μεταξύ της διάρκειας του ύπνου και του κινδύνου καρκίνου του μαστού. Η διαπίστωση αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία για τους νοσηλευτές, όπου η μέση διάρκεια του ύπνου για εκείνους που εργάζονται κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι 8,27 ώρες, αριθμός σημαντικά μεγαλύτερος από ότι για τους νοσηλευτές που εργάζονται νύχτα 4,78 ώρες (Grundy, Sanchez et al. 2009). Οι προτεινόμενοι μηχανισμοί για αυτή τη σχέση βασίζονται στον ανεπαρκή ή συχνά διαταραγμένο ύπνο που οδηγεί σε καταστολή της παραγωγής της μελατονίνης, καταστολή και αλλαγή στη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και αυξημένες μεταβολικές οδούς που οδηγούν στην παχυσαρκία ( π.χ. αλλοίωση του μεταβολισμού της γλυκόζης, αύξηση της όρεξης, και χαμηλότερη ενεργειακή δαπάνη) (Costa, Haus et al. 2010).

### **Ψυχοκοινωνική υγεία**

Ο αποσυγχρονισμός των κερκάδιων ρυθμών λόγω βαρδιών εκτός από διαταραχές στη φυσιολογία του οργανισμού μπορεί να προκαλέσει και ανισορροπία της ψυχικής υγείας των εργαζομένων. Συμπτώματα συναισθηματικής έντασης, νωθρότητας, νευρωτισμού, χρόνια κόπωση είναι συνήθη σε εργαζόμενους με εναλλασσόμενο ωράριο. Μελέτες έχουν δείξει ότι η εργασία με βάρδιες προκαλεί διαταραχή της οικογενειακής και κοινωνικής ζωής των εργαζομένων, ενώ πλήττεται

ακόμα η ικανοποίηση από τον χώρο εργασίας εξαιτίας, μεταξύ άλλων και του εναλλασσόμενου ωραρίου.

### **Οικογενειακή και κοινωνική ζωή**

Η ποιότητα ζωής είναι μια πολυδιάστατη δομή, η οποία μπορεί να επηρεαστεί από τις πτυχές της εργασίας και της προσωπικής ζωής, της σωματικής και ψυχικής υγείας, τις κοινωνικές σχέσεις και το περιβάλλον όπου ένα άτομο ζει. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας ορίζει την ποιότητα ζωής ως << την αντίληψη του ατόμου για τη θέση του στη ζωή, στο πλαίσιο ενός συστήματος πολιτισμού και αξιών στο οποίο ζει, και σε σχέση με τους στόχους, τις προσδοκίες, τα πρότυπα και τις ανησυχίες >>. Η ποιότητα ζωής έχει αναγνωριστεί ως ένα σχετικό μέτρο σε διάφορους υγιείς πληθυσμούς, συμπεριλαμβανομένων των εργαζομένων. Η εργασία είναι μια κοινωνική δραστηριότητα και μπορεί να επηρεάσει την υγεία και την ποιότητα ζωής θετικά και αρνητικά (Tabeleão VP1 2011). Σε μελέτη που έγινε με σκοπό να καθοριστεί ο επιπολασμός της αυτοαντίληψης της υπνηλίας στους ειδικευόμενους γιατρούς των επειγόντων, και να καθιερωθεί μια σχέση μεταξύ της αυτοαντίληψης της υπνηλίας και της ποιότητας ζωής. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι τα 2/3 των ειδικευόμενων ιατρών υποφέρουν από υπνηλία. Υπάρχει θετική συσχέτιση ανάμεσα στην κακή ποιότητα ζωής και τη σοβαρή υπνηλία σε ανύπαντρους γιατρούς ,οι οποίοι κοιμούνται λιγότερο από 6 ώρες την ημέρα μετά την εφημερία τους και δεν έχουν έντονη φυσική δραστηριότητα (Belayachi, Benjelloun et al. 2013). Η εργασία σε βάρδιες είναι μια απαιτητική κατάσταση, επειδή δημιουργεί προβλήματα στο συνδυασμό των επαγγελματικών και οικογενειακών δραστηριοτήτων. Η σύγκρουση μεταξύ εργασιακής και οικογενειακής ζωής σχετίζεται σημαντικά με την επαγγελματική εξουθένωση, τον ύπνο, ενώ όταν στο

εναλλασσόμενο ωράριο περιέχεται και νυχτερινή βάρδια αυτό συνεπάγεται διαφορετικές απαιτήσεις φόρτου εργασίας και λιγότερο αποτελεσματική επικοινωνία με την οικογένεια (Camerino D 2010). Μελέτη που έγινε στην Κροατία σε 129 νοσηλευτές με στόχο να εξετάσει την σύγκρουση των ρόλων δουλείας – οικογένειας και την ικανοποίηση από τη ζωή μεταξύ των διαφόρων βάρδιών, υποδεικνύει ότι, οι νοσηλευτές που εργάζονται μόνο πρωινό ωράριο βιώνουν λιγότερη σύγκρουση μεταξύ εργασίας και οικογένειας από τις άλλες ομάδες νοσηλευτών. Η μεταβλητή ικανοποίηση από την εργασία ήταν υψηλότερη μεταξύ των νοσηλευτών πρωινής βάρδιας και χαμηλότερη σε νοσηλευτές που εργάζονται ακανόνιστες ή περιστρεφόμενες βάρδιες, επιβεβαιώνοντας έτσι ότι η εργασία σε βάρδιες κάνει τη σύγκρουση των ρόλων εργασίας – οικογένειας ακόμη χειρότερη (Simunić A 2012). Σε μια άλλη μελέτη εξέτασαν τη σχετική επίδραση 3 πηγών συγκρούσεων εργασίας-οικογένειας μεταξύ 453 νοσηλευτών του Βελγίου: η χρήση πολιτικής για την επαγγελματική-οικογενειακή ζωή (βοήθεια στην φροντίδα των παιδιών κ.τ.λ), οι διαστάσεις της εργασίας (υπερωρίες, νυχτερινές βάρδιες, εργασία τις Κυριακές) και η οργανωτική υποστήριξη( υποστήριξη μεταξύ συναδέλφων, ιατρών, διοίκησης). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η οργανωτική υποστήριξη επηρεάζει τη σύγκρουση εργασίας –οικογένειας πάνω και πέρα από τη χρήση της πολιτικής για την επαγγελματική και οικογενειακή ζωή και τις διαστάσεις της εργασίας, ενώ η χρήση της πολιτικής δεν έχει καμία επίδραση. Η υποστήριξη από τους συναδέλφους και τους γιατρούς έχουν μια μοναδική επίδραση στη μείωση των συγκρούσεων, ενώ το μεγάλο φόρτο εργασίας και υπερωριών αυξάνει τις συγκρούσεις εργασίας-οικογένειας (Lembrechts L 2014), επιπλέον δουλεύοντας περισσότερες από μία Κυριακές το μήνα σχετίζεται θετικά με αύξηση του κινδύνου των αρνητικών επιπτώσεων για την υγεία και μειωμένη ισορροπία μεταξύ εργασίας και προσωπικής

ζωής σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελέτης 23934 ατόμων που διεξήχθη σε 31 κράτη (Wirtz, Nachreiner et al. 2011). Ο Wang ML και οι συνεργάτες του εξέτασαν τη σχέση μεταξύ των συγκρούσεων εργασίας – οικογένειας και την απόδοση στην εργασία. Τα ευρήματα της μελέτης ότι ο βαθμός των συγκρούσεων εργασίας – οικογένειας επηρέασαν αρνητικά την απόδοση στην εργασία, το επίπεδο των συγκρούσεων δεν επηρέασε σημαντικά την απόδοση, η υποστήριξη από τους φίλους ενίσχυσε την αρνητική την αρνητική επίδραση των συγκρούσεων εργασίας – οικογένειας στην απόδοση της εργασίας και τέλος η υποστήριξη από τους συναδέλφους αποδυναμώνει τη σχέση μεταξύ των συγκρούσεων και της απόδοσης στην εργασία (Wang and Tsai 2014). Ενώ υπάρχει σημαντική διαφορά τόσο στη σύγκρουση εργασίας – οικογένειας μεταξύ των μόνιμων νοσηλευτών και των νοσηλευτών με σύμβαση, όσο και στο επίπεδο της απόδοσης στην εργασία μεταξύ των δύο ομάδων (Baghban I 2010). Μελέτη που έγινε από την Tai SY και τους συνεργάτες της με σκοπό να αξιολογήσει τη διαδραστική επίδραση της οικογενειακής κατάστασης και της εργασίας με βάρδια στη λειτουργία της οικογένειας με δείγμα 1438 νοσηλευτών, ηλικίας 20-45 ετών. Τα ευρήματα της μελέτης έδειξαν ότι η οι νοσηλεύτριες που δουλεύουν σε κυκλικό ωράριο ή σε νυχτερινή βάρδια είχαν μεγαλύτερο κίνδυνο να έχουν κακή λειτουργία της οικογένειας σε σύγκριση με εκείνες που εργαζόταν μόνο πρωί, επιπλέον οι παντρεμένες νοσηλεύτριες έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να έχουν κακή λειτουργία της οικογένειας σε σύγκριση με τις ελεύθερες (Tai SY 2014). Σε μελέτη που έγινε σε 2367 παιδιά ηλικίας 3-5 ετών που οι μητέρες τους εργαζόταν σε μη-τυποποιημένο πρόγραμμα εργασίας (δηλαδή πρόγραμμα που δεν αφορά το ωράριο 9-5, από Δευτέρα έως Παρασκευή) για να εξετασθεί η σχέση των μη-συνηθισμένων ωραρίων, με ιδιαίτερη έμφαση στην νυχτερινή βάρδια και των προβλημάτων συμπεριφοράς των παιδιών. Τα αποτελέσματα έδειξαν

ότι υπάρχει μια μέτρια σχέση μεταξύ της έκθεσης της μητέρας σε νυχτερινή βάρδια και υψηλότερα επίπεδα επιθετικής, αγχώδους και καταθλιπτικής συμπεριφοράς σε σύγκριση με τα παιδιά των οποίων δεν εργάζονται ή εργάζονται κανονικά ωράρια (Dunifon, Kalil et al. 2013).

Ο Leinweber και οι συνεργάτες του μελέτησαν το πρακτικό περιβάλλον και τις συγκρούσεις εργασίας – οικογένειας σε σχέση με την επαγγελματική εξουθένωση 8620 Σουηδών νοσηλευτών. Σε γενικές γραμμές οι νοσηλευτές ανέφεραν υψηλές τιμές στην προσωπική ολοκλήρωση και χαμηλότερες τιμές στην συναισθηματική εξουθένωση και στην αποπροσωποποίηση. Συχνές συγκρούσεις εργασία – οικογένειας αυξάνουν τον κίνδυνο για συναισθηματική εξουθένωση αλλά όχι για την αποπροσωποποίηση ούτε για την προσωπική ολοκλήρωση. Σε επίπεδο τμήματος επαρκή στελέχωση, δίκαιη ηγεσία και υποστήριξη των νοσηλευτών μειώνει τον κίνδυνο συναισθηματικής εξουθένωσης και συγκρούσεων (Leineweber, Westerlund et al. 2014). Τόσο η εργασία παρεμβαίνει στις οικογενειακές συγκρούσεις όσο και η οικογένεια παρεμβαίνει στις εργασιακές συγκρούσεις και σχετίζονται θετικά με την συναισθηματική εξάντληση και τον κυνισμό. Ωστόσο η παρέμβαση της εργασίας στις οικογενειακές συγκρούσεις σχετίζεται θετικά με την επαγγελματική αποτελεσματικότητα, ενώ η παρέμβαση της οικογένειας στις επαγγελματικές συγκρούσεις σχετίζεται αρνητικά με την επαγγελματική αποτελεσματικότητα. Η ψυχολογική υποστήριξη αποτελεί μια θετική πηγή καταπολέμησης των συγκρούσεων εργασίας – οικογένειας (Wang Y 2012), ενώ υπάρχει αμφίδρομη σχέση μεταξύ των προβλημάτων ύπνου και των κοινωνικών δεσμών με κοινό τους σύνδεσμο την συναισθηματική ρύθμιση, που σημαίνει καλύτερη ποιότητα ύπνου οδηγεί σε μια πιο αποτελεσματική συναισθηματική ρύθμιση, η οποία, στη συνέχεια, οδηγεί σε θετικές κοινωνικές σχέσεις (Tavernier and Willoughby 2015).

## **Ικανοποίηση από την εργασία**

Η ποιότητα των συνθηκών εργασίας είναι μια σύνθετη οντότητα, που επηρεάζεται και αλληλεπιδρά με πολλές πτυχές της εργασίας και της προσωπικής ζωής. Ο Brooks υποστηρίζει ότι η ποιότητα των συνθηκών εργασίας έχει δύο στόχους: τη βελτίωση της ποιότητας της επαγγελματικής ζωής των εργαζομένων και την ταυτόχρονη βελτίωση στην συνολική παραγωγικότητα του οργανισμού. Από την άποψη της νοσηλευτικής, η ποιότητα των συνθηκών εργασίας ορίζεται ως «ο βαθμός στον οποίο οι νοσηλευτές είναι σε θέση να ικανοποιήσουν σημαντικές προσωπικές ανάγκες μέσα από τις εμπειρίες τους στην οργάνωση της εργασίας τους, επιτυγχάνοντας παράλληλα τους στόχους του οργανισμού (Brooks and Anderson 2004),(Clarke and Brooks 2010). Επομένως, η έννοια της ικανοποίησης των εργαζομένων είναι κάτι περισσότερο από την απλή παροχή στους ανθρώπους μιας δουλειάς και ενός μισθού. Πρόκειται για την παροχή ενός χώρου όπου νιώθουν αποδεκτοί, χρήσιμοι και χαίρουν εκτίμησης .

Ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των συνθηκών εργασίας των νοσηλευτών, είναι η έλλειψη ισορροπίας μεταξύ εργασίας και ζωής, επίσης η εργασία σε βάρδιες βρέθηκε να επηρεάζει αρνητικά τη ζωή τους επειδή δεν είναι σε θέση να εξισορροπήσουν την εργασία με τις ανάγκες της οικογένειας. Επιπλέον, οι νοσηλευτές θεωρούν ότι η φροντίδα των παιδιών τους στο χώρο που εργάζονται και η ημερήσια φροντίδα των ηλικιωμένων είναι σημαντικοί παράγοντες για την ποιότητα των συνθηκών εργασίας τους. Τα αποτελέσματα διαφόρων μελετών για την ικανοποίηση από την εργασία, υποδεικνύουν δυσαρέσκεια του νοσηλευτικού προσωπικού όσον αφορά στο μεγάλο φόρτου εργασίας, 22% σε ένα δείγμα 696 νοσηλευτών στο Σάο Πάολο

ανέφεραν υψηλή πίεση λόγου φόρτου και 8% ανισορροπία μεταξύ προσπάθειας και ανταμοιβής, την έλλειψη προσωπικού, έλλειψη αυτονομίας όσον αφορά στην λήψη αποφάσεων για την φροντίδα των ασθενών, καθώς και την εκτέλεση μη νοσηλευτικών καθηκόντων (Almalki, Fitzgerald et al. 2012), (Silva, Souza et al. 2010) ενώ σε μελέτη από τον Bach et al για το ίδιο θέμα τα αποτελέσματα αποδεικνύουν ότι οι ερωτηθέντες ήταν λιγότερο ικανοποιημένοι στις ακόλουθες κατηγορίες : μισθό και κίνητρα (24%), πακέτα παροχών (25.1%), εξοπλισμός (35.7%) και το περιβάλλον (41.8%) (Tran, Van Hoang et al. 2013).

Ένας άλλος παράγοντας που επηρέασε την ποιότητα των συνθηκών εργασίας των νοσηλευτών είναι το πλαίσιο εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των πρακτικών διαχείρισης, τις σχέσεις με τους συναδέλφους, τις ευκαιρίες επαγγελματικής εξέλιξης και το περιβάλλον εργασίας. Πιθανές πηγές της δυσαρέσκειας με τις πρακτικές διαχείρισης περιλαμβάνουν την έλλειψη συμμετοχής σε αποφάσεις που λαμβάνονται από τους νοσηλευτές της διοίκησης, η έλλειψη αναγνώρισης για τα επιτεύγματα τους και η έλλειψη σεβασμού από την ανώτερη διοίκηση. Προηγούμενες έρευνες υποδεικνύουν τις αρνητικές επιπτώσεις των μειωμένων δυνατοτήτων επαγγελματικής εξέλιξης: όπως το σύστημα προαγωγών, η πρόσβαση σε προγράμματα σπουδών και η συνεχιζόμενη εκπαίδευση στην ποιότητα των συνθηκών εργασίας (Webster, Flint et al. 2009), (Vagharseyyedin, Vanaki et al. 2011), (Dawson, Stasa et al. 2014).

Σε μια μελέτη που έγινε σε 1283 νοσηλευτές για να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ της ποιότητας των συνθηκών εργασίας και της πρόθεσης των νοσηλευτών να εγκαταλείψουν το ίδρυμα τους, βρέθηκε ότι πάνω από τους μισούς (52,5%) είχαν την πρόθεση να εγκαταλείψουν. Σημαντικοί παράγοντες στην πρόθεση εγκατάλειψης ήταν η έλλειψη υποστηρικτικού περιβάλλοντος, έλλειψη επαγγελματικής αναγνώρισης, μη-σωστή ρύθμιση των βαρδιών, το φόρτο εργασίας, η ανισορροπία μεταξύ

δουλείας και οικογένειας και η ελλιπής νοσηλευτική στελέχωση (Lee, Dai et al. 2013). Παρόμοια μελέτη που έγινε σε 23159 νοσηλευτές σε 10 Ευρωπαϊκές χώρες με σκοπό να καθοριστούν οι παράγοντες που συνδέονται με την πρόθεση των νοσηλευτών να εγκαταλείψουν το επάγγελμα μεταξύ των Ευρωπαϊκών χωρών. Συνολικά, το 9% των νοσηλευτών σκοπεύει να εγκαταλείψει το επάγγελμα, ποσοστό το οποίο ποικίλλει 5-17% μεταξύ των χωρών. Το σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης (burnout syndrome) σχετίζεται θετικά με την πρόθεση εγκατάλειψης και στις 10 Ευρωπαϊκές χώρες. Άλλοι παράγοντες, που διαφοροποιούνται όμως μεταξύ των χωρών, είναι η σχέση μεταξύ γιατρών-νοσηλευτών, η ηγεσία, η μη-συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων του νοσοκομείου, η μεγαλύτερη ηλικία, η εργασία σε πλήρες ωράριο (Heinen, van Achterberg et al. 2013).

Στο Βέλγιο, Αγγλία, Φινλανδία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ολλανδία, Νορβηγία, Πολωνία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία. Περισσότεροι από ένας στους πέντε δηλώνουν δυσαρεστημένοι με τις δουλειές τους, στις περισσότερες χώρες, και δυσαρέσκεια σε σχέση με τους μισθούς, τις εκπαιδευτικές ευκαιρίες και τις ευκαιρίες για εξέλιξη. Ενώ οι περισσότεροι νοσηλευτές δεν δίνουν στα νοσοκομεία τους κακή βαθμολογία για την ασφάλεια των ασθενών, πολλοί αμφισβητούν ότι η ασφάλεια αποτελεί προτεραιότητα της διοίκησης. Επίσης ανέφεραν ότι σημαντικά νοσηλευτικά καθήκοντα συχνά δεν εκτελούνται επαρκώς λόγω έλλειψης χρόνου, και δηλώνουν ότι οι ανεπιθύμητες ενέργειες δεν είναι ασυνήθιστες (Aiken, Sloane et al. 2013).



## Ψυχική υγεία

Το επάγγελμα είναι ένα θεμελιώδες δικαίωμα, που επιτρέπει την κοινωνική αλληλεπίδραση και την οικονομική υποστήριξη του ατόμου. Ωστόσο, είναι μια αδιαμφισβήτητη πηγή του στρες, με συνέπειες τόσο για τη σωματική όσο και για την ψυχική υγεία (Theorell, Hammarstrom et al. 2014). Η νυχτερινή εργασία και η εργασία σε βάρδιες επηρεάζουν την ψυχική υγεία με την εμφάνιση των νευροψυχολογικών διαταραχών, όπως οι διαταραχές της διάθεσης, άγχος, νευρικότητα, χρόνια κόπωση, μείωση των επιπέδων της προσοχής και καταθλιπτικά σύνδρομα, (Sancini, Ciarrocca et al. 2012), έχουν επίσης αρνητική επίδραση στη γενική υγεία και στο κεντρικό σύστημα η οποία γίνεται εμφανής όταν εξετάζονται διαταραχές ύπνου λόγω εργασίας και είναι κοινές σε άτομα που εργάζονται σε νυχτερινό ή κυκλικό ωράριο (Flo, Pallesen et al. 2012). Στην πραγματικότητα, τα άτομα με διαταραχή ύπνου λόγω εργασίας κατά βάρδιες (άνδρες κυρίως), έχουν βρεθεί να έχουν υψηλά ποσοστά κατάθλιψης (Yu, Gu et al. 2011). Επιπλέον, η κυριαρχία του συμπαθητικού συστήματος και η μειωμένη μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού έχουν αποδειχθεί σε εργαζόμενους που παραπονούνται για ελλιπή ύπνο. Οι διαταραχές ύπνου έχει αναφερθεί ότι συνδέονται στενά με συναισθηματικές δυσλειτουργίες στον άνθρωπο. Η απώλεια ύπνου δεν προκαλεί μόνο ημερήσια υπνηλία και μείωση της ψυχοκινητικής λειτουργίας, αλλά και συναισθηματική αστάθεια, άγχος και σύγχυση, ενώ η χρόνια αύπνια αυξάνει την ευπάθεια σε διαταραχές διάθεσης και άγχους (Motomura and Mishima 2014).

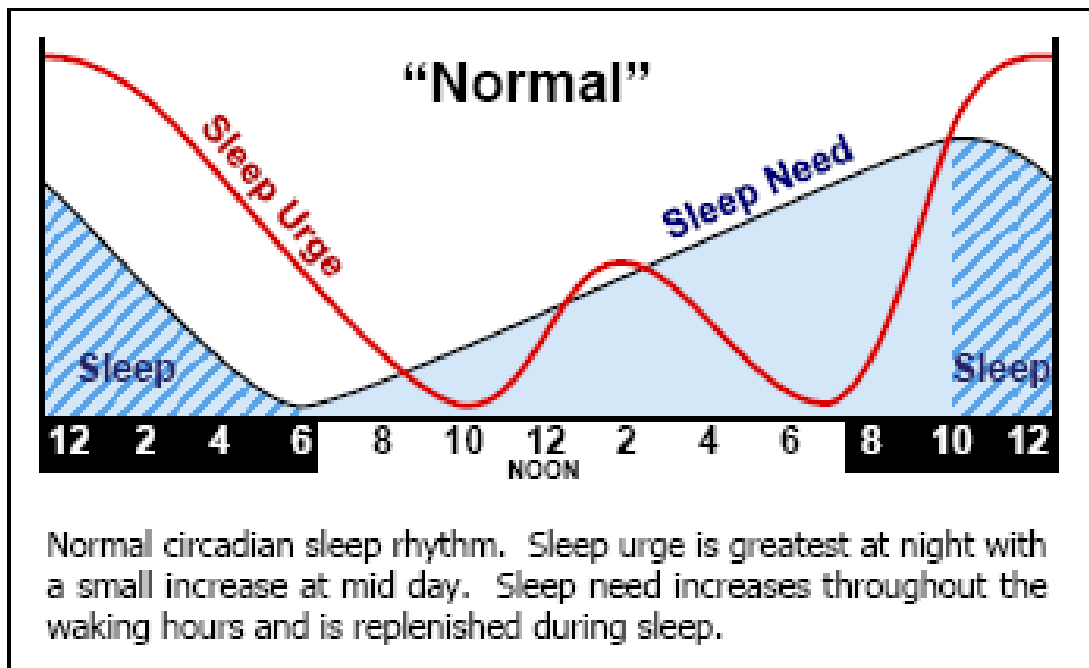
Επιπροσθέτως, η υψηλή πίεση στην εργασία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για συνταξιοδότηση λόγω υγείας (Mäntyniemi, Oksanen et al. 2012). Αρκετές μελέτες συνδέουν την κατάθλιψη με την νυχτερινή εργασία και την εργασία σε βάρδιες, τα υψηλότερα επίπεδα

συμπτωμάτων άγχους βρέθηκαν σε νοσηλευτές που αναλαμβάνουν εργασία με τρεις βάρδιες σε σύγκριση με αυτούς που εκτελούν δύο βάρδιες. Τα χρόνια εργασίας σε βάρδιες παίζουν επίσης ρόλο στην εμφάνιση καταθλιπτικών συμπτωμάτων, με την επικράτηση των καταθλιπτικών διαταραχών να είναι 6 φορές υψηλότερη σε εργαζόμενους τη νύχτα με διάρκεια εργασίας 6-10 έτη σε σύγκριση με εκείνους που είχαν εργαστεί για 1-5 έτη. Σε μελέτη που έγινε σε 1592 νοσηλευτές περισσότεροι από τους μισούς 74.9% είχαν ήπια συμπτώματα κατάθλιψης (Gao, Pan et al. 2012), (Khajehnasiri, Mortazavi et al. 2013), σε μια άλλη μελέτη που έγινε στο Σάο Πάολο της Βραζιλίας για να εκτιμηθεί ο επιπολασμός της κατάθλιψης σε νοσηλευτές που απασχολούνται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας των νοσοκομείων, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατάθλιψη έχει επικράτηση 28,4% και υπάρχει σημαντική συσχέτιση με την οικογενειακή κατάσταση, την νυχτερινή εργασία και τη διπλοβάρδια. Επίσης υπήρχε και ένα σημαντικό ποσοστό των εργαζομένων που ανέφεραν αποθάρρυνση, θλίψη και απόγνωση (de Vargas and Dias 2011). Η συχνότητα κατάθλιψης στις γυναίκες ήταν υψηλότερη(26%) από εκείνη στους άνδρες (13%). Η υψηλότερη συχνότητα κατάθλιψης σε γυναίκες εργαζόμενες αντανακλά το διαφορετικό ρόλο που έχουν στην κοινωνία. Στην πραγματικότητα, οι γυναίκες εκτίθενται σε διπλό φορτίο αφού πρέπει να αφοσιωθούν τόσο στην εργασία όσο και στην οικογένεια γι αυτό και μπορεί να προτιμούν να εργάζονται τη νύχτα προκειμένου να έχουν περισσότερο χρόνο να ασχοληθούν με τα παιδιά τους (Estryn-Behar and Van der Heijden 2012). Επιπλέον, η ηλικία σχετίζεται με την παρουσία καταθλιπτικών συμπτωμάτων, με σημαντικά υψηλότερο επιπολασμό της ήπιας κατάθλιψης που βρέθηκε μεταξύ των εργαζομένων ηλικίας 51-64 ετών. Ωστόσο, ήπιες συναισθηματικές διαταραχές (ήπια κατάθλιψη, ένταση, άγχος, αϋπνία) είναι λιγότερο συχνές μεταξύ των νυχτερινών ή πρώην

νυχτερινών εργαζομένων από ότι των εργαζομένων τη μέρα, πιθανότατα επειδή οι εργαζόμενοι την ημέρα είναι περισσότερο εκτεθειμένοι σε stress. Ο επιπολασμός της κατάθλιψης σχετίζεται θετικά με τη διάρκεια όλων των ωραρίων εργασίας, ωστόσο ο κίνδυνος εμφάνισης καταθλιπτικών συμπτωμάτων ήταν χαμηλότερος στους εργαζόμενους κατά τη διάρκεια της ημέρας που εργάζονται όμως σε αυτά τα ωράρια για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αντίθετα, ο κίνδυνος αυτός δεν μειώνεται σε νυχτερινούς εργαζόμενους ή σε εργαζόμενους σε εναλλασσόμενες βάρδιες, υποδεικνύοντας ότι οι νυχτερινές βάρδιες εγκυμονούν μακροπρόθεσμο κίνδυνο ανάπτυξης κατάθλιψης (Luca, Bellia et al. 2014). Σε γενικές γραμμές η επισφαλής απασχόληση έχει συσχετισθεί με υψηλό επιπολασμό των εργατικών ατυχημάτων, με υψηλότερο ποσοστό θνησιμότητας και κακής ψυχικής υγείας (Inoue, Nishikitani et al. 2011), από την άλλη πλευρά, οι μόνιμοι εργαζόμενοι βρέθηκαν να υποφέρουν από μεγαλύτερο άγχος για την πίεση εργασίας, ενώ οι εργαζόμενοι ορισμένου χρόνου ήταν περισσότερο αγχωμένοι για την επαγγελματική αβεβαιότητα (Inoue, Tsurugano et al. 2011).

### **Αποσυγχρονισμός κιρκάδιων ρυθμών**

Οι κιρκάδιοι ρυθμοί είναι φυσιολογικοί και συμπεριφορικοί κύκλοι με μια επαναλαμβανόμενη περιοδικότητα περίπου 24h. Δημιουργούνται από τον ενδογενή βιολογικό βηματοδότη, που ονομάζεται υπερχιασματικός πυρήνα (SCN) και βρίσκεται στον πρόσθιο υποθάλαμο. Αυτοί οι ρυθμοί ελέγχουν μια ποικιλία βιολογικών διεργασιών, όπως τον κύκλο ύπνου-εγρήγορσης, τη θερμοκρασία του σώματος, την διατροφή, την έκκριση ορμονών, την ομοιόσταση της γλυκόζης, καθώς και τη ρύθμιση του κυτταρικού κύκλου.



Εικόνα 2. Φυσιολογικός κερκαδικός ρυθμός .

Ο συγχρονισμός αυτών των φυσιολογικών ρυθμών μπορεί να μεταβληθεί, οδηγώντας σε αλλαγές στις φάσεις των ρυθμών μεταξύ τους, το οποίο μπορεί να προκαλέσει εσωτερικό αποσυγχρονισμό. Αυτή η απώλεια του συντονισμού των ρυθμών μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες στους κύκλους ανάπαυσης-δραστηριότητας και σε άλλες φυσιολογικές και συμπεριφορικές λειτουργίες. Οι κερκάδιοι ρυθμοί είναι συγχρονισμένοι με την περιστροφή της γης από τις ημερήσιες προσαρμογές στο χρονοδιάγραμμα του SCN, που ακολουθούν την έκθεση σε ερεθίσματα που σηματοδοτούν την ώρα της ημέρας. Αυτά τα ερεθίσματα είναι γνωστά ως zeitgebers, για τα οποία το φώς είναι το πιο σημαντικό και ισχυρό ερέθισμα. Το μέγεθος και η κατεύθυνση της αλλαγής στη φάση εξαρτάται από το πότε παρουσιάζεται ο παλμός του φωτός εντός του κερκάδιου συστήματος. Η έκθεση στο φώς οδηγεί σε μια καμπύλη στη φάση απόκρισης με καθυστερήσεις στην αρχή της υποκείμενης νύχτας. Εκτός από το φώς, το διατροφικό πρόγραμμα, τις δραστηριότητες και η ορμόνη μελατονίνη μπορεί επίσης να επηρεάσει

τον κινκάρδιο συγχρονισμό. Η χρονική στιγμή της έκκρισης μελατονίνης από την επίφυση ρυθμίζεται από το SCN, με την έναρξη της έκκρισης περίπου 2 ώρες πριν την ώρα του ύπνου και την κορύφωση της έκκρισης στα μέσα της νύχτας (Golombek and Rosenstein 2010). Το κεντρικό κινκάρδιο σύστημα έχει τρεις διακριτές συνιστώσες: ένα κινκάρδιο βηματοδότη, τον SCN, οδούς εισόδου για το φώς και άλλα ερεθίσματα που συγχρονίζουν τον βηματοδότη με το περιβάλλον, και ρυθμούς εξόδου που ρυθμίζονται από τον βηματοδότη. Ο SCN είναι ο κεντρικός βηματοδότης που συνδέει τις 24ωρες αλλαγές στο εξωτερικό περιβάλλον με τις 24ωρες αλλαγές στο εσωτερικό περιβάλλον. Ο SCN αποτελείται από τον 'πυρήνα' και το 'κέλυφος' και έχουν χωριστές νευροχημικές ιδιότητες. Ενώ το γ-αμινοβουτυρικό οξύ είναι ο κυρίαρχος νευροδιαβιβαστής στον SCN, παρών σχεδόν σε όλους τους νευρώνες του SCN, υψηλή συγκέντρωση νευροπεπτιδίων υπάρχει εντός είτε του πυρήνα είτε στο κέλυφος του πυρήνα. Ο SCN λαμβάνει τις πληροφορίες φωτός από τον αμφιβληστροειδή μέσω άμεσων και έμμεσων οδών, επικοινωνεί επίσης μέσω διάχυσης χημικών ουσιών στον υπόλοιπο εγκέφαλο. Μια σημαντική εξέλιξη στην έρευνα υπήρξε η ανακάλυψη των κινκάρδιων ρολογιών σε περιοχές του εγκεφάλου μη- SCN και σχεδόν σε όλους τους περιφερικούς ιστούς, τα περιφερικά ρολόγια και το κεντρικό ρολόι (δηλ. ο SCN) μπορούν να έχουν διαφορετικούς κινκάρδιους συγχρονισμούς. Ωστόσο ο SCN, είναι πιο πιθανό να κυριαρχεί στη διατήρηση της κινκάρδιας ρυθμικότητας των περιφερικών ρολογιών (Cermakian and Boivin 2009).

## **Διαταραχές ύπνου του κιρκάδιου ρυθμού.**

Οι διαταραχές ύπνου του κιρκάδιου ρυθμού (Circadian Rhythm Sleep Disorders CRSDs) είναι χρόνιας μορφής (για τουλάχιστον ένα μήνα) διαταραχή του ρυθμού ύπνου-εγρήγορσης που οφείλεται σε μεταβολές του κιρκάδιου συστήματος ή σε κακή ευθυγράμμιση μεταξύ του χρόνου του ενδογενούς κιρκάδιου ρυθμού και των χρόνων ύπνου-εγρήγορσης που απαιτούνται λόγω εργασίας, ως αποτέλεσμα, οι ασθενείς να παρουσιάζουν διαταραχές στη λειτουργία ύπνου-αφύπνισης. Οι διαταραχές του κιρκάδιου ρυθμού είναι :

### **Διαταραχή καθυστέρησης της φάσης ύπνου ( DSPD)**

Η διαταραχή καθυστέρησης της φάσης του ύπνου χαρακτηρίζεται από μια χρόνια ή υποτροπιάζουσα ανικανότητα να κοιμηθεί και να ξυπνήσει σε κοινωνικά αποδεκτή ώρα, που έχει σαν αποτέλεσμα τη δυσκολία στον ύπνο και την υπερβολική ημερήσια υπνηλία, ιδιαίτερα το πρωί. Εξ ορισμού, σε σχέση με τις κοινωνικά αποδεκτές ώρες, υπάρχει μια καθυστέρηση περισσότερο από 2 ώρες στην κύρια περίοδο ύπνου. Οι ασθενείς έχουν δυσκολία στο να ξυπνήσουν το πρωί και είναι συχνά καθυστερημένοι για την εργασία. Όταν οι ασθενείς μπορούν να κοιμούνται στη δική τους βιολογικά προτιμώμενη ώρα και να ξυπνούν αυθόρμητα μετά από μεγάλες περιόδους ύπνου, οι διαταραχές του ύπνου και της ημερήσιας υπνηλίας εξομαλύνονται (Kolla and Auger 2011) Πολλαπλοί βιολογικοί και συμπεριφορικοί παράγοντες συμβάλουν στην ανάπτυξη της DSPD. Οι πιθανοί μηχανισμοί της DSPD περιλαμβάνουν, μειωμένη απόκριση προς την επίδραση της φάσης προώθησης του φωτός το πρωί, αυξημένη ευαισθησία προς την

απόκριση της φάσης καθυστέρησης του βραδινού φωτός και ένα μεγαλύτερο από το κανονικό χρόνο για να ολοκληρωθεί ένας κιρκάδιος κύκλος. Οι οικογενειακές περιπτώσεις και η απόδειξη του πολυμορφισμού των γονιδίων του κιρκάδιου ρολογιού στην DSPD υποδεικνύουν μια γενετική βάση σε αυτή την υπόθεση (Archer, Carpen et al. 2010). Περιβαλλοντικοί, συμπεριφορικοί και ψυχολογικοί παράγοντες παίζουν επίσης ρόλο στην ανάπτυξη της DSPD. Για παράδειγμα, τα άτομα με διαταραχή καθυστέρησης της φάσης ύπνου είναι πιο πιθανό να εργάζονται το βράδυ και να εκτίθενται στο βραδινό φως, η οποία μπορεί να καθυστερήσει περαιτέρω τον συγχρονισμό του κιρκάδιου ρυθμού ή να ξυπνούν αργά, διαιωνίζοντας έτσι τον φαύλο κύκλο του κοιμάμαι αργά, ξυπνάω αργά (Crowley and Carskadon 2010).

Προηγμένη διαταραχή στη φάση του ύπνου. Advanced sleep-phase disorder (ASPD)

Η προηγούμενη διαταραχή στη φάση ύπνου (ASPD) χαρακτηρίζεται από μια εκ των προτέρων φάση του μείζονος επεισοδίου ύπνου σε σχέση με τον επιθυμητό ή απαιτούμενο ύπνο και τις φορές αφύπνισης. Οι ασθενείς έχουν χρόνια ή υποτροπιάζουσα δυσκολία να παραμείνουν ξύπνιοι μέχρι την επιθυμητή ή κοινωνικά αποδεκτή ώρα ύπνου, μαζί με μια νωρίτερα από την επιθυμητή ώρα αφύπνισης. Όταν οι ασθενείς έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν το πρόγραμμα τους, η ποιότητα του ύπνου και η διάρκεια είναι φυσιολογικές. Η ASPD είναι λιγότερο συχνή από ότι η DSPD, και τα δύο φύλα επηρεάζονται εξίσου από τη διαταραχή. Ενώ η έναρξη της διαταραχής είναι συνήθως κατά τη διάρκεια της μέσης ηλικίας (Dodson and Zee 2010). Μια μικρότερη κιρκάδια περίοδος έχει προταθεί ότι εμπλέκεται στην παθογένηση της ASPD. Γενετικοί

παράγοντες ενδέχεται να διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξή της, συγκεκριμένα δύο μεταλλάξεις οδηγούν σε μια σύντμηση της κirkάδιας περιόδου. Πρόσθετοι μηχανισμοί περιλαμβάνουν την εξασθενημένη ικανότητα να καταργήσει την καθυστέρηση, λόγω της δεσπόζουσας εκ των προτέρων φάσης, της περιοχής της καμπύλης απόκρισης στο φώς και την αυξημένη ευαισθησία του αμφιβληστροειδούς στο φώς το πρωί, με αποτέλεσμα μια ισχυρότερη προώθηση του σήματος για το κirkάδιο ρολόι. Οι ασθενείς με ASPD συνήθως παρουσιάζουν συμπτώματα υπνηλίας κατά την ημέρα και κυρίως αργά το απόγευμα ή νωρίς το βράδυ, υπάρχει δυσκολία διατήρησης του ύπνου και αφύπνιση νωρίς το πρωί. Τα άτομα με ASPD νιώθουν συνήθως υπνηλία και κάνουν αγώνα για να μείνουν ξύπνιοι μεταξύ 18:00- 21:00μ.μ και ξυπνούν νωρίτερα από ότι επιθυμούν, 2π.μ με 5π.μ (Kanathur, Harrington et al. 2010).

#### Ακανόνιστη διαταραχή του ρυθμού ύπνου-εγρήγορσης Irregular Sleep-Wake Rhythm Disorders (ISWRD)

Η ακανόνιστη διαταραχή του ρυθμού ύπνου-εγρήγορσης (ISWRD) χαρακτηρίζεται από μια προσωρινή αποδιοργάνωση του μοτίβου ύπνου-εγρήγορσης, έτσι ώστε πολλαπλοί περίοδοι ύπνου-εγρήγορσης συμβαίνουν καθ' όλη τη διάρκεια του 24ωρου κύκλου. Αυτή η διαταραχή είναι διαδεδομένη σε ενήλικες μεγαλύτερης ηλικίας με άνοια και σε ασθενείς με αναπτυξιακές διαταραχές. Πολλαπλοί φυσιολογικοί, συμπεριφορικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες συνεισφέρουν στην ανάπτυξη του ISWRD. Οι πιο πιθανοί μηχανισμοί περιλαμβάνουν τον κεντρικό εκφυλισμό των νευρώνων του SCN και μειώνουν την έκθεση ή την είσοδο των εξωτερικών παραγόντων συγχρονισμού, όπως το φώς και η



δραστηριότητα που οδηγούν σε αποδυνάμωση της κεντρικής κερκάδιας ταλάντωσης και χρονική αποδιοργάνωση του κερκάδιου ρυθμού (Zhou, Jung et al. 2012). Οι περίοδοι ύπνου σε ασθενείς με ISWRD συμβαίνουν σε τρία ή περισσότερα μικρά διαστήματα από περίπου 1 έως 4 ώρες το καθένα, κατανέμονται σε 24 ώρες. Η μεγαλύτερη περίοδος γενικά εμφανίζεται μεταξύ 2πμ και 6πμ αυτό είναι συνήθως το συνολικό ποσό του ύπνου ανά 24ωρη περίοδο, ωστόσο είναι σχετικά φυσιολογικό για τους ηλικιωμένους ασθενείς. Λόγω του κατακερματισμού του ύπνου και των πολλαπλών ημερήσιων 'υπνάκων', οι ασθενείς συνήθως παρουσιάζουν δυσκολία στη διατήρηση του ύπνου και υπερβολική υπνηλία (Zee and Vitiello 2009).

#### Non-24h sleep-wake disorder (N24SWD)

Μη-24ωρη διαταραχή του ύπνου-εγρήγορσης (N24SWD) χαρακτηρίζεται από χρόνια ή επαναλαμβανόμενο μοτίβο των κύκλων ύπνου-εγρήγορσης που δεν συγχρονίζονται με το 24ωρι περιβάλλον. Συνήθως συμβαίνει μια συνεπή καθημερινή μετατόπιση (συντά όλο και αργότερα) της έναρξης ύπνου-εγρήγορσης. Οι διαταραχές του ύπνου σε ανθρώπους που είναι τυφλοί είναι συχνές, και περίπου το 50% μπορεί να έχει N24SWD. Η έναρξη των συμπτωμάτων συνήθως συμβαίνει κατά τη διάρκεια της δεύτερης ή τρίτης δεκαετίας της ζωής τους και μια προτίμηση στο ανδρικό φύλο σε αναλογία 2.6/1.30 (Kanathur, Harrington et al. 2010). Οι ασθενείς συνήθως παρουσιάζουν συμπτώματα αϋπνίας, υπερβολικής υπνηλίας κατά την ημέρα ή και τα δύο για αρκετές εβδομάδες. Αυτά τα συμπτώματα εναλλάσσονται με ημέρες ή εβδομάδες στις οποίες οι ασθενείς είναι ασυμπτωματικοί (Reid and Zee 2011)

## Διαταραχή Jet-Lag

Η διαταραχή Jet-Lag είναι αποτέλεσμα συχνών ταξιδιών σε διαφορετικές ζώνες ώρας και την επακόλουθη διαταραχή του εσωτερικού κινκάρδιου ρολογιού και της τοπικής ώρας προορισμού. Τα συμπτώματα του Jet-Lag συνήθως εμφανίζονται μέσα σε 1 έως 2 ημέρες μετά το ταξίδι. Οι κύριες εκδηλώσεις του Jet-Lag είναι γενικευμένη αδιαθεσία, διαταραχές ύπνου, εξασθενημένη εγρήγορση την ημέρα, μειωμένη όρεξη, μειωμένη γνωστική απόδοση, καταθλιπτική διάθεση, ευερεθιστότητα και άγχος. Η παθοφυσιολογία περιλαμβάνει τον εσωτερικό αποσυγχρονισμό των φυσιολογικών ρυθμών που προκύπτουν από τις αλλαγές ζωνών ώρας και είναι υπεύθυνη για τα περισσότερα από τα συμπτώματα της διαταραχής Jet-Lag. Η βαρύτητα και το είδος των συμπτωμάτων εξαρτώνται από διάφορες μεταβλητές, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού των ζωνών που διέσχισε και την κατεύθυνση του ταξιδιού (Bjorvatn and Pallesen 2009). Ταξιδεύοντας ανατολικά μπορεί να είναι πιο δύσκολη η προσαρμογή απ ό τι ταξιδεύοντας δυτικά επειδή ταξιδεύοντας ανατολικά απαιτείται προώθηση του κινκάρδιου ρυθμού ενώ ταξιδεύοντας έχουμε μια καθυστέρηση της φάσης. Οι μεγαλύτεροι ενήλικες μπορεί να έχουν μεγαλύτερη δυσκολία με τον κινκάρδιο επανασυγχρονισμό από τους νεότερους (Zee, Wang-Weigand et al. 2010). Συνήθως, τα συμπτώματα υποχωρούν μέσα σε λίγες μέρες, αλλά μπορεί να διαρκέσει για μερικές εβδομάδες σε μερικούς ταξιδιώτες. Η ταχύτητα του επανασυγχρονισμού είναι πιο γρήγορη στα δυτικά ταξίδια (1ώρα ανά ημέρα), σε σύγκριση με τα ανατολικά ταξίδια (1,5 ώρα ανά ημέρα). Τα άτομα που ταξιδεύουν ανατολικά αναπτύσσουν δυσκολία να κοιμηθούν και να ξυπνήσουν την επόμενη μέρα, ενώ εκείνοι που ταξιδεύουν δυτικά βιώνουν υπερβολική υπνηλία νωρίς το απόγευμα και ξυπνούν πολύ νωρίς το πρωί. Εκτός από τις διαταραχές ύπνου και τη λειτουργία αφύπνισης, ταξιδιώτες που

επλήγησαν από το Jet-Lag αναφέρουν γαστρεντερικές διαταραχές, διαταραχές της εμμηνορρυσίας και επιδείνωση των συναισθηματικών διαταραχών. Οι νοητικές διαταραχές που προκύπτουν μπορεί να έχουν σοβαρές συνέπειες, όπως εξασθενημένη λήψη των αποφάσεων για όσους ταξιδεύουν για επαγγελματικούς λόγους ή μειωμένη απόδοση στους αθλητές, επιδράσεις του Jet-Lag μπορεί να επηρεάσουν όχι μόνο τους ταξιδιώτες, αλλά μπορεί επίσης να έχει αρκετά σημαντικές συνέπειες για τους χειριστές αεροσκαφών (Srinivasan, Singh et al. 2010).

Shift Work Disorder (SWD), διαταραχή λόγω εργασίας σε βάρδιες.

Η διαταραχή αυτή χαρακτηρίζεται από ένα ιστορικό χρόνιας (τουλάχιστον 1 μήνα) υπερβολικής υπνηλίας κατά τη διάρκεια του απαιτούμενου χρόνου εργασίας και συμπτώματα αϋπνίας κατά τη διάρκεια της σχετικά απαιτούμενης ή επιθυμητής περιόδου ύπνου που εμφανίζεται σε σχέση με το αντισυμβατικό ωράριο εργασίας. Τα επιδημιολογικά στοιχεία δείχνουν ότι ο επιπολασμός της SWD είναι περίπου 1% στο γενικό πληθυσμό και μέχρι 10% μεταξύ των εργαζομένων σε νυχτερινές και περιστρεφόμενες βάρδιες. Ο επιπολασμός των διαταραχών ύπνου είναι σημαντικά υψηλότερος στους εργαζόμενους σε βάρδια (Kasperczyk and Josko 2012), στο γενικό πληθυσμό, οι άνδρες έχουν ελαφρώς υψηλότερο κίνδυνο από ότι οι γυναίκες και σε ορισμένους πληθυσμούς, όπως των νοσηλευτών, ο επιπολασμός της διαταραχής αυτής μπορεί να φτάσει στο 40% (Flo, Pallesen et al. 2012).

Η πρωταρχική αιτία της διαταραχής SWD είναι η αντίθεση της απαιτούμενης ώρας ύπνου-εγρήγορσης στον ενδογενή κερκάδιο ρυθμό, αυτό συχνά οδηγεί σε μειωμένη διάρκεια ύπνου 1 έως 4 ώρες. Επιπλέον, τα άτομα αυτά προσπαθούν να μείνουν ξύπνια κατά τη διάρκεια της νύχτας, όταν το κερκάδιο σήμα εγρήγορσης είναι χαμηλό και οδηγεί σε

υπερβολική υπνηλία κατά τη διάρκεια των ωρών εργασίας. Η νυχτερινή βάρδια συνδέεται συνήθως με τα πιο σοβαρά συμπτώματα, αλλά οι ασθενείς μπορούν να αναφέρουν συμπτώματα της διαταραχής σε οποιαδήποτε βάρδια που απαιτεί να είναι ξύπνιοι σε ένα δυσμενές κιρκάδιο χρόνο. Η αντοχή στις επιπτώσεις της εργασίας σε βάρδιες μπορεί να ποικίλουν ανάλογα με την ηλικία, το χρονότυπο, τις συνοδές διαταραχές ύπνου, την κοινωνική κατάσταση και την απόσταση της μετακίνησης από την κατοικία στη δουλεία (Reid and Zee 2011). Σε μη εργάσιμες μέρες, τα άτομα με SWD τείνουν να επανέλθουν σε πιο παραδοσιακές ημερήσιες δραστηριότητες και στο ίδιο νυχτερινό χρονοδιάγραμμα ύπνου, συμβάλλοντας περαιτέρω στην κιρκάδια αποδιοργάνωση. Έχει παρατηρηθεί ότι οι εργαζόμενοι σε νυχτερινοί βάρδια και οι εργαζόμενοι σε εναλλασσόμενη βάρδια κοιμούνται λιγότερο από τους εργαζόμενους της ημέρας και ενώ οι νυχτερινοί εργαζόμενοι γενικά δεν έχουν ιδιαίτερη δυσκολία στο να κοιμηθούν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στο να διατηρήσουν τον ύπνο τους νωρίς το πρωί ή το βράδυ. Σε μελέτη που έγινε για την εκτίμηση του επιπολασμού της υπερβολικής υπνηλίας (EDS), του υψηλού κινδύνου για αποφρακτική άπνοια ύπνου (OSA) και αϋπνίας μεταξύ εργαζομένων σε βάρδιες και εργαζομένων σε πρωινό ωράριο, τα ευρήματα έδειξαν ότι η EDS ήταν πιο συχνή στους εργαζόμενους σε βάρδιες σε σχέση με τους εργαζόμενους την ημέρα (16,3% έναντι 5,9%), το ποσοστό της OSA ήταν (28,6% έναντι 8,4%) και της αϋπνίας (35,7% έναντι 9,5%) (Fanfulla, Grassi et al. 2013), η υπερβολική υπνηλία είναι υψηλότερη σε εργαζόμενος σε βάρδιες και γίνεται πιο έντονη κατά τη διάρκεια του τελευταίου μισάωρου εργασίας και κατά τη διάρκεια επιστροφής τους στο σπίτι, στο τέλος της βάρδιας (Zohreh, Khosro et al. 2014), άλλα συμπτώματα της διαταραχής περιλαμβάνουν χρόνια κόπωση, αίσθημα κακουχίας, διαταραχή της διάθεσης και παράπονα για δυσπεψία και

μειωμένη libido (Kanathur, Harrington et al. 2010). Ο κίνδυνος κατάχρησης αλκοόλ και ουσιών αυξάνεται, όπως και ο κίνδυνος αύξησης βάρους, υπέρτασης και καρδιαγγειακών νοσημάτων, εκτός από τα παθολογικά νοσήματα η διαταραχή συνοδεύεται από σημαντικές κοινωνικές και οικονομικές επιβαρύνσεις, υπό τη μορφή ατυχημάτων, απώλειας ημερών εργασίας, χαμηλών επιδόσεων και αυξημένη χρήση υγειονομικής περίθαλψης (Culpepper 2010). Η θεραπεία έχει ως πρωταρχικό στόχο τη βελτίωση της εγρήγορσης κατά τη διάρκεια του απαιτούμενου χρόνου εγρήγορσης και την ποιότητα ύπνου κατά την προγραμματισμένη ώρα ύπνου. Όλοι οι ασθενείς με SWD θα πρέπει να ενημερώνονται σχετικά με τη λήψη συντηρητικών μη φαρμακολογικών μέτρων. Αυτά περιλαμβάνουν τη βελτιστοποίηση του περιβάλλοντος του ύπνου (πχ σκοτεινό δωμάτιο, άνετη θερμοκρασία, μείωση των θορύβων), τήρηση καλών συνηθειών ύπνου ( να διατηρούν ένα τακτικό πρόγραμμα ύπνου-εγρήγορσης και να αποφεύγουν την υπερβολική κατανάλωση καφεΐνης), εκπαίδευση τόσο του ασθενούς όσο και της οικογένειας και προγραμματισμένοι μικρής διάρκειας ύπνοι όταν είναι εφικτό (Dodson and Zee 2010).

### **Αυξημένη υπνηλία και μειωμένη απόδοση τη νύχτα – ατυχήματα.**

Οι συνέπειες της στέρησης ύπνου και της υπνηλίας έχουν σημειωθεί ως το σημαντικότερο πρόβλημα για την υγεία στη σύγχρονη κοινωνία μεταξύ των εργαζομένων σε βάρδιες. Οι συνέπειες αυτές περιλαμβάνουν αύξηση της θνησιμότητας, της νοσηρότητας, ατυχήματα και σφάλματα, απουσίες στον χώρο εργασίας, μείωση της παραγωγικότητας και φθορά των προσωπικών και επαγγελματικών σχέσεων. Ο επιπολασμός των διαταραχών του ύπνου είναι κοινός σε εργαζόμενους σε βάρδιες αλλά

είναι συχνά ανεπαρκώς διαγνωσμένος. Η σχέση μεταξύ διαταραχών ύπνου και εργασίας με βάρδιες είναι αμφίδρομη. Οι βάρδιες προκαλούν κάποια προβλήματα ύπνου, όπως αϋπνία, κακή ποιότητα ύπνου και υπνηλία που μειώνουν τις δυνατότητες των ατόμων να προσαρμοστούν στην εργασία με βάρδιες και αυξάνουν τα ατυχήματα κατά την εργασία (Kyle, Morgan et al. 2010). Εκτιμάται ότι το 4% των ανδρών και το 2% των γυναικών υποφέρουν από αποφρακτική άπνοια ύπνου (OSA) και η πλειοψηφία των ασθενών πιστεύεται ότι είναι αδιάγνωστοι. Οι ερευνητές έχουν δείξει ότι η OSA συνδέεται με μεγάλη αύξηση των δαπανών ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης σε ενήλικες που ανήκουν στο εργατικό δυναμικό (Jennum and Kjellberg 2011), όπως επίσης και τις επιπτώσεις της αδιάγνωστης OSA και της επακόλουθης υπερβολικής υπνηλίας που οδηγούν στην ανικανότητα της εργασίας, που σημαίνει απουσία από την εργασία και μείωση της παραγωγικότητας (Omachi, Claman et al. 2009). Προηγούμενες μελέτες υποστηρίζουν ότι είναι δύο φορές πιο πιθανό για τους εργαζόμενους με αϋπνία να χάσουν την εργασία τους, να έχουν χαμηλότερη αυτοπεποίθηση και επαγγελματική ικανοποίηση καθώς και μικρότερη αποτελεσματικότητα, αυξημένο κίνδυνο ατυχημάτων στο χώρο εργασίας και ανασταλτική εξέλιξη της σταδιοδρομίας τους. Επιπλέον τα άτομα αυτά έχουν 1,4 φορές περισσότερες απουσίες από την εργασία από ότι οι εργαζόμενοι χωρίς αϋπνία (Akerstedt and Wright 2009), (Kucharczyk, Morgan et al. 2012). Σε μια μελέτη που έγινε στην Ιαπωνία για να διερευνηθεί η σημασία της υγείας των νοσηλευτών και οι πιθανές επιπτώσεις της στις υπηρεσίες των ασθενών. Επιβεβαιώθηκε ότι τόσο ο ύπνος όσο και η ψυχική κατάσταση της υγείας μεταξύ των νοσηλευτών στο νοσοκομείο ήταν σχετικά φτωχή, και ότι η εργασία σε βάρδιες και η κακή ψυχική υγεία είναι σημαντικοί παράγοντες που συμβάλλουν σε ιατρικά λάθη (Arimura, Imai et al. 2010), παρόμοια μελέτη σε 289 νοσηλευτές νυχτερινής βάρδιας που εξέτασε τη σχέση

μεταξύ στέρησης ύπνου και επαγγελματικών λαθών όσο αναφορά τη φροντίδα των ασθενών, έδειξε ότι το 56% του δείγματος ανέφερε στέρηση ύπνου και ότι οι νοσηλευτές που ανέφεραν στέρηση ύπνου έκαναν περισσότερα λάθη στη φροντίδα των ασθενών (Johnson, Jung et al. 2014). Σύμφωνα με έρευνα του Εθνικού συστήματος υγείας το 2010, λιγότερο από 6 ώρες ύπνου κάθε νύχτα σχετίζεται με 86% αυξημένο κίνδυνο εργατικού ατυχήματος σε σύγκριση με τις 7-8 ώρες ύπνου (Lombardi, Wirtz et al. 2012), (Rajaratnam, Howard et al. 2013). Κατά τη διάρκεια νυχτερινής βάρδιας, οι αστυνομικοί έχουν 72% αυξημένο κίνδυνο τραυματισμού σε σύγκριση με την πρωινή βάρδια και 66% μεγαλύτερο κίνδυνο σε απογευματινή βάρδια συγκριτικά με την πρωινή, επίσης η νυχτερινή βάρδια σε συνδυασμό με έντονη δραστηριότητα κατά τη διάρκεια της ίδιας ημέρας συνδέθηκε έντονα με τον κίνδυνο ατυχήματος (Violanti, Fekedulegn et al. 2012), οδηγώντας έτσι σε διογκωμένες απαιτήσεις αποζημιώσεων λόγω εργατικών ατυχημάτων στον πληθυσμό των εργαζόμενων σε βάρδιες (Wong, McLeod et al. 2011).

Σε μια άλλη μελέτη που έγινε σε 71 νοσοκομεία στη Βόρεια Καρολίνα για να προσδιοριστεί αν, σε νοσοκομεία που οι νοσηλευτές αναφέρουν δυσμενείς ωράρια εργασίας έχει αυξηθεί η θνησιμότητα των ασθενών, τα ευρήματα έδειξαν ότι το πρόγραμμα εργασίας σχετίζεται σημαντικά με τη θνησιμότητα όταν ελέγχεται το επίπεδο στελέχωσης και τα χαρακτηριστικά του νοσοκομείου. Ο θάνατος από πνευμονία και ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής ήταν πιο πιθανό να συμβεί σε νοσοκομεία όπου οι νοσηλευτές ανέφεραν πολλές ώρες εργασίας χωρίς ρεπό, ενώ η θνησιμότητα από συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου συσχετίστηκε σημαντικά με την εργασία ενώ υπάρχει ασθένεια και τις συνεχόμενες βάρδιες χωρίς ρεπό (Trinkoff, Johantgen et al. 2011).

## **Εργαζόμενοι σε βάρδιες – υπνηλία και οδήγηση.**

Ο κυρίως προγνωστικός παράγοντας για τροχαία ατυχήματα είναι < ο ύπνος στο τιμόνι> λίγο πριν το ατύχημα. Ο κίνδυνος τροχαίων ατυχημάτων είναι 3,35 φορές υψηλότερος σε άτομα που δηλώνουν πολύ κακή ποιότητα ύπνου κατά τη διάρκεια των τελευταίων 3 μηνών και περίπου 2 φορές υψηλότερος κίνδυνος σε άτομα που αναφέρουν ότι κοιμούνται 6 ή λιγότερες ώρες κάθε βράδυ κατά τους τελευταίους 3 μήνες, όπως επίσης και σε άτομα με συμπτώματα άγχους ή νευρικότητας την προηγούμενη μέρα (Philip, Chaufton et al. 2014) Σε μελέτη που έγινε σε 4774 οδηγούς, 28% παρουσίασαν τουλάχιστον ένα επεισόδιο σοβαρής υπνηλίας στο τιμόνι, 11% των οδηγών αναφέρουν τουλάχιστον ένα παρ' ολίγον ατύχημα κατά το προηγούμενο έτος που σχετίζεται με την υπνηλία, 5,8% των οδηγών ανέφερε ένα τουλάχιστον ατύχημα εκ των οποίων το 5,2% ήταν σχετιζόμενο με την υπνηλία. Υπολογίζεται ότι 90000 τροχαία ατυχήματα που σχετίζονται με τον υπνηλία συμβαίνουν στην Γαλλία ετησίως, με συχνότερη εμφάνιση μέσα στην πόλη κατά τη διάρκεια σύντομων μετακινήσεων (84,6%) (Sagaspe, Taillard et al. 2010). Η Πορτογαλία έχει ένα από τα υψηλότερα ποσοστά θανατηφόρων τροχαίων ατυχημάτων στην Ευρώπη και σε μελέτη που έγινε σε οδηγούς φορτηγών παρατηρήθηκε υψηλός επιπολασμός της υπερβολικής ημερήσιας υπνηλίας και υψηλός κίνδυνος για σύνδρομο αποφρακτικής άπνοιας ύπνου που σχετίζονται θετικά με τον κίνδυνο τροχαίου ατυχήματος (Catarino, Spratley et al. 2014), (Fanfulla, Grassi et al. 2013). Σε μια άλλη μελέτη που έγινε σε 35004 οδηγούς για να μελετήσουν αν και πόσο οι διαταραχές του ύπνου μπορεί να επηρεάσουν τις δεξιότητες οδήγησης, τα ευρήματα έδειξαν ότι από όλους του οδηγούς, 16,9%



παραπονήθηκε για τουλάχιστον μια διαταραχή του ύπνου, 5,2% ανέφεραν σύνδρομο αποφρακτικής άπνοιας στον ύπνο, 9,3% αϋπνία και 0,1% ναρκοληψία και υπερυπνία. Το 1/3 των οδηγών ανέφεραν παρ' ολίγον ατύχημα (50% σχετιζόταν με τον ύπνο) ενώ το 5.8% των τροχαίων ατυχημάτων σχετίζονται με τον ύπνο. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος των ατυχημάτων αφορούν τους οδηγούς που πάσχουν από ναρκοληψία και υπερυπνία ή πολλαπλές διαταραχές ύπνου, ενώ για τους οδηγούς δημόσιων μεταφορικών μέσων η αυτό-αναφερόμενη υπνηλία αποτελεί ένδειξη που θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη (Ozer, Etcibasi et al. 2014), (Philip, Sagaspe et al. 2010). Σε μελέτη που έγινε για την εκτίμηση της σχέσης μεταξύ της υπνηλίας και της συχνότητας εμφάνισης των ανεπιθύμητων ενεργειών οδήγησης σε νοσηλευτές που μετακινούνται από και προς τη δουλειά τους για νυχτερινή ή κυκλική βάρδια, τα ευρήματα έδειξαν ότι οι νοσηλευτές με κυκλική βάρδια αναφέρουν υψηλότερα επίπεδα υπνηλίας συγκριτικά με τους νοσηλευτές που εργάζονται σε μόνιμη νυχτερινή βάρδια. Και στις δύο ομάδες η αυτό-αναφερόμενη υπνηλία και η νωθρότητα ήταν σημαντικά υψηλότερες κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων μετά από νυχτερινές βάρδιες σε σύγκριση με τις μετακινήσεις πριν τη νυχτερινή βάρδια, ισχυρή συσχέτιση βρέθηκε μεταξύ αντικειμενικής υπνηλίας και αυξημένων πιθανοτήτων διαφόρων συμβάντων οδήγησης κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων μετά από νυχτερινές βάρδιες, ενώ πιο επικίνδυνα συμβάντα οδήγησης είχαν μεγαλύτερη πιθανότητα να συμβούν όταν οι οδηγοί ήταν ξύπνιοι για 16 ή περισσότερες ώρες (Ftouni, Sletten et al. 2013). Οδικά και εργατικά ατυχήματα που σχετίζονται με την υπερβολική υπνηλία, που η εργασία με βάρδιες συμβάλλει σε σημαντικό βαθμό, εκτιμάται ότι κοστίζουν 71-93 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως στις Ηνωμένες Πολιτείες (Rajaratnam, Howard et al. 2013).

## **Κυκλικό ωράριο εργασίας και προσαρμογή.**

Οι περισσότεροι εργαζόμενοι σε βάρδιες βιώνουν μια διαταραχή στη χρονική ευθυγράμμιση μεταξύ του ενδογενούς κιρκάδιου ρυθμού και του κύκλου ύπνου εγρήγορσης. Στα περισσότερα άτομα, ο κιρκάδιος βηματοδότης δεν μπορεί να προσαρμοστεί τόσο γρήγορα ώστε να αντιμετωπίσει τις αλλαγές των βαρδιών, όπως αποδεικνύεται από την έλλειψη προσαρμογής της εσωτερικής θερμοκρασίας του σώματος και του ρυθμού της μελατονίνης και της κορτιζόλης με το νυχτερινό πρόγραμμα (Boivin, Boudreau et al. 2012; Boivin, Boudreau et al. 2012). Τα άτομα που εκτίθενται σε βάρδιες διαφέρουν κατά πολύ στην ικανότητα τους να προσαρμοστούν στο κυκλικό ωράριο (Gumenyuk, Roth et al. 2012). Ορισμένοι εργαζόμενοι σε βάρδιες μπορεί ενστικτωδώς να έχουν υιοθετήσει συμπεριφορές που ευνοούν τον κιρκάδιο επανασυγχρονισμό, ενώ άλλοι λόγω των οικογενειακών ευθυνών, του ακατάλληλου προγράμματος ύπνου ή της ακανόνιστης έκθεσης στο φως και στο σκοτάδι, δεν πρόκειται ποτέ να προσαρμοστούν, σε σημείο που ορισμένοι από αυτούς θα αναπτύξουν διαταραχές ύπνου λόγω εργασίας σε βάρδιες (SWD) (Rajaratnam, Barger et al. 2011).

Υπάρχουν εθνοτικές διαφορές όσον αφορά τη ρυθμικότητα του ενδογενούς ρολογιού αφού οι έγχρωμοι έχει αναφερθεί ότι έχουν μικρότερες περιόδους στο ενδογενές κιρκάδιο ρολόι από ότι οι λευκοί και μεγαλύτερη φάση απόκρισης στο φως, που σημαίνει ότι θα πρέπει να έχουν μεγαλύτερη δυσκολία προσαρμογής στη νυχτερινή βάρδια και τον ημερήσιο ύπνο, ενώ οι λευκοί είναι πιο πιθανό να έχουν πρόβλημα με την προσαρμογή στην πολύ πρωινή εργασία και στο πρόγραμμα του σχολείου που επιβάλλονται από την κοινωνία (Eastman, Molina et al. 2012). Όσον αφορά την προσωπικότητα του ατόμου και τη σχέση της με

την ανοχή στη εργασία με βάρδιες, η ανθεκτικότητα (που αφορά στην προσαρμοστικότητα σε στρεσογόνα γεγονότα της ζωής) και η τάση να νιώθει κάποιος κούραση ή υπνηλία όταν αλλάζει το πρόγραμμα ύπνου είναι δύο μεταβλητές που μπορεί να προβλέψουν την υπνηλία που σχετίζεται με την ανοχή της εργασίας σε βάρδιες. Η ευελιξία (η ικανότητα τόσο για την εργασία όσο και για τον ύπνο σε περίεργες ώρες) φαίνεται να εξαρτάται από το πρόγραμμα των βαρδιών ενώ ο πρωινός τύπος (με τάση να είναι σε εγρήγορση νωρίς το πρωί και να νυστάζει νωρίς το βράδυ) σχετίζεται με υψηλότερα επίπεδα υπνηλίας (Natvik, Bjorvatn et al. 2011), ενώ φαίνεται να μην υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ανοχή σε βάρδιες μεταξύ των νέων στη νυχτερινή βάρδια νοσηλευτών και εκείνων με χρόνια προϋπηρεσίας, σε αντίθεση με την νεαρή ηλικία που σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την ανοχή στην εργασία με βάρδια (Saksvik-Lehouillier, Bjorvatn et al. 2013)

Ορισμένα προγράμματα εργασίας φαίνεται να είναι πιο εύκολα στην προσαρμογή από ότι άλλα, διάφορα μαθηματικά μοντέλα ύπνου και υπνηλίας που έχουν αναπτυχθεί μπορούν να προβλέψουν με επιτυχία την ευκολία προσαρμογής σε ορισμένα προγράμματα εργασίας (Olofsen, Van Dongen et al. 2010),(Postnova, Layden et al. 2012). Ένα από αυτά τα μοντέλα προβλέπει ότι η υπνηλία των εργαζομένων κατά τη διάρκεια νυχτερινών βαρδιών σε ένα πρωτόκολλο είτε με έντονο είτε με κανονικό φωτισμό μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά με την έναρξη της νυχτερινής βάρδιας νωρίτερα π.χ στις 21:00 αντί για 00:00 ή 23:00. Το μοντέλο αυτό επίσης προβλέπει ότι οι άνθρωποι του ίδιου χρονότυπου, δηλαδή με ίδιους χρόνους ύπνου σε κανονικές συνθήκες, μπορεί να έχουν δραστικά διαφορετικές απαντήσεις στις βάρδιες ανάλογα με τους εγγενείς κινκάρδιους και ομοιοστατικούς παραμέτρους (Postnova, Robinson et al. 2013). Σε μελέτη που έγινε σε 1990 Νορβηγούς νοσηλευτές βρέθηκε ότι

όταν το πρόγραμμα εργασίας εμπεριέχει λιγότερες από 11 ώρες εκτός εργασίας ανάμεσα στις βάρδιες υπάρχει σημαντική θετική συσχέτιση με την αϋπνία, την υπερβολική υπνηλία, την υπερβολική κόπωση και την εμφάνιση SWD (Eldevik, Flo et al. 2013)

Μια άλλη άποψη αναφέρει ότι στις περισσότερες περιπτώσεις, η πλήρης κιρκάδια προσαρμογή δεν συνίσταται για τους νυχτερινούς εργαζόμενους και αυτό γιατί με την πλήρη προσαρμογή, οι εργαζόμενοι βιώνουν μεγάλες αποκλίσεις στην κιρκάδια ευθυγράμμιση κατά την επιστροφή τους σε πρωινό ωράριο, προκαλώντας επαναλαμβανόμενες αλλαγές στην κιρκάδια φάση και εσωτερικό αποσυγχρονισμό. Για το λόγο αυτό, η μερική κιρκάδια προσαρμογή προτάθηκε ως καλή συμβιβαστική λύση για τη σταθεροποίηση του εσωτερικού κιρκάδιου ρυθμού σε εργαζομένους σε βάρδιες. Μελέτη που έγινε σε εργαστηριακή προσομοίωση της νυχτερινής βάρδιας για την αξιολόγηση της μερικής κιρκάδιας προσαρμογής στον ύπνο και την ποιότητα της εγρήγορσης, βρέθηκε ότι οι επιπτώσεις στην ημερήσια υπνηλία και στην ποιότητα της εγρήγορσης τις νυχτερινές ώρες εργασίας ήταν μέτρια. Ωστόσο, δείχνουν ότι ακόμη και μικρές προσαρμογές στη φάση καθυστέρησης μπορεί να μειώσουν τη συσσώρευση της έλλειψης ύπνου, ενώ η εκ των προτέρων χρήση στρατηγικών ύπνου βελτιώνουν την υποκειμενική εγρήγορση και τη διάθεση κατά τη διάρκεια της νυχτερινής εργασίας (Chapdelaine, Paquet et al. 2012).

## **Στρατηγικές διαχείρισης για τη μείωση του κινδύνου αποσυγχρονισμού.**

Η νυχτερινή εργασία συμβαίνει όταν το κινδύνος ρολόι προωθεί τον ύπνο και η εγρήγορση φτάνει στο κινδύνος ναδίρ. Η διάρκεια του ημερήσιου ύπνου μειώνεται έντονα, διότι το κινδύνος ρολόι προάγει την εγρήγορση. Χρόνια μερική στέρηση ύπνου όπως αυτή που θα μπορούσε να εμφανιστεί σε διάστημα εβδομάδων ή μηνών στους εργαζομένους σε βάρδιες, μπορεί να επηρεάσει την απόδοση στην νυχτερινή εργασία, ακόμη και όταν ο πρόσφατος ύπνος είναι επαρκής και η απομείωση αυτή είναι εντονότερη κατά τη διάρκεια της νύχτας. Η American Academy of Sleep Medicine (AASM), η εταιρία έρευνας ύπνου(SRS), η επιστημονική κοινότητα ύπνου και κινδύνων διαταραχών και το National Institutes of Health (NIH) δημιούργησαν ένα πρόγραμμα με σκοπό να συμβάλει καταλυτικά στην εφαρμογή του ερευνητικού σχεδίου των διαταραχών ύπνου. Εντόπισαν 4 μεγάλους ερευνητικούς στόχους και ειδικές συστάσεις για κάθε έναν από αυτούς. Οι συστάσεις αυτές μπορούν να προσαρμοστούν και να κατευθυνθούν σε διάφορους πληθυσμούς και κλινικές ρυθμίσεις.(Roenneberg 2013)

- Αντιμετώπιση της υγείας και των κοινωνικών επιπτώσεων της έλλειψης ύπνου και της κινδύνου δυσλειτουργίας.
- Ανάπτυξη νέων προσεγγίσεων για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων της θεραπείας του ύπνο και των κινδύνων διαταραχών και την αντιμετώπιση αυτού στο πλαίσιο της εξατομικευμένης φροντίδας και περίθαλψης των ανισοτήτων στο επίκεντρο τον ασθενή.
- Δημιουργία δικτύων έρευνας και υποδομών πληροφορικής.
- Βελτίωση του ύπνου και της κινδύνου ερευνητικής κατάρτισης (Zee, Badr et al. 2014).

Υπάρχουν τρεις μηχανισμοί που μπορούν να συμβάλουν στην υγεία, την απόδοση και τα προβλήματα ασφάλειας που συνδέονται με την εργασία σε βάρδιες. Ο λανθασμένος κιρκάδιος συγχρονισμός μεταξύ του εσωτερικού κιρκάδιου ρολογιού και των δραστηριοτήτων όπως η εργασία, ο ύπνος και το φαγητό, - η χρόνια στέρηση ύπνου και - η καταστολή της έκκρισης της μελατονίνης από το φώς της νύχτας.

- Η καταστολή της μελατονίνης από το φώς της νύχτας.

Ένας μηχανισμός με τον οποίο η νυχτερινή βάρδια αυξάνει τον κίνδυνο της νόσου είναι μέσω του φωτός που προκαλείται από την καταστολή της ενδογενούς μελατονίνης, κατά τη διάρκεια της νυχτερινής εργασίας. Η μελατονίνη εκκρίνεται κατά τη νύχτα και η σύνθεση της καταστέλλεται με δόσο-εξαρτώμενο τρόπο από το φώς, μεγαλύτερη καταστολή παράγεται με φωτεινότερο φώς. Επειδή η μελατονίνη είναι ένα αντιοξειδωτικό και έχει ογκοστατικές ιδιότητες και ακόμη και το κανονικό φώς δωματίου (200-300 lux) μπορεί να καταστείλει τη σύνθεση της ενδογενούς μελατονίνης (Viswanathan and Schernhammer 2009).

- Διεγερτικές ουσίες

Η καφεΐνη είναι ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιημένα διεγερτικά στον κόσμο. Δεδομένα από διάφορες μελέτες δείχνουν ότι η καφεΐνη βελτιώνει την εγρήγορση στις νυχτερινές βάρδιες και τις επιδόσεις (Ker, Edwards et al. 2010). Ωστόσο, παρά τις βελτιώσεις αυτές, σημαντικές διαταραχές επιμένουν και εμφανίζονται αργά στη βάρδια κοντά στο κιρκάδιο ναδίρ της εγρήγορσης. Ένα άλλο μειονέκτημα της καφεΐνης είναι ότι διαταράσσει τον ημερήσιο ύπνο και αυτή η διαταραχή είναι πιο έντονη σε μεγαλύτερα ηλικίας άτομα (Carrier, Paquet et al. 2009), (Snel and Lorist 2011) . Κατά συνέπεια, καταναλώνοντας πάρα πολύ καφεΐνη ή

πάρα πολύ αργά σε μια νυχτερινή βάρδια μπορεί να επιδεινωθεί περαιτέρω η δυσκολία στον ημερήσιο ύπνο.

Τα διεγερτικά μοδαφινίλη και η μακράς δράσης αρμοδαφινίλη έχει αναφερθεί ότι μετριάζουν την υπνηλία της νυχτερινής βάρδιας και βελτιώνει την εγρήγορση και την απόδοση τόσο σε υγιείς άτομα όσο και σε εργαζόμενους σε βάρδιες. Ωστόσο η υπνηλία παραμένει, ειδικά αργά στη βάρδια, περίπου στο χρόνο του κικκάδιου ναδίρ. Για παράδειγμα οι εργαζόμενοι σε βάρδιες που έλαβαν 150mg αρμοδαφινίλης πριν από τις νυκτερινές βάρδιες ένιωθαν ακόμη παθολογική υπνηλία στις 4-6 και 8 πμ. Ένα επιπλέον μειονέκτημα αυτών των φαρμάκων είναι ότι δεν βελτιώνουν τη διάρκεια ή την ποιότητα του ημερήσιου ύπνου (Czeisler, Walsh et al. 2009).

#### - Υπνωτικά και ανοχή στη βάρδια

Ο ημερήσιος ύπνος μετά τη νυχτερινή βάρδια μπορεί να παραταθεί με τη χορήγηση ηρεμιστικών ή υπνωτικών. Παρά την αύξηση του ημερήσιου ύπνου, μειώσεις στην εγρήγορση και στην απόδοση εξακολουθούν να υφίστανται. Υπάρχει η λανθασμένη αντίληψη ότι οι εργαζόμενοι σε βάρδια θα είναι σε εγρήγορση κατά τη διάρκεια της εργασίας τους ένα λάβουν αρκετό ύπνο κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ωστόσο η επίτευξη επαρκούς ύπνου κατά τη διάρκεια της ημέρας δεν σημαίνει ότι η εγρήγορση, οι επιδόσεις και η ασφάλεια θα πρέπει επίσης να ομαλοποιηθούν. Μερικά άτομα έχουν ‘ανοχή στη βάρδια’ και μετά την εργασία τη νύχτα έχουν την ικανότητα να κοιμούνται αρκετά καλά κατά τη διάρκεια της ημέρας, πάρα το γεγονός ότι ο ύπνος συμβαίνει σε λάθος κικκάδια φάση. Εκτός από τις ατομικές διαφορές στην ‘ανοχή στη βάρδια’ (phase tolerance) τόσο οι μεσήλικες όσο και οι μεγαλύτεροι ενήλικες είναι λιγότερο ανεκτικοί από τους νέους. Ωστόσο το να είσαι ανεκτικός στη φάση του ύπνου κατά τη διάρκεια της ημέρας δεν σε κάνει

να είσαι ξύπνιος τη νύχτα. Στην πραγματικότητα. Το αντίθετο μπορεί να ισχύει, δεδομένου ότι τα νεαρά άτομα που μένουν ξύπνια τη νύχτα έχουν μειωμένη εγρήγορση και χειρότερες επιδόσεις σε σύγκριση με μεγαλύτερα άτομα (Silva, Wang et al. 2010).

- Η μελατονίνη ως μέσο προώθησης του ύπνου.

Η εξωγενής μελατονίνη θα μπορούσε να ωφελήσει τους εργαζόμενους σε βάρδια μέσω δύο διαφορετικών μηχανισμών.

Η μελατονίνη είναι χρονοβιοτική και μπορεί να εφαρμόσει σταδιακή μετατόπιση του κερκάδιου ρολογιού. Η μελατονίνη κάνει τους ανθρώπους υπνιλικούς, ιδιαίτερα σε υψηλές δόσεις και υπό ορισμένες συνθήκες και ως εκ τούτου θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να προάγει τον ημερήσιο ύπνο μετά από νυχτερινή βάρδια και να αυξήσει ελαφρώς την ποσότητα του ύπνου και την ποιότητα. Η βελτίωση αυτή είναι πιο έντονη στα τέλη του ημερήσιου ύπνου και σε άτομα που διαφορετικά θα είχαν φτωχότερη ποιότητα ημερήσιου ύπνου (Aeschbach, Lockyer et al. 2009). Μελέτες δείχνουν ότι η λήψη μελατονίνης (0,5mg με 3.0mg) το απόγευμα/βράδυ, περίπου 5-7 ώρες πριν από την ώρα ύπνου, μπορεί να βοηθήσει τη φάση προώθησης των κερκάδιων ρυθμών, ενώ λαμβάνοντας μελατονίνη στο τέλος του ύπνου και για λίγες ώρες μετά το ξύπνημα μπορεί να βοηθήσει τη φάση καθυστέρησης των ρυθμών. Οι βέλτιστοι χρόνοι εξαρτώνται από τη δόση. Για τους εργαζόμενους σε βάρδια, οι οποίοι θέλουν να πάνε στο κρεβάτι το πρωί, μετά τη νυχτερινή βάρδια και ως εκ τούτου πρέπει να καθυστερήσουν τη φάση του κερκάδιου ρολογιού τους, η μελατονίνη θα πρέπει να λαμβάνεται το πρωί πριν από τη μέρα του ημερήσιου ύπνου. Αν θέλουμε να πάνε για ύπνο πριν από τη νυχτερινή εργασία και ως εκ τούτου πρέπει να καταργηθεί η φάση προώθησης των κερκάδιων ρολογιών τους, τότε η μελατονίνη θα πρέπει να λαμβάνεται το απόγευμα πριν τον ύπνο



(Burgess, Revell et al. 2010). Ενώ η χορήγηση μελατονίνης νωρίς το βράδυ σε συνδυασμό με την έκθεση σε έντονο πρωινό φως προκάλεσε μεγαλύτερη φάση προώθησης της έκκρισης της μελατονίνης σε αμυδρό φως (DLMO) (Burke, Markwald et al. 2013).

- Ο σύντομος ύπνος – υπνάκος (nap).

Ο σύντομος ύπνος ‘υπνάκος’ πριν ή κατά τη διάρκεια της νυχτερινής βάρδιας έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την νυχτερινή υπνηλία, ενώ βελτιώνει την εγρήγορση και την απόδοση. Παρά τη βελτίωση αυτή ο ‘υπνάκος’ δεν μπορεί να αποτρέψει την μείωση της εγρήγορσης, που παραμένει πιο έντονη κατά τη διάρκεια του κερκάδιου ναδίου (Signal, Gander et al. 2009)

Μια μελέτη με ασυνήθιστες πολλές ώρες ‘υπνάκου’ (2ώρες) κατά τη διάρκεια νυχτερινών βαρδιών (δηλ 1-3 ή 3-5π.μ) που περιστρέφονται ταχύτατα. Οι εργαζόμενοι παρουσίασαν ελαφρώς λιγότερη υπνηλία κατά τη λήξη της βραδινής βάρδιας και για μερικές ώρες μετά το τέλος της εργασίας αλλά παρουσίαζαν ακόμη υπνηλία σύμφωνα με τις απογευματινές αξιολογήσεις μετά τον ημερήσιο ύπνο τους. Ωστόσο μπορεί να μην υπάρχει η ευκαιρία για έναν ύπνο τόσης μεγάλης διάρκειας ή και καθόλου κατά τη διάρκεια μιας νυχτερινής βάρδιας λόγω της φύσης της ίδιας της δουλείας (π.χ πολύ απασχολημένος ή άγχος) ή του εργασιακού περιβάλλοντος (όχι ήσυχο και άνετο περιβάλλον) (Fallis, McMillan et al. 2011).

- Το έντονο φώς ως διεγερτικό.

Ένας αριθμός μελετών έχουν δείξει ότι η έκθεση στο φώς τη νύχτα εξασθενεί τους υποκειμενικούς και αντικειμενικούς δείκτες υπνηλίας, βελτιώνοντας παράλληλα την εγρήγορση και την απόδοση. Οι εργαζόμενοι πρέπει να εκτίθεται σε έντονο φως όσο το δυνατόν περισσότερο κατά τη διάρκεια της νυχτερινής βάρδιας τους, ειδικά ανάμεσα στα μεσάνυχτα και 04:00 π.μ. Το φωτεινό φώς κατά τη διάρκεια της νυχτερινής βάρδιας μπορεί να διατηρήσει την έκκριση μελατονίνης βοηθώντας να καθυστερήσουν οι κιρκάδιοι ρυθμοί, έτσι ώστε η μελατονίνη να μπορεί να εκκριθεί κατά τη διάρκεια του ημερήσιου ύπνου σε ένα σκοτεινό δωμάτιο (Dumont, Lanctot et al. 2012). Η έκθεση σε φωτεινό φως 7000-10000 lux για 30 λεπτά περίπου στις 8μ.μ για την απογευματινή βάρδια ή στις 11:30μμ για την νυχτερινή βάρδια φαίνεται να βελτιώνει εντυπωσιακά τον ύπνο και να μειώνει σημαντικά τις βαθμολογίες για το άγχος και την κατάθλιψη (Bjorvatn and Waage 2013), (Huang, Tsai et al. 2013). Σε μια άλλη μελέτη αναφέρεται επίσης ότι η χρονικά κατάλληλη θεραπεία στο φώς επιταχύνει την κιρκάδια προσαρμογή στη νυχτερινή βάρδια. Για τους εργαζόμενους σε νυχτερινή βάρδια η έκθεση σε φωτεινό φώς που κυμαίνεται από 1000-10000 lux, είτε σε διάστημα 3 ή 6 ωρών ή σε διάστημα 20 λεπτών ή 1 ώρας ( έκθεση που θα λαμβάνει τέλος 2 ώρες πριν από το τέλος της βάρδια) έχει αποδειχθεί ότι βοηθάει σημαντικά στην κιρκάδια προσαρμογή στη νυχτερινή βάρδια και βελτιώνει τόσο την εγρήγορση όσο κ την απόδοση. Παρόμοια έρευνα απέδειξε ότι η αυξημένη ένταση του φωτός κατά τη διάρκεια των βαρδιών και το σκοτάδι κατά τη διάρκεια των διαλλειμάτων μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την προσαρμογή στις βάρδιες και να μείωση την υπνηλία.

Η εγκατάσταση για την παροχή έντονου φωτός κατά τη διάρκεια της νυχτερινής βάρδιας θα πρέπει να υιοθετηθεί σε κάθε περιβάλλον

νυχτερινής εργασίας. Αυτό θα μπορούσε να γίνει με την προσάρτηση λαμπτήρων στην οροφή και έντονα φώτα γύρω από το σταθμό εργασίας, στα οποία ο εργαζόμενος δεν είναι απαραίτητο να κοιτάει απευθείας. Ένα ευρύ φάσμα φωτιστικών με λυχνίες φθορισμού είναι διαθέσιμοι για την παροχή βοήθειας για τη σταδιακή μετατόπιση του κερκάρδιου ρολογιού. Συνήθως πωλούνται για τη θεραπεία της χειμερινής κατάθλιψης και συνήθως προτείνονται τα μεγαλύτερα κουτιά με φώς τουλάχιστον 50cm, επειδή είναι πιο ευχάριστο να κάθεται μπροστά σε αυτά σε σύγκριση με μια πολύ μικρή, πολύ φωτεινή λευκή πηγή φωτός. Επίσης, είναι ευκολότερο να παραμείνεις εντός της περιοχής σε ένα μεγαλύτερο κουτί από ένα μικρότερο, το οποίο μπορεί εύκολα, από απροσεξία να απομακρυνθεί το πρόσωπο από το φώς και επομένως να χάσει την αποτελεσματικότητά του. Ωστόσο, υπάρχουν και μικρές συσκευές (LED) που είναι πιο πρακτικές αν ο χώρος είναι περιορισμένος, με το πρόσθετο πλεονέκτημα ότι θα μπορεί εύκολα να μετακινηθεί και στο σπίτι (Eastman 2011). Μερικά από τα κουτιά φωτισμού είναι εμπλουτισμένα στη μπλε περιοχή του φάσματος στην οποία το κερκάρδιο σύστημα είναι πιο ευαίσθητο. Ωστόσο, ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι ένα μπλε εμπλουτισμένο πολυχρωματικό κουτί φθορισμού φωτός δεν παράγει σημαντικά μεγαλύτερες μετατοπίσεις της φάσης του κερκάρδιου ρυθμού από ένα συμβατικό λευκό πολυχρωματικό κουτί φθορισμού (Smith, Revell et al. 2009), (Smith and Eastman 2009).

- Σταδιακή μετατόπιση των ανθρώπινων κερκάρδιων ρυθμών.

Ένας άλλος τρόπος να μειωθεί η υπνηλία, η κόπωση, η μειωμένη απόδοση, τα προβλήματα ασφάλειας και κατά πάσα πιθανότητα, οι κίνδυνοι για την υγεία από την εργασία σε βάρδιες είναι η μείωση της κερκάρδιας μετατόπισης.

Έχει προταθεί η σταδιακή μετατόπιση (επαναφορά) του κικκάδιου ρολογιού, έτσι ώστε η πιο υπνηλική ώρα της ημέρας, η οποία συνήθως εμφανίζεται κατά τη διάρκεια του νυχτερινού ύπνου και σημαδεύεται από την ελαχίστη θερμοκρασία ( $T_{min}$ ) να καθυστερήσει τόσο ώστε να τελειώσει η νυχτερινή βάρδια και να μεταφερθεί κατά τη διάρκεια του πρωινού ύπνου. Η ελάχιστη η θερμοκρασία του σώματος εμφανίζεται συνήθως 2-3 ώρες πριν από τέλος του ύπνου, υπό κανονικές συνθήκες. Ως εκ τούτου, φαίνεται ότι η φυσιολογική ποιότητα και ποσότητα του ύπνου μπορεί να επιτευχθεί όταν η  $T_{min}$  εμπίπτει εντός αυτού του εύρους, από την έναρξη του ύπνου και για περίπου 2 ώρες πριν από το τέλος του ύπνου. Για τη σταδιακή μετατόπιση του κικκάδιου ρολογιού και ως εκ τούτου όλων των κικκάδιων ρυθμών (συμπεριλαμβανομένου του κικκάδιου ρυθμού της υπνηλίας, της απόδοσης, της θερμοκρασίας και της μελατονίνης) είναι σημαντικό να δημιουργηθεί ένας ισχυρός 24ωρος κύκλος LD που μετατοπίζεται. Αυτό μπορεί να γίνει με προγραμματισμό του ύπνου σε ένα πολύ σκοτεινό δωμάτιο. Η άλλη αρχή είναι ότι το κικκάδιο ρολόι μπορεί να μετατοπιστεί από παλμούς φωτός ή από τη μελατονίνη, σύμφωνα με τις καμπύλες απόκρισης (Eastman and Burgess 2009).

Όταν οι εργαζόμενοι σε βάρδιες επιλέγουν να κοιμηθούν πριν από την νυχτερινή βάρδια το απόγευμα ή νωρίς το βράδυ, η σκοτεινή περίοδος τους είναι νωρίτερα από το συνηθισμένο, δημιουργώντας έτσι ένα προηγμένο κύκλο LD, η οποία θα πρέπει να επαναφέρει το κικκάδιο ρολόι νωρίτερα. Όταν επιλέγουν να πάνε στο κρεβάτι το πρωί μετά τη νυχτερινή εργασία, η σκοτεινή περίοδος είναι αργότερα από το συνηθισμένο, δημιουργώντας έναν επιβραδυνόμενο κύκλο LD, ο οποίος θα πρέπει να επαναφέρει το κικκάδιο ρολόι αργότερα. Ωστόσο, οι κικκάδιοι ρυθμοί των εργαζομένων σε νυχτερινή βάρδια σπάνια εναρμονίζονται με τα νέα προγράμματα ύπνου τους. Ένας λόγος ότι δεν

διατηρούν ένα σταθερό εναλλασσόμενο LD κύκλο για αρκετό καιρό. Είτε αλλάζουν βάρδια και πρέπει να αλλάξουν και την ώρα του ύπνου τους ή κοιμούνται σε συμβατικές ώρες στα ρεπό τους. Οι περισσότεροι νυχτερινοί εργαζόμενοι προτιμούν να κοιμούνται μετά τη δουλειά και κατά τη διάρκεια της ημέρας και να αφήνουν τις βραδινές ώρες ελεύθερες για δραστηριότητες με την οικογένεια και φίλους. Λίγοι είναι εκείνοι που προτιμούν να έχουν τα πρωινά ελεύθερα και να κοιμηθούν το απόγευμα ή το βράδυ πριν από την εργασία. Επίσης πολλοί εργαζόμενοι σε βάρδιες κοιμούνται σε τυχαίες χρονικές στιγμές, προσπαθώντας να λάβουν όσο περισσότερο ύπνο μπορούν. Αυτό βέβαια δεν δημιουργεί έναν σταθερά μετατοπιζόμενο κύκλο LD που είναι αναγκαίος για τη σταδιακή μετατόπιση του ρολογιού και τη μείωση της κirkάδιας απόκλισης (Smith and Eastman 2012).

- Ο έλεγχος του φωτός και του σκότους για τη μείωση της κirkάδιας αποδιοργάνωσης.

Οι κirkάδιοι ρυθμοί των εργαζομένων σε βάρδιες που πηγαίνουν για ύπνο μετά τη νυχτερινή εργασία συνήθως δεν καθυστερούν να ευθυγραμμίσουν τον ύπνο επειδή εκτίθενται σε έντονο εξωτερικό φως κατά την επιστροφή τους στο σπίτι μετά την εργασία, το οποίο χτυπά το τμήμα της φάσης προώθησης του φωτός. Το υπαίθριο φως είναι ένας ισχυρός μετατοπιστής φάσης, επειδή είναι πολύ πιο έντονο από ότι το φως εσωτερικών χώρων ακόμη και σε μια συννεφιασμένη μέρα. Υπάρχουν αρκετές μελέτες που δείχνουν ότι τα γυαλιά με πορτοκαλί φακούς που φιλτράρουν το φως μικρού μήκους κύματος (μπλε και λίγο πράσινο, στα οποία το κirkάδιο σύστημα είναι πιο ευαίσθητο) μπορεί να αποτρέψει την προκαλούμενη από το φως καταστολή της μελατονίνης τη νύχτα και μπορεί επίσης να αποτρέψει την καταστολή των ρυθμών του κirkάδιου ρολογιού. Όταν το έντονο φως εμφανίζεται μετά το T<sub>min</sub> και

συμπίπτει με τη φάση προώθησης του φωτός PRC, αντιτάσσεται στην επιθυμητή καθυστέρηση της φάσης. Μόλις καταφέρουμε το  $T_{min}$  να εμφανίζεται κατά τη διάρκεια των επεισοδίων ύπνου, τα γυαλιά ηλίου δεν χρειάζονται πλέον αλλά επειδή είναι δύσκολο να πει κάποιος πότε το  $T_{min}$  ενός ατόμου έχει μεταφερθεί αρκετά θα πρέπει να συνεχίσουν να τα φορούν (Rahman, Marcu et al. 2011), (Dodson and Zee 2010).

Όσο αναφορά το φώς της φάσης προώθησης μπορεί να ληφθεί πηγαίνοντας έξω το απόγευμα. Ένα light box στα σπίτια των εργαζομένων θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί εάν η έκθεση στο εξωτερικό φώς δεν ήταν ουσιαστική λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών (Smith, Fogg et al. 2009).

- Χρήση προγραμμάτων ύπνου και έκθεσης στο φως για τη μείωση της κινκάρδιας αποδιοργάνωσης .

Σε μια άλλη μελέτη της Megan E. και των συνεργατών της σε Αφρο-Αμερικάνες και μη-Ισπανόφωνες λευκές νοσηλεύτριες νυχτερινής βάρδιας σε ένα μεγάλο μητροπολιτικό νοσοκομείο οι οποίες ανέφεραν ότι δεν είναι καλά προσαρμοσμένες στην εργασία σε νυχτερινή βάρδια και ότι προτιμούν να κοιμούνται τη νύχτα στις ημέρες εκτός βάρδιας. Επίσης ανάλογα με τη στρατηγική ύπνου που χρησιμοποιούν για να κάνουν την αλλαγή μεταξύ ημερήσιου και νυχτερινού ύπνου , ο βαθμός προσαρμογής τους στη νυχτερινή βάρδια ποικίλλει σημαντικά. Εκείνες που ανέφεραν λιγότερο προσαρμοσμένες στο πρόγραμμα εργασίας τους ( περίπου 30%) ανέφεραν επίσης ότι στην προσπάθεια τους να μεταβούν από τον ημερήσιο στο νυχτερινό ύπνο είτε κοιμήθηκαν πολύ κατά τις ημέρες εκτός βάρδιας τους (δηλαδή nap proxy) ή επέλεξαν να μείνουν ξύπνιοι για περίπου 24 ώρες έτσι ώστε να κάνουν την αλλαγή. Τα άτομα αυτά έτειναν να είναι μεγαλύτερης ηλικίας και να έχουν περισσότερα χρόνια προϋπηρεσίας, γεγονός που υποδηλώνει ότι η ηλικία και η

εμπειρία δεν βοηθάει στην επιλογή της βέλτιστης στρατηγικής ύπνου. Οι συμμετέχοντες που ανέφεραν μέτρια έως καλή προσαρμογή στην νυχτερινή βάρδια ως επί το πλείστον ανέφεραν ότι ακολουθούν μια πιο σταδιακή προσέγγιση για την μετάβαση από τον ημερήσιο σε νυχτερινό ύπνο με το να αυξάνουν τη διάρκεια του ύπνου τη νύχτα πριν την νυχτερινή βάρδια, να παίρνουν έναν ‘υπνάκο’ κατά τη διάρκεια της ημέρας (της βάρδιας) και να ξυπνούν αργότερα (δηλαδή switch sleeper και incomplete switcher) (Boudreau, Dumont et al. 2013). Οι στρατηγικές ύπνου, ο χρονότυπος και ο γονότυπος συμβάλουν στην προσαρμογή του κικκάδιου συστήματος σε ένα περιβάλλον που αλλάζει συχνά η ακανόνιστα μεταξύ διαφορετικών προγραμμάτων του κύκλου φωτός-σκότους και της Τα χαρακτηριστικά εκείνων που υιοθετούν τις προσαρμοστικές στρατηγικές ύπνου κατά τις ημέρες εκτός βάρδιας είναι: λιγότερες διαταραχές ύπνου, λιγότερα καρδιαγγειακά προβλήματα και μεταγενέστερο χρονότυπο (Smith, Burgess et al. 2009).

#### - Πρόγραμμα ύπνου στο σκοτάδι

Οι εργαζόμενοι σε βάρδιες θα πρέπει να κοιμούνται σε απόλυτα σκοτεινά δωμάτια ή να φορούν μάσκες ματιών (αλλά οι περισσότεροι έχουν την τάση να την βγάζουν κατά τη διάρκεια του ύπνου) και θα πρέπει να πέφτουν για ύπνο όσο πιο γρήγορα γίνεται. Όταν πέφτουν για ύπνο όσο πιο γρήγορα επιστρέφουν στο σπίτι μετά τη βάρδια σημαίνει ότι η T<sub>min</sub> δεν χρειάζεται να καθυστερήσει τόσο για να φτάσει τον ημερήσιο ύπνο και υπάρχει λιγότερος χρόνος μεταξύ του τέλους της νυχτερινής βάρδιας και του ύπνου για το φως να χτυπήσει τη φάση προώθησης του φωτός PRC και να αναστείλει την επιθυμητή καθυστέρηση. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να αποφεύγουν όλες τις δραστηριότητες που θα μπορούσαν να καθυστερήσουν τον ύπνο, όπως οικιακές εργασίες, φροντίδα παιδιών, ακόμη και τη βόλτα με το σκύλο. Υπερωρίες και ομαδικές συναντήσεις

δεν θα πρέπει να γίνονται ανεχτές από τους εργαζόμενους και οι προϊστάμενοι δεν θα πρέπει να ζητούν από το προσωπικό να παραμείνουν στο χώρο μετά το τέλος της νυχτερινής βάρδιας. Η διάρκεια του ύπνου μετά τη βάρδια θα πρέπει να είναι 7 ώρες ή 6 ώρες ώστε να δημιουργήσει μια μικρή στέρηση ύπνου, με σκοπό ο εργαζόμενος να μπορεί να κοιμηθεί νωρίτερα στα ρεπό του. Ωστόσο, ένα άτομο θα πρέπει να είναι σε θέση να αυξήσει ή να μειώσει τις ώρες ύπνου ανάλογα με τις ανάγκες του αλλά καλό θα ήταν να μην είναι λιγότερες των 7 ωρών. Το να κοιμούνται μέχρι αργά τις ημέρες που έχουν ρεπό είναι πολύ σημαντικό κομμάτι και ίσως είναι το πιο δύσκολο στην τήρηση εξαιτίας των κοινωνικών πιέσεων για τις πρωινές δραστηριότητες. Ο εργαζόμενος θα πρέπει να είναι πρόθυμος να εγκαταλείψουν τα πρωινά τους και να τα αφιερώνουν στον ύπνο ειδικά όταν εργάζονται σε μόνιμη νυχτερινή βάρδια, εκτός ίσως από τις διακοπές. Η συνεργασία της οικογένειας και των φίλων είναι απαραίτητη.

Ένα μικρό ποσοστό του πληθυσμού της νυχτερινής βάρδιας ακολουθεί ήδη ένα βασικό πρόγραμμα ύπνου που προτείνεται για μερική κιρκάδια αποδιοργάνωση. Ο Gamble et al αναφέρει ότι το 14% των μόνιμων νυχτερινών νοσηλευτριών ως ‘incomplete switchers’ επειδή κοιμήθηκαν αργά και ξύπνησαν αργά στα ρεπό τους αντί να μεταβούν σε πιο φυσιολογικές ώρες ύπνου. Επιπλέον, αν και η συγκεκριμένη ομάδα καταναλώνει τα λιγότερα καφεϊνούχα ποτά ανά ημέρα, είχαν το χαμηλότερο ποσοστό από τις άλλες ομάδες να κοιμηθούν κάνοντας κάποια καθιστική δραστηριότητα (Gamble, Motsinger-Reif et al. 2011).

Ο Gemenyuk et al ανέφερε ότι ένα μικρό δείγμα των ασυμπτωματικών νυχτερινών εργαζομένων (δηλ. με καλή ποιότητα ύπνου και όχι υπερβολική υπνηλία) διατήρησε ένα καθυστερημένο πρόγραμμα ύπνου ακόμη και στις μέρες των ρεπό σε σύγκριση με τους εργαζόμενους με διαταραχές ύπνου. Οι κιρκάδιοι ρυθμοί των περισσότερων



ασυμπτωματικών εργαζομένων είχαν καθυστέρηση αρκετές ώρες, ενώ οι ρυθμοί των εργαζομένων με διαταραχές ήταν παρόμοια σε φάση με τους εργαζόμενους σε πρωινό ωράριο (Gumenyuk, Roth et al. 2012).

- Φυσική κατάσταση – δραστηριότητες.

Η περίοδος του ελεύθερου χρόνου είναι η κατάλληλη για να ανακάμψει κανείς από την κόπωση που προκαλεί η εργασία. Σε μια μελέτη που έγινε σε 420 νοσηλευτές για να διερευνηθεί το πώς οι δραστηριότητες κατά τη διάρκεια τον ρεπό σχετίζονται με την αποκατάσταση της κούρασης σε νοσηλευτές που εργάζονταν σε εναλλασσόμενες βάρδιες, έδειξε ότι οι νοσηλευτές με εξωτερικές δραστηριότητες αναψυχής έχουν σημαντικά ταχύτερη αποκατάσταση της κόπωσης, μείωση της συσσωρευμένης κούρασης και λιγότερα συμπτώματα επαγγελματικής εξουθένωσης από τους άλλους, ανεξάρτητα από το πρόγραμμα εργασίας (Kubo, Takahashi et al. 2013), επίσης η γιόγκα φαίνεται ότι βελτιώνει τη συνολική ποιότητα του ύπνου και τη διάρκεια σε άτομα με αϋπνία (Halpern, Cohen et al. 2014), επιπλέον σε ένα πρόγραμμα 8 εβδομάδων μπορεί να θεωρηθεί συμπληρωματική αγωγή στη διαχείριση του άγχους αφού υπάρχει σημαντική διαφορά στις βαθμολογίες του στρες, της συναισθηματικής φόρτισης και της αναποτελεσματικότητας πριν και μετά το πρόγραμμα (Mehrabi, Azadi et al. 2012)

Ο Kamrani A. και οι συνεργάτες του σε μια μελέτη για την ποιότητα του ύπνου και τη συσχέτιση με την αερόβια άσκηση, βρήκαν ότι η αερόβια άσκηση μέτριας έντασης (60-70% MaxHR) έχουν μια θετική και σημαντική επίδραση στην ποιότητα του ύπνου (Akbari Kamrani, Shams et al. 2014)

Σε μια μελέτη που έγινε για να καθοριστεί η επίδραση της έκθεσης στον ήλιο και της αερόβιας άσκησης στην ποιότητα του ύπνου βρέθηκε ότι τόσο τα άτομα που εκτέθηκαν στον ήλιο 5 φορές την εβδομάδα για 30

λεπτά όσο και τα άτομα που περπάτησαν ή έτρεξαν και έμειναν στον ήλιο για 30 λεπτά 5 φορές την εβδομάδα σχετίζονται θετικά με την βελτίωση της ποιότητας του ύπνου, της ποιότητας ζωής και της φυσικής κατάστασης (Hayan, Sunho et al. 2014)

- Κυλιόμενο ωράριο εργασίας και κινκάρδιός ρυθμός.

Οι επιπτώσεις του διαστήματος της αλλαγής των βαρδιών ( δηλαδή οι μέρες που μεσολαβούν για να αλλάξει η βάρδια) στην υπνηλία και στον κινκάρδιο ρυθμό σε ένα πρόγραμμα εργασίας 3 βαρδιών εκ περιτροπής, βρέθηκε να αυξάνεται, φτάνοντας στο μέγιστο σημείο στις 6 ημέρες ίδιας βάρδιας και στη συνέχεια να μειώνεται. Πλήρης επαναπροσαρμογή δεν επιτυγχάνεται όταν οι βάρδιες ξεπερνούν τις 10 ημέρες συνεχόμενα. Αντίθετα οι κινκάρδιες διακυμάνσεις συγχρονίζονται όταν οι αλλαγές της βάρδιας είναι ανά 1,2 ημέρες. Σε γρήγορες εναλλαγές των βαρδιών, η κινκάρδια φάση παραμένει για ένα μικρό χρονικό διάστημα 4 ωρών, ενώ η αργή εναλλαγή οδηγεί σε μεταβάσεις της κινκάρδιας φάσης όλο το 24ωρό με συνεχή καθυστέρηση στο χρόνο του ύπνου (Postnova, Postnov et al. 2014). Γι αυτό και είναι πολύ δύσκολο να μειωθεί η κινκάρδια αποδιοργάνωση σε ένα ταχέως εναλλασσόμενο πρόγραμμα που περιλαμβάνει και νυχτερινές βάρδιες και πρωινές και αυτό γιατί το κινκάρδιο ρολόι δεν μπορεί να προσαρμοστεί στην αλλαγή τόσο γρήγορα. Αυτός ο τύπος βάρδιας είναι πολύ κοινός, αλλά θα πρέπει να καταργηθεί λόγω της μειωμένης επίδοσης, της ασφάλειας, και των προβλημάτων υγείας που δημιουργεί. Ωστόσο αν η περιστροφή είναι μόνο μεταξύ βραδινών και απογευματινών βαρδιών τότε είναι πιο εύκολο να εφαρμοστούν κάποια προγράμματα ύπνου. Ο ύπνος πριν τις απογευματινές βάρδιες μπορεί να είναι ο ίδιος όπως και στα ρεπό, και το

απογευματινό φώς μπορεί να ληφθεί πηγαίνοντας προς την εργασία ή κατά τη διάρκεια του απογεύματος τις ημέρες των ρεπό.

Η εναλλαγή μεταξύ πρωινής και απογευματινής βάρδιας είναι μια επιλογή που μπορεί να προκαλεί μικρότερη κιρκάδια αποδιοργάνωση από την εναλλαγή που περιλαμβάνει πρωινή και νυχτερινή βάρδια. Σε αυτή την περίπτωση το πρόγραμμα ύπνου του εργαζόμενου θα πρέπει να είναι όπως εκείνο που έχουν υιοθετήσει μαθητές και φοιτητές και οι νεαροί εργαζόμενοι που ξυπνούν 2-3 ώρες αργότερα τα Σαββατοκύριακα από ότι τις καθημερινές, που οδηγούν σε κοινωνικό Jet-lag.

Για την εξάλειψη όσο το δυνατών περισσότερο της κιρκάδιας αποδιοργάνωσης προτείνεται το σύστημα τριών βαρδιών με την προϋπόθεση ότι υπάρχει αργή εναλλαγή προς την κατεύθυνση της καθυστέρησης δηλαδή 2 εβδομάδες πρωινή βάρδια, 2 εβδομάδες απογευματινή, 2 εβδομάδες νύχτα και ούτω κάθε εξής. Τότε είναι δυνατό να καθυστερεί τόσο το πρόγραμμα του ύπνου όσο και οι κιρκάδιοι ρυθμοί έτσι ώστε να παραμένουν αρκετά καλά ευθυγραμμισμένοι και σε ισορροπία. Ο προγραμματισμός των κοινωνικών και οικογενειακών εκδηλώσεων απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό (Roenneberg, Allebrandt et al. 2012), (Roenneberg, Kantermann et al. 2013).



## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Οι υποθέσεις μας πριν τη διεξαγωγή της μελέτης ήταν οι εξής:

1. Ότι πιθανό το κυκλικό ωράριο επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα του ύπνου.
2. Ότι πιθανό το κυκλικό ωράριο μειώνει τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας .
3. Ότι το κυκλικό ωράριο συμβάλει στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας.

### ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

#### Εθελοντές

Σαράντα (40) εθελοντές νοσηλευτές επιλέχθηκαν τυχαία για να συμμετάσχουν στην παρούσα μελέτη, εργαζόμενοι στο Γενικό Νοσοκομείο Καρδίτσας . Επιμέρους ανάλυση περιελάμβανε την δημιουργία δύο υποομάδων των 20 ατόμων, με βάση το ωράριο εργασίας τους. Συγκεκριμένα, στην πρώτη ομάδα ήταν νοσηλευτές, που εργάζονταν σε μόνιμο πρωινό ωράριο και στη δεύτερη ομάδα νοσηλευτές που εργάζονταν σε κυκλικό ωράριο.

Όλοι οι εθελοντές έδωσαν γραπτής συγκατάθεση για τη συμμετοχή τους, αφού πρώτα ενημερώθηκαν για τη διαδικασία που θα ακολουθούσε. Η παρούσα μελέτη έλαβε έγκριση από την Επιστημονική Επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου

Λάρισας (Παράρτημα 1). Επίσης, στο Παράρτημα 2 παρατίθεται η Υπεύθυνη Δήλωση Πνευματικών Δικαιωμάτων για την ασφάλεια και αποφυγή λογοκλοπής.

### **Κριτήρια Συμμετοχής**

- Επαγγελματίες νοσηλευτές
- Να εργάζονται σε δημόσιο νοσοκομείο
- Να έχουν πλήρες ωράριο εργασίας
- Να είναι άνω των 25 ετών
- Να μην έχουν κάποιο χρόνιο διαγνωσμένο νόσημα
- Για την ομάδα 1 θα πρέπει να πραγματοποιούν το ελάχιστο 2 εφημερίες την εβδομάδα.
- Για την ομάδα 2 θα πρέπει να εργάζονται σε μόνιμο πρωινό ωράριο για τουλάχιστον 5 χρόνια.

### **Κριτήρια Αποκλεισμού Συμμετοχής στη Μελέτη**

Άτομα τα οποία δεν εργάζονται στο χώρο της υγείας, η βρίσκονται σε άμεση επίδραση κάποιας ουσίας ή σε κάποια γενική ιατρική κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει διαταραχές ύπνου, ή οποιαδήποτε κατάσταση που οι υπεύθυνοι της μελέτης θεωρούν ότι μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα.

## Σχεδιασμός μελέτης

Το χρονοδιάγραμμα των μετρήσεων φαίνεται στο Πίνακας 1. Συγκεκριμένα στην πρώτη συνάντηση ο κάθε εθελοντής συμπλήρωσε μια αίτηση συγκατάθεσης με την οποία έγινε μια ενημέρωση του δοκιμαζόμενου για την μελέτη και τις υποχρεώσεις του, αν συναινέσει να συμμετάσχει. Ο ερευνητής στη συνέχεια, κατέγραψε τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, τη μυϊκή δύναμη με ειδικό χειροδυναμόμετρο τύπου Jamar, έγινε λιπομέτρηση με τη μέθοδο της βιοαγωγιμότητας . Τέλος, δόθηκε ένα βηματόμετρο για την καταγραφή της σωματικής δραστηριότητας για περίοδο μιας εβδομάδας και εφόσον δόθηκαν σαφείς οδηγίες για τη χρήση του και την καταγραφή. Στη δεύτερη συνάντηση δόθηκε η συσκευή ακτιγραφίας καθώς επίσης και τα φιαλίδια για τη συλλογή σάλιου με αναλυτικές οδηγίες χρήσης και έγινε λήψη αίματος για βιοχημικές εξετάσεις.

Πίνακας 1: Χρονοδιάγραμμα μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της μελέτης.

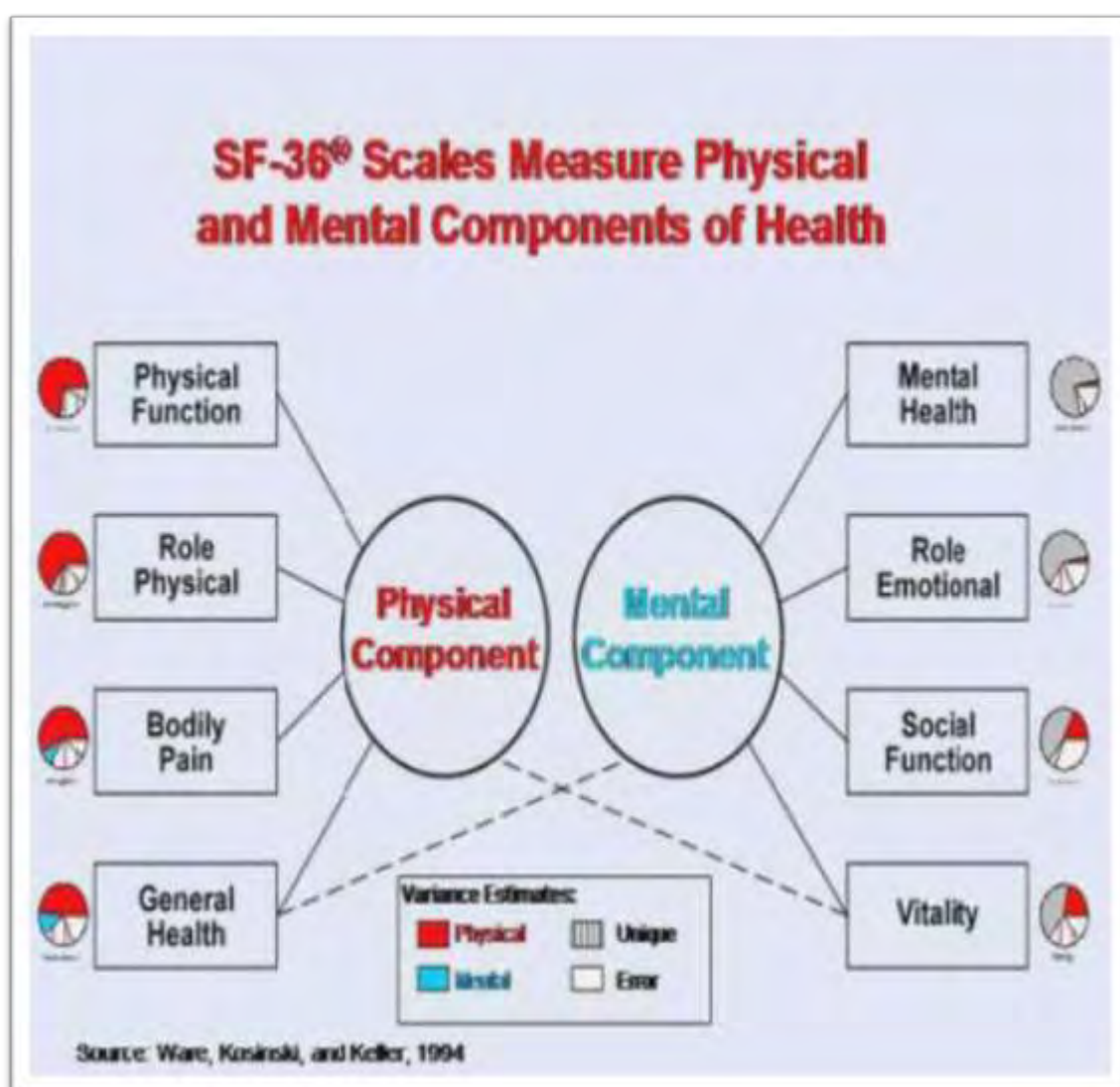
Μετρήσεις	1 <sup>η</sup> Μέρα	2 <sup>η</sup> Μέρα
<i>Αίτηση Συγκατάθεσης</i>	X	
<i>Χειροδυναμομέτρηση</i>	X	
<i>Ερωτηματολόγιο Ποιότητας Ζωή (SF36 QoL)</i>		X
<i>Ερωτηματολόγιο για την Κατάθλιψη Zung</i>		X
<i>Κλίμακα κόπωσης FSS</i>		X
<i>Ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου(Pittsburgh)</i>		X
<i>Ερωτηματολόγιο ημερήσιας υπνηλίας Epworth</i>		X
<i>Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητα (IPAQ)</i>		X
<i>Επιταχυνσιόμετρο για σωματική δραστηριότητα</i>		X
<i>Μέτρηση μελατονίνης</i>		X
<i>Λήψη δείγμα αίματος</i>		X
<i>Μελέτη ύπνου</i>		X
<i>Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά</i>	X	
<i>Λιπομέτρηση</i>	X	

Ο κάθε εθελοντής στη συνέχεια συμπλήρωσε μια σειρά από ερωτηματολόγια όπου περιγράφονται παρακάτω :



## Ερωτηματολόγια

- Ερωτηματολόγιο ποιότητας ζωής (Bece A et al., 2004): Μ' αυτό το ερωτηματολόγιο υπολογίστηκε το επίπεδο ποιότητας ζωής. Πρόκειται για το SF-36 QoL, η χρήση του οποίου είναι διεθνώς αναγνωρισμένη (Ware, Kosinski, & Keller, 1995), (Σχήμα 2).



**Εικόνα 3:** Γενικές κλίμακες αξιολόγησης Σωματικής και Ψυχικής Υγείας (Πηγή [www.sf-36.org](http://www.sf-36.org).)

- Κλίμακα αυτό-αξιολόγησης κατάθλιψης Zung (Romera, Delgado-Cohen, Perez, Caballero, & Gilaberte, 2008): Αυτό το ερωτηματολόγιο χρησιμοποιήθηκε για να εκτιμήσει τα επίπεδα κατάθλιψης, είναι πολύ ευαίσθητο στα πρώτα σημάδια κατάθλιψης και έχει εφαρμοστεί σε πλήθος ερευνών (Dawson et al., 2010). Αποτελείται από 20 ερωτήσεις και απαντήσεις σε τετραβάθμια κλίμακα: σπάνια (1 βαθμός), κάποιες φορές (2 βαθμοί), αρκετές φορές (3 βαθμοί), τις περισσότερες φορές (4 βαθμοί).
- Κλίμακα κόπωσης FSS (Fatigue Severity Scale) : Η κλίμακα αυτή χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογήσει τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει η κόπωση τις καθημερινές δραστηριότητες του δοκιμαζόμενου (Krupp et al., 1989). Περιλαμβάνει 9 δηλώσεις που αναλογούν στην ένταση των συμπτωμάτων της κόπωσης, με βαθμολογία από το 0 έως το 7 για να εκφράσει ο συμμετέχων το κατά πόσο ανταποκρίνεται η κάθε δήλωση, στη διάρκεια της τελευταίας εβδομάδας, στην κατάσταση του.
- Ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου Pittsburgh : για την εκτίμηση της ποιότητας ύπνου θα χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Pittsburgh Sleep Quality Index (Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989). Το ερωτηματολόγιο είναι μεταφρασμένο από την ιστοσελίδα του πανεπιστημίου της

Μασαχουσέτης. Οι απαντήσεις είναι : ποτέ(0 βαθμοί), 1-2 φορές την εβδομάδα (1βαθμό), 3-5 φορές την εβδομάδα (2 βαθμοί) και 6-7 φορές την εβδομάδα (3 βαθμοί). Μόνο στην ερώτηση 6 έχουμε αντίστροφη της βαθμολογίας

- Ερωτηματολόγιο ημερήσιας υπνηλίας (Epworth): Τα επίπεδα ημερήσιας υπνηλίας εκτιμήθηκαν με το ερωτηματολόγιο Epworth Sleepiness Scale (Hardinge et al, 1995). Περιλαμβάνει οκτώ ερωτήσεις και οι απαντήσεις είναι : ποτέ (0 βαθμοί), μικρή πιθανότητα (1 βαθμός), πιθανόν να συμβεί (2 βαθμοί) και σχεδόν πάντα (3 βαθμοί). Η ανώτερη βαθμολογία είναι 24 βαθμοί. Από 0-9 βαθμούς το αποτέλεσμα είναι φυσιολογικό, 10-15 ήπια έως μέτρια υπνηλία και πάνω από 16 σοβαρή υπνική άπνοια ή ναρκοληψία (Johns 1991).
- Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας (IPAQ) : Η αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του Διεθνούς Ερωτηματολογίου Φυσικής Δραστηριότητας για τις 7 τελευταίες ημέρες. Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι σχεδιασμένο για χρήση από άτομα ηλικίας 15-69 ετών (Craig et al.,2003) και περιλαμβάνει 5 μέρη. Στα τέσσερα πρώτα καταγράφεται η συχνότητα (λεπτά/ ημέρα και ημέρες/ εβδομάδα) και η ένταση της φυσικής δραστηριότητας (έντονη, μέτριας έντασης, και βάδιση) που

σχετίζεται α) με την εργασία, β) με την μετακίνηση, γ) με την εργασία στο σπίτι και τη φροντίδα της οικογένειας και δ) με την αναψυχή και την άσκηση. Στο πέμπτο και τελευταίο μέρος καταγράφεται ο χρόνος που αφιερώνεται σε καθιστικές δραστηριότητες.

- **Εκτίμηση Σωματικής Δραστηριότητας:** Για την εκτίμηση των επιπέδων σωματικής δραστηριότητας χρησιμοποιήθηκαν επιταχυνσιόμετρα τριών διαστάσεων (3D accelerometer) (Godfrey, Conway, Meagher, & OLaighin, 2008). Τα επιταχυνσιόμετρα τοποθετήθηκαν στην ζώνη των συμμετεχόντων για μια εβδομάδα. Οι δοκιμαζόμενοι ήταν υποχρεωμένοι να φορούν την συσκευή (εικόνα 1) καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας και την αφαιρούσαν μόνο κατά την διάρκεια του ύπνου και στην επαφή με το νερό. Ακόμη τα επίπεδα θα αξιολογηθούν μέσω του ερωτηματολογίου σωματικής δραστηριότητας International Physical Activity Questionnaire ( Craig et al., 2003)

**Εικόνα 4.** Επιταχυνσιόμετρο τριών διαστάσεων .



**Χειροδυναμομέτρηση:** Για την καταγραφή της μέγιστης δύναμης του άκρου χεριού χρησιμοποιήθηκε ειδικό χειροδυναμόμετρο τύπου Jamar. Αρχικά κάθε δοκιμαζόμενος πραγματοποίησε 2-3 υπομέγιστες προσπάθειες , για εξοικείωση με την δοκιμασία, στη συνέχεια τοποθετήθηκε σε όρθια θέση με το χέρι (κορμός –αγκώνας) σε γωνία 90° και τους ζητήθηκε να γίνει απότομη εφαρμογή δύναμης και διατήρηση μέχρι το πέρας της χρονικής διάρκειας της δοκιμασίας. Έγινε διάλειμμα 60s και στη συνέχεια δεύτερη προσπάθεια. Μετρήθηκαν και τα δύο χέρια.

**Εικόνα 5 :** Μέτρηση Μέγιστης Δύναμης χειρολαβής



**Λήψη δείγμα αίματος :** Η αιμοληψία έλαβε μέρος κατά τις πρωινές ώρες και οι δοκιμαζόμενοι ήταν νηστικοί. Οι τιμές που υπολογίστηκαν ήταν : τριγλυκερίδια, ολική χοληστερόλη, υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη (HDL), χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη (LDL).

**Λιπομέτρηση :** Η λιπομέτρηση έγινε με τη μέθοδο της βιοαγωγιμότητας. Χρησιμοποιήθηκε ζυγαριά Imetec, στην οποία οι δοκιμαζόμενοι ανέβαιναν με γυμνά πόδια και φορώντας μόνο τις στολές τους. Υπολογίστηκε το ποσοστό λίπους, το ποσοστό νερού, η άλιπος σωματική μάζα και η οστική πυκνότητα.

**Εικόνα 6 :** Ζυγαριά βιοαγωγιμότητας



**Ανθρωπομετρικά Χαρακτηριστικά :** Τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά καταγράφηκαν από τον ερευνητή μέσω της συνέντευξης στην πρώτη συνάντηση και περιελάμβαναν την ηλικία, το βάρος, το ύψος, το φύλο, την περιφέρεια μέσης, την περιφέρεια πυέλου και τα χρόνια εργασιακής εμπειρίας.

**Συλλογή Σάλιου :** Η συλλογή σάλιου για την μέτρηση μελατονίνης έγινε με την συσκευή BÜLMANN Saliva Collection Device σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Ειδικότερα όμως για την μέτρηση μελατονίνης στο σάλιο ακολουθήθηκαν οι παρακάτω οδηγίες , όπως συλλέχθηκαν από την βιβλιογραφία.

Τα άτομα που πρόκειται να συμμετέχουν στη μελέτη, θα πρέπει το απόγευμα πριν από τη συλλογή σάλιου να αποφύγουν τις αθλητικές δραστηριότητες και την έντονη φυσική δραστηριότητα όσο γίνεται.

**Φως:** Είναι σημαντικό, κατά τη συλλογή να αποφεύγεται ο έντονος φωτισμός χώρου. Να προτιμάται ο χαμηλός φωτισμός από μια λάμπα γραφείου (< 30 lux) ή της τηλεόρασης.

**Φαγητό:** Μισή ώρα πριν από την συλλογή σάλιου κανένα τρόφιμο δεν πρέπει να καταναλωθεί. Επιπλέον μπανάνα ή σοκολάτα δεν θα πρέπει να καταναλωθούν κατά τη διάρκεια της ημέρας συλλογής.

**Ποτό:** Ροφήματα που περιέχουν τεχνητές χρωστικές, καφεΐνη (καφές, όλων των τύπων τσάι, cola) ή αλκοόλ δεν επιτρέπονται από το απόγευμα της ημέρας συλλογής.

**Φάρμακα:** Κατά την ημέρα συλλογής, αν είναι δυνατόν, ασπιρίνη και φάρμακα που περιέχουν ibuprofen (Algiofor, Brufen, Dysmenol, Dolocyl, Ecorprofen) δεν θα πρέπει να ληφθούν. Αν σας χορηγείται μελατονίνη για τη ρύθμιση του ύπνου θα πρέπει να τη διακόψετε τουλάχιστον μια εβδομάδα πριν από τη συλλογή. Συμβουλευτείτε τον γιατρό σας σε κάθε περίπτωση.

**ΔΙΑΦΟΡΑ:** Μισή ώρα πριν από τη συλλογή δεν θα πρέπει να έχετε μασήσει τσίχλα ή πλύνει τα δόντια σας. Μέχρι και δυο μέρες πριν δεν θα πρέπει να έχετε κάνει κάποια οδοντιατρική θεραπεία.



**Στοματική υγιεινή:** Μισή ώρα πριν από τη συλλογή δεν θα πρέπει να έχετε μασήσει τσίχλα ή βουρτσίσει τα δόντια σας με οδοντόκρεμα.

Μέχρι και δυο μέρες πριν δεν θα πρέπει να έχετε κάνει κάποια οδοντιατρική θεραπεία ή επέμβαση.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Να μην συλλέγεται το δείγμα αν υπάρχει στοματική νόσος, φλεγμονή ή τραύμα. **ΔΕΝ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ**

**ΣΑΛΙΟΥ ΝΑ ΕΠΙΜΟΛΥΝΘΕΙ ΜΕ ΑΙΜΑ.**

**Είναι μείζονος σημασίας να τηρούνται οι οδηγίες πριν και κατά τη διάρκεια συλλογής σάλιου για να μπορέσει στην συνέχεια να μετρηθεί η μελατονίνη.**

1. Μισή ώρα πριν τη συλλογή δείγματος δεν θα πρέπει ο εξεταζόμενος να έχει φάει ή πιει ή μασήσει τσίχλα. Αν έχει φάει λίγο πριν θα πρέπει να έχει βουρτσίσει τα δόντια του χωρίς οδοντόκρεμα τουλάχιστον 45 λεπτά πριν τη συλλογή.
2. Η συσκευή της συλλογής σάλιου (βλέπε σχήμα) σημαίνεται πριν την δειγματοληψία.
3. Ξεπλένετε το στόμα σας καλά με άφθονο νερό 15 λεπτά πριν από την κάθε συλλογή σάλιου.
4. Ανοίξτε τη συσκευή συλλογής και απομακρύνετε το καπάκι. Ο συλλέκτης σάλιου (swap) βρίσκεται στο πάνω μέρος του φιαλιδίου στο εσωτερικό τμήμα (insert).

5. Τοποθετήστε τον συλλέκτη άμεσα στο στόμα σας, χωρίς να τον αγγίξετε με τα δάχτυλά σας.
6. Τηρείτε τις οδηγίες για το φως.
7. Τοποθετήστε το swab ανάμεσα στα δόντια και στο μάγουλό σας και στη συνέχεια περιστρέψτε τον με τη γλώσσας σας για 3-5 λεπτά, μέχρις ότου επαρκής ποσότητα σάλιου απορροφηθεί από τον συλλέκτη.
8. Αφού τελειώσετε τοποθετήστε και πάλι τον συλλέκτη άμεσα στο εσωτερικό τμήμα (insert) του φιαλιδίου χωρίς να τον αγγίξετε με τα δάχτυλά σας.
9. Κλείστε τη συσκευή συλλογής με το καπάκι.
10. Τοποθετήστε την συσκευή συλλογής σάλιου στο ψυγείο (2-8<sup>0</sup>C) σε πλάγια θέση μέσα στο κουτί. Μέσα στις επόμενες δυο μέρες το πολύ θα πρέπει να έχουν μεταφερθεί τα δείγματα σάλιου σε πάγο (4<sup>0</sup>C) στο εργαστήριο και να καταψυχθούν. Όσο πιο γρήγορα τόσο το καλύτερο.

### Εικόνα 7: Συσκευή Συλλογής Σάλιου.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ:

- Επειδή για την μέτρηση της μελατονίνης συλλέγονται πάνω από ένα δείγματα, θα πρέπει να τηρείται η ίδια διαδικασία από τον εξεταζόμενο για την κάθε συλλογή δείγματος σάλιου (π.χ. ο χρόνος που κρατάει στο στόμα του το εξάρτημα) για να είναι συγκρίσιμα μεταξύ τους τα αποτελέσματα.
- Δείγματα με εμφανή ίχνη αίματος δεν θα πρέπει να συλλέγονται. Παρόλα αυτά, αν συλλεχθούν, θα πρέπει να σημειωθεί η παρουσία αίματος.

## Απομόνωση Σάλιου από την Συσκευή Συλλογής και Αποθήκευση στο Εργαστήριο

- Το δείγμα σάλιου (που βρίσκεται στο ένθεμα) από την στιγμή που θα φτάσει στο εργαστήριο πρέπει να καταψύχεται άμεσα. Μπορεί να καταψυχθεί όπως είναι και να αποθηκευτεί σε θερμοκρασία  $\leq -20^{\circ}\text{C}$  για διάστημα 6 μηνών.
- Προτιμότερο είναι να απομονώνεται το σάλιο από την συσκευή συλλογής. Αυτό γίνεται με φυγοκέντρηση για περίπου 5 λεπτά στις 3000 rpm (~1500g).
- Το σάλιο μέχρι 3 mL απομονώνεται στο εξωτερικό τμήμα της συσκευής. Κρατάμε το καπάκι, ενώ το ένθεμα μπορεί να πεταχτεί, αφού έχει συλλεχθεί ικανοποιητική ποσότητα σάλιου (~1,5 mL). Αν υπάρχει αμφιβολία για την ποσότητα αυξάνουμε τον χρόνο φυγοκέντρησης στα 10 λεπτά.
- Η αποθήκευση του σάλιου σε θερμοκρασία  $\leq -20^{\circ}\text{C}$  μπορεί να γίνει και στο υπάρχων φιαλίδιο από την συσκευή σε όρθια θέση ή σε φιαλίδια προπυλενίου (cryotubes). **Προσοχή:** Αν αποφασίσετε ή χρειαστεί να το μοιράσετε σε περισσότερα από ένα φιαλίδιο πρέπει να έχετε φροντίσει για την ομοιογένεια του δείγματος.

## Βιοχημική Ανάλυση

Μετά την συλλογή τα δείγματα αποθηκεύτηκαν στους  $-20^{\circ}\text{C}$  μέχρι την ανάλυσή τους. Τα δείγματα φυγοκεντρήθηκαν για 5 λεπτά στις 3000 στροφές στους  $4^{\circ}\text{C}$  για την απόκτηση του σάλιου στο εξωτερικό τμήμα της συσκευής.

Ο ποσοτικός προσδιορισμός της μελατονίνης έγινε με το εμπορικό κιτ ELISA της εταιρείας IBL (INTERNATIONAL) RE54041 σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Η τεχνική ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay) είναι μια διαδομένη μορφή αναλυτικής βιοχημικής δοκιμής ενζυματικής ανοσοανίχνευσης (EIA). Το συγκεκριμένο κιτ στηρίζεται στην αρχή της ανταγωνιστικής ELISA όπου υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ ιχνηθετημένου και μη-αντιγόνου για περιορισμένο αριθμό θέσεων πρόσδεσης στο ειδικό αντίσωμα. Η ποσότητα του ιχνηθετημένου αντιγόνου που προσδένεται στο αντίσωμα είναι αντιστρόφως ανάλογη της συγκέντρωσης της υπό ανίχνευσης ουσίας, δηλαδή της μελατονίνης. Η ποσοτικοποίηση των άγνωστων δειγμάτων έγινε με την σύγκριση της ενζυμικής ενεργότητας με πρότυπη καμπύλη απόκρισης.

Συνοπτικά η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν η εξής: επώαση των δειγμάτων με το αντίσωμα για 20 ώρες στους  $2-8^{\circ}\text{C}$ , επώαση με βιοτίνη για 2 ώρες σε θερμοκρασία δωματίου με συνεχή

ανάδευση, μία ώρα επώαση για την πρόσδεση στις ίδιες συνθήκες με ενδιάμεσες πλύσεις και 15 λεπτά αντίδραση με το υπόστρωμα για την παραγωγή έγχρωμου προϊόντος. Η πρότυπη καμπύλη, μη – γραμμικής παλινδρόμησης (non-linear regression curve fit), κατασκευάστηκε από 6 πρότυπα συγκέντρωσης 0 - 50 pg/mL.

**Μελέτη ύπνου :** Η μελέτη ύπνου διεξήχθη τουλάχιστον δύο μέρες από την τελευταία εφημερία των δοκιμαζόμενων. Η νευρομυϊκή δραστηριότητα κατά τη διάρκεια του ύπνου καταγράφηκε από ένα σύστημα κινησιογραφίας (Somnowatch-SomnoMedics-Northmed) το οποίο φορέθηκε από τους συμμετέχοντες για μια νύχτα. Το Somnowatch είναι παρόμοιο με ένα ρολόι και φοριέται στον αστράγαλο. Δύο ειδικά αυτοκόλλητα τοποθετούνται κατά μήκος του πρόσθιου κνημιαίου μυός και δύο ηλεκτρόδια εφαρμόζονται πάνω σε αυτά. Ένα καλώδιο συνδέει τα ηλεκτρόδια με τη συσκευή που φοριέται στο αντίθετο πόδι. Το Somnowatch καταγράφει τις κινήσεις του πρόσθιου κνημιαίου μυός, τη διάρκεια των κινήσεων και αναγνωρίζει τη θέση του σώματος (περιέχει 3D επιταχυνσιόμετρο), καθώς και το αν υπάρχει φως ή σκοτάδι στο χώρο (διαθέτει φωτοαισθητήρα). Η χρήση της συσκευής είναι μη παρεμβατική, αναίμακτη και δεν επηρεάζει την ποιότητα του ύπνου του χρήστη. Προκειμένου να καταστεί ευκολότερο για του συμμετέχοντες μας, την

ώρα που τους δινόταν η συσκευή με τις οδηγίες, μαρκάραμε τα σημεία που θα έπρεπε να εφαρμοστούν τα αυτοκόλλητα. Τα δεδομένα μεταφέρονταν την επόμενη μέρα της μέτρησης και αναλύθηκαν σε ειδικό λογισμικό Northmed.

**Εικόνα 8 :** Η συσκευή Somnowatch και ο τρόπος τοποθέτησης του στον αστράγαλο.



### **Στατιστική Ανάλυση**

Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό SPSS PASW Statistics 18 και ακολουθήθηκε η διαδικασία που προβλέπεται από την προτεινόμενη βιβλιογραφία. Η κανονικότητα του δείγματος μας ελέγχθηκε μέσω του Kolmogorov-Smirnov test και βρέθηκε μεγαλύτερη του 0,05 και άρα το δείγμα μας είχε κανονική κατανομή. Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν παραμετρικά τεστ. Έγινε t-test για ανεξάρτητα δείγματα (unpaired t-test) για τις διαφορές ανάμεσα στην ομάδα 1 (κυκλικό ωράριο) και ομάδα 2 (πρωινό ωράριο),

ενώ οι συσχετίσεις μεταξύ των παραμέτρων έγινε με τον συντελεστή Pearson. Για όλα τα παραπάνω ορίστηκε η τιμή του  $P < 0,05$ , ως σημείο στατιστικής σημαντικότητας.



## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ξεκινώντας την ανάλυση των αποτελεσμάτων, θα αναφερθούμε στα βασικά χαρακτηριστικά του συνολικού πληθυσμού των νοσηλευτών που συμμετείχαν στην μελέτη, για να αποκτηθεί μια πρώτη εικόνα του δείγματος. Βλέποντας λοιπόν τον πίνακα 1, έχουμε 2 ομάδες, που αποτελούνται συνολικά από 40 νοσηλευτές, 20 από αυτούς εργάζονται σε κυκλικό ωράριο και οι άλλοι 20 σε μόνιμο πρωινό ωράριο, ο μέσος όρος ηλικίας είναι τα  $42,9 \pm 6,7$  έτη. Ο μέσος όρος των ετών προϋπηρεσίας των συμμετεχόντων  $19,7 \pm 8,1$ .

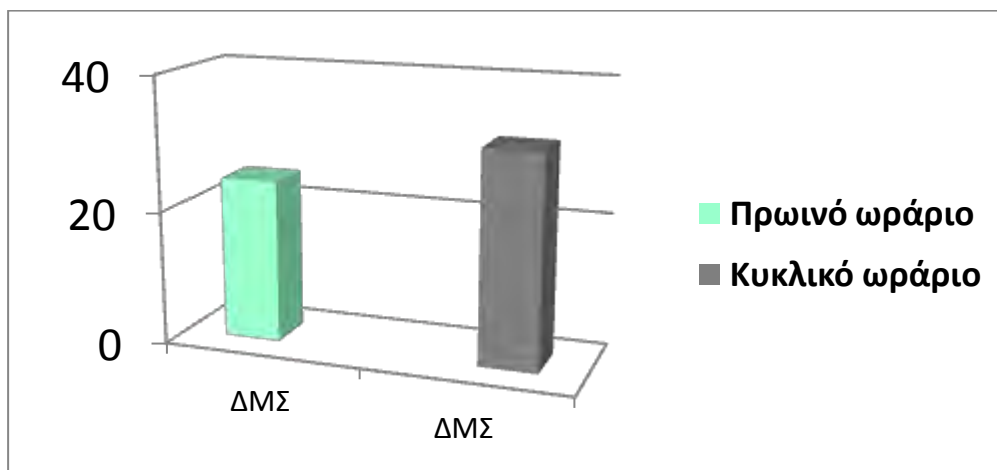
**Πίνακας 2.** Σωματομετρικά και βιολογικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων με πρωινό και κυκλικό ωράριο. Στις παρενθέσεις παρουσιάζονται οι φυσιολογικές τιμές των δεικτών.

Παράμετροι	Κυκλικό	Πρωινό	P value
Ηλικία (έτη)	42,9±6,7	42,8±6,8	0,982
ΔΜΣ	31,5±10,4	24,2±3,7	<b>0,005</b>
Τριγλυκερίδια(<150mg/dl)	138,3±136,2	111,4±53,7	0,451
Ολική χοληστερόλη(<200mg/dl)	199,1±74,4	203,5±34,9	0,824
HDL (>45mg/dl)	31,9±12	41,2±15,5	0,523
LDL (<155mg/dl)	139,4±53	140±33,8	0,973
Περιφέρεια Μέσης (cm)	98,8±23,0	83,1±11,0	<b>0,009</b>
Περιφέρεια Μέσης Πυέλου (cm)	0,87±0,1	0,83±0	0,144
Χρόνια εργασίας (έτη)	17,5±6,5	19,7±8,1	0,353
Χειροδυναμομέτρηση (Kg)	29,6±6,5	26,9±7	0,226
Λίπος (%)	32,1±11,6	24±5,8	<b>0,008</b>
Νερό (%)	50,4±5,9	54,2±4,3	<b>0,027</b>
Άλυπη Σωματική Μάζα (%)	39±4,4	40,9±3,1	0,117
Οστική πυκνότητα (kg)	3,1±0,7	2,8±0,2	<b>0,042</b>

ΔΜΣ, Δείκτης Μάζας Σώματος; HDL, Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη;

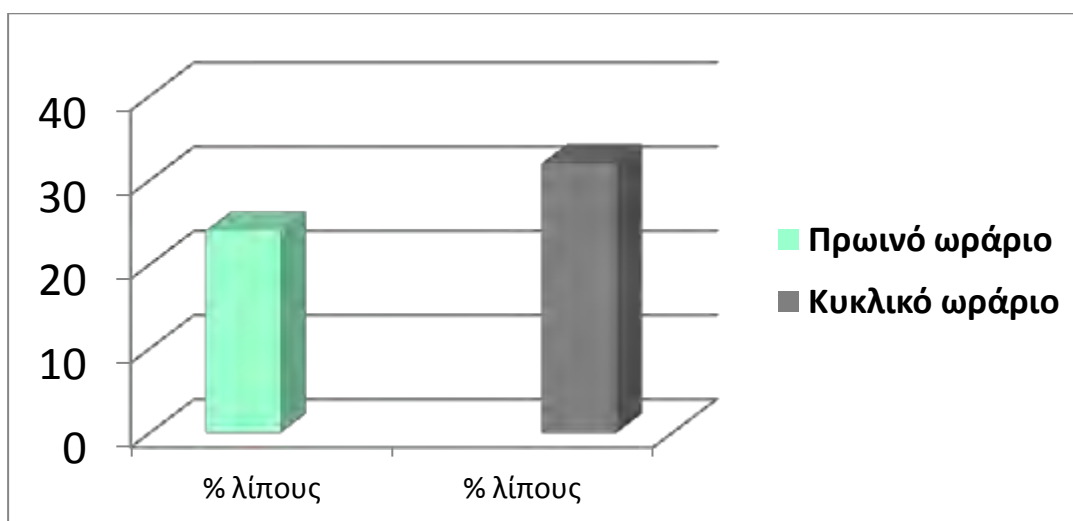
LDL, Χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη;

**Γράφημα 1:** Σύγκριση πρωινού και κυκλικού ωραρίου με τον ΔΜΣ.



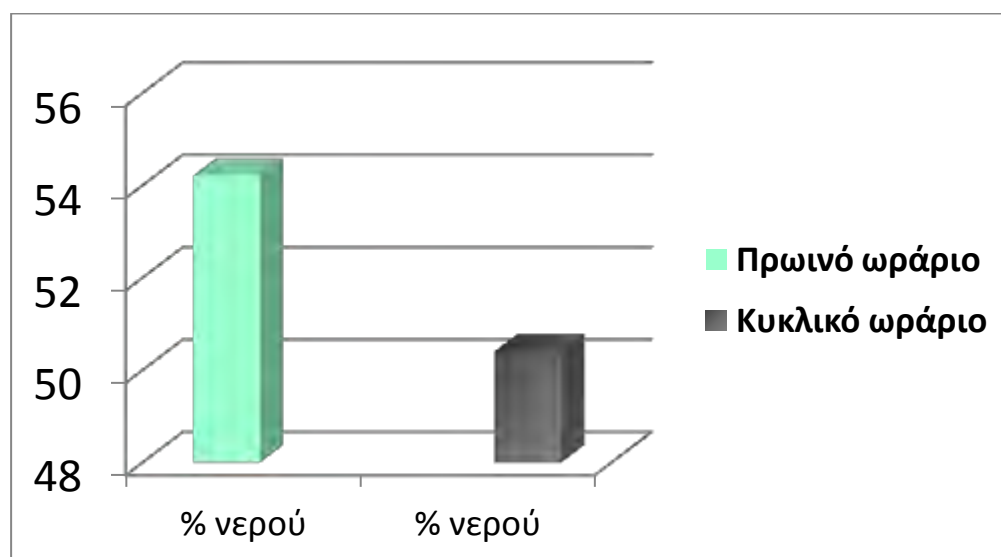
Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι οι νοσηλευτές που εργάζονται σε κυκλικό ωράριο έχουν σημαντικά υψηλότερο ΔΜΣ  $31,5\pm 10,4$  σε σύγκριση με τους νοσηλευτές σε μόνιμο πρωινό ωράριο  $24,2\pm 3,7$ .

**Γράφημα 2 :** Σύγκριση πρωινού και κυκλικού ωραρίου με τα ποσοστά λίπους.



Όπως βλέπουμε και στο γράφημα υψηλότερα είναι επίσης τα ποσοστά λίπους  $32,1\% \pm 11,6$  για την ομάδα του κυκλικού ωραρίου και  $24\% \pm 5,8$  για την ομάδα του πρωινού ωραρίου.

**Γράφημα 3.** Σύγκριση πρωινού και κυκλικού ωραρίου με το ποσοστό νερού.



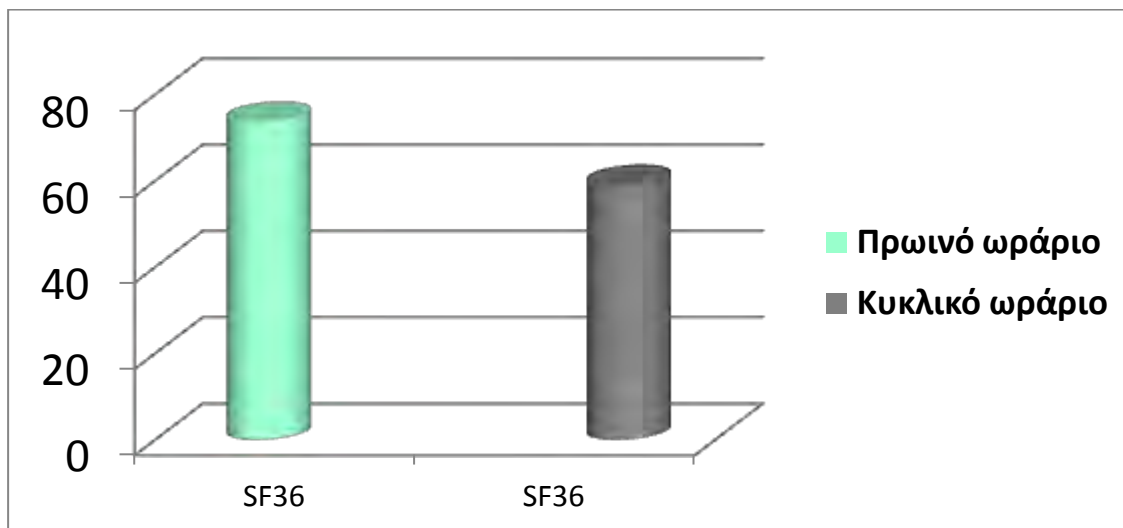
Σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων υπάρχει και στο ποσοστό της συγκέντρωσης του νερού στους εργαζόμενους σε μόνιμο πρωινό ωράριο  $54,2\% \pm 4,3$  ενώ στους εργαζόμενους με κυκλικό ωράριο  $50,4\% \pm 5,9$ .

**Πίνακας 3.** Σύγκριση ερωτηματολογίων μεταξύ συμμετεχόντων κυκλικού και πρωινού ωραρίου.

Παράμετροι	Κυκλικό	Πρωινό	P-value
Κατάθλιψη (Zung)	37.4±7.5	36.3±8.9	0.664
Κόπωση (FSS)	4.4±1.4	3.9±1.1	0.216
Ποιότητα ύπνου(Pittsburg)	6.8±3.1	4.7±3.2	<b>0.045</b>
Ημερήσιας υπνηλίας(Epworth)	5.9±3.8	5±3.3	0.438
Φυσική δραστηριότητα (IPAQ)	211.7±60.7	203.2±81.9	0.712
Σωματική Δραστηριότητα (steps/week)	65261±24677	61496±16842	0.576
Βήματα ανά ημέρα	9323±3525.3	8785.2±2406	0.576

Φυσική λειτουργία	77.5±15.4	90.7±8.6	<b>0.002</b>
Φυσικός ρόλος	64.4±40.2	86.2±33.9	0.075
Σωματικός πόνος	53.9±25.7	66.9±18.4	0.075
Γενική υγεία	63.4±14.4	73.8±11.1	<b>0.015</b>
Ζωτικότητα	56±16.9	64±15.7	0.130
Κοινωνική συμπεριφορά	63.1±21.6	72.5±20.9	0.172
Συναισθηματικός ρόλος	63.3±40.3	68.3±39.6	0.695
Φυσική υγεία	63±15.9	76.3±12.6	<b>0.006</b>
Ψυχική υγεία	61.4±16	68.9±17.4	0.162
Συνολικό σκορ SF36 (φυσιολογικό 85-100)	59±19.8	73.6±15.5	<b>0.014</b>

**Γράφημα 4 :** Σύγκριση των δύο ομάδων στο ερωτηματολόγιο για την ποιότητα ζωής SF36.



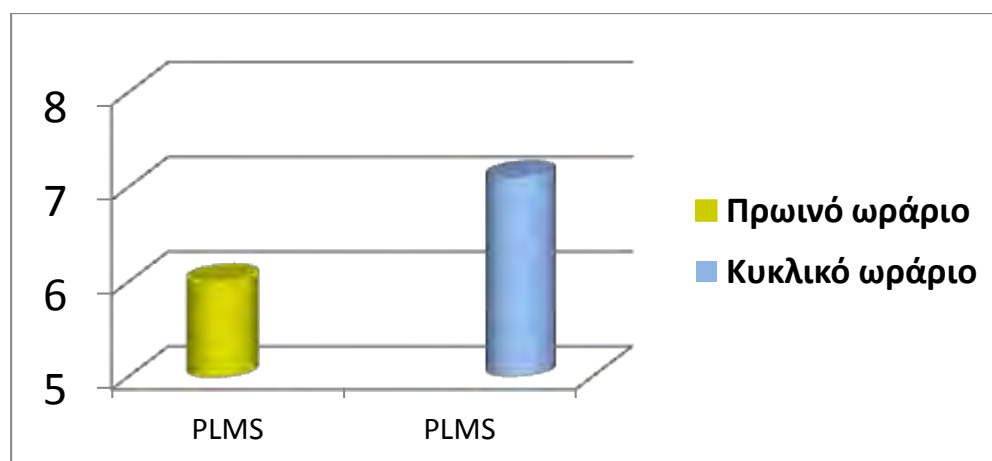
Στον Πίνακα 3 τα άτομα σε κυκλικό ωράριο έχουν υψηλότερες τιμές στην κλίμακα Pittsburg ενώ τα άτομα που εργάζονται σε πρωινό ωράριο υπερσχύουν σημαντικά στη φυσική λειτουργία  $90.7\pm 8.6$  έναντι  $77.5\pm 15.4$ , στη γενική υγεία, στη φυσική υγεία και όπως βλέπουμε στο γράφημα 4 σημαντική διαφορά παρουσιάζουν και στην κλίμακα ποιότητας ζωής,  $59\pm 19.8$  για το κυκλικό ωράριο και  $73.6\pm 15.5$  για το πρωινό ωράριο.

**Πίνακας 4.** Σύγκριση μελέτης ύπνου και μελατονίνης μεταξύ ατόμων με κυκλικό και πρωινό ωράριο.

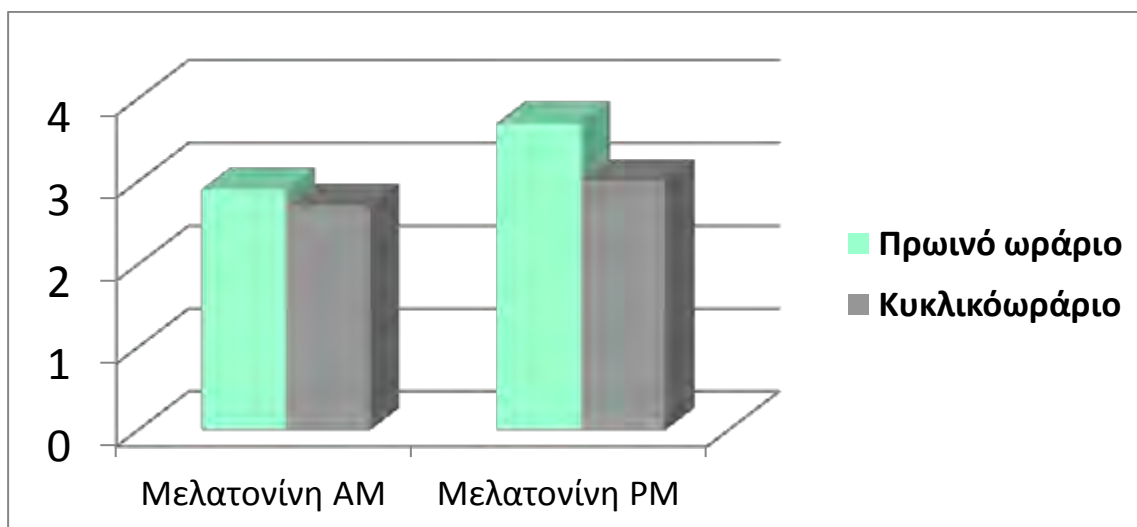
Παράμετροι	Κυκλικό	Πρωινό	P-value
Χρόνος Καταγραφής (TIB)	350.4±57.6	353.1±72.5	0.899
Απομονωμένες κινήσεις ποδιών (ILM)	18.1±6.9	16.4±8.3	0.487
Περιοδικές κινήσεις ποδιών (PLM)	7.1±7.2	6±11.7	0.746
Δείκτης Ανησυχίας (Positional index)	2.3±1.3	2.4±1.2	0.867
Επίπεδα Μελατονίνη AM(pg/ml)	2,7±1,5	2,9±2,1	0,765
Επίπεδα Μελατονίνη PM(pg/ml)	3,0±1,6	3,7±2,6	0,310

TIB, time in bed; ILM isolated Leg Movements; PLM, Periodic Leg Movements;

**Γράφημα 5 :** Σύγκριση των 2 ομάδων με τις Περιοδικές Κινήσεις Ποδιών (PLMS)



**Γράφημα 6:** Διαφορές στις τιμές της μελατονίνης μεταξύ των 2 ομάδων.



Στον πίνακα 4 βλέπουμε κάποιες διαφορές στην μελέτη ύπνου, μικρές διαφορές στις Περιοδικές Κινήσεις Ποδιών (PLM) (γράφημα 5). Στο γράφημα 6 παρουσιάζονται οι τιμές της μελατονίνης που είναι υψηλότερες στα άτομα με πρωινό ωράριο και μεγαλύτερη διαφορά παρουσιάζουν τα επίπεδα της νυχτερινής μελατονίνης χωρίς ωστόσο να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά .

**Πίνακας 5.** Συσχετίσεις των παραμέτρων λειτουργικών τεστ με τους δείκτες ποιότητας ύπνου (παραμέτροι ακτιγραφίας, επίπεδα Μελατονίνης AM, επίπεδα Μελατονίνης PM).

Παράμετροι	Χειροδυναμομέτρηση	B/E	B/H	Φυσική Δραστηριότητα IPAQ
Χρόνος καταγραφής (TIB)	r= -0.087 p=0.593	r=-0.090 p=0.582	r=-0.090 p=0.582	r=-0.058 p=0.720
Απομονωμένες κινήσεις ποδιών(ILM)	r= 0.311 <b>p=0.050</b>	r=-0.070 p=0.668	r=-0.070 p=0.668	r=0.050 p=0.759
Περιοδικές κινήσεις ποδιών(PLM)	r=0.096 p=0.584	r=-0.036 p=0.836	r=-0.036 p=0.836	r=0.150 p=0.390
Δείκτης Ανησυχίας(Position Index)	r=-0.003 p=0.985	r=-0.226 p=0.160	r=-0.226 p=0.160	r=-0.076 p=0.640
Επίπεδα μελατονίνης AM	r=-0.186 p=0.249	r=-0.036 p=0.827	r=-0.036 p=0.827	r=-0.120 p=0.460
Επίπεδα μελατονίνης PM	r=-0.123 p=0.457	r=-0.074 p=0.656	r=-0.074 p=0.656	r=-0.016 p=0.924

B/E, Βήματα ανά εβδομάδα; B/H, Βήματα ανά ημέρα; TIB, time in bed; ILM isolated Leg Movements; PLM, Periodic Leg Movements.

Σημαντικά στατιστική διαφορά παρατηρούμε μεταξύ των απομονωμένων κινήσεων των ποδιών και της χειροδυναμομέτρησης, ενώ η φυσική δραστηριότητα και τα βήματα ανά ημέρα και εβδομάδα φαίνεται να μην έχουν σημαντική συσχέτιση με τους δείκτες ποιότητας ύπνου.

**Πίνακας 6.** Συσχετίσεις των παραμέτρων λειτουργικών τεστ με τους Δείκτες Σωματικής Σύστασης (ΔΜΣ, Π/Μ, Μ/Π, % λίπους,% νερού, άλιπος σωματική μάζα και οστική πυκνότητα).

Παράμετροι	Χειροδυναμο μέτρηση	B/E	B/H	Φυσική Δραστηριότητα (IPAQ)
ΔΜΣ	r=0.433 <b>p=0.005</b>	r=-0.207 p=0.200	r=-0.207 p=0.200	r=-0.134 p=0.410
Π/Μ cm	r=0.566 <b>p=0.000</b>	r=-0.113 p=0.488	r=-0.113 p=0.488	r=-0.130 p=0.423
Μ/Π cm	r=0.667 <b>p=0.000</b>	r=0.147 p=0.367	r=0.147 p=0.367	r=-0.012 p=0.942
% λίπους	r=0.381 <b>p=0.015</b>	r=-0.182 p=0.261	r=-0.182 p=0.261	r=-0.045 p=0.783
% νερού	r=-0.399 <b>p=0.011</b>	r=0.260 p=0.105	r=0.260 p=0.105	r=0.129 p=0.426
Άλιπος Σωματική Μάζα %	r=-0.405 <b>p=0.009</b>	r=0.217 p=0.179	r=0.217 p=0.179	r=0.112 p=0.492
Οστική πυκνότητα kg	r=0.398 <b>p=0.011</b>	r=-0.153 p=0.345	r=-0.153 p=0.345	r=-0.026 p=0.875

ΔΜΣ, Δείκτης Μάζας Σώματος; Π/Μ, Περιφέρεια Μέσης; Μ/Π, Περιφέρεια Μέσης προς Πύελο; B/E, Βήματα ανά εβδομάδα; B/H, Βήματα ανά ημέρα.

Είναι φανερό από τον πίνακα 6 ότι η Χειροδυναμομέτρηση σχετίζεται στατιστικά σημαντικά τόσο με τον Δείκτη Μάζας Σώματος, την Περιφέρεια Μέσης, την περιφέρεια Μέσης Πυέλου όσο και με το ποσοστό λίπους, νερού, άλιπης σωματικής μάζας και οστικής πυκνότητα ενώ η φυσική δραστηριότητα παρουσιάζει μικρές διαφορές με τους Δείκτες Σωματικής Σύστασης.



**Πίνακας 7.** Συσχετίσεις των παραμέτρων λειτουργικών τεστ και των Δεικτών Υγείας (βιοχημικές εξετάσεις, χρόνια εργασίας, ηλικία).

Παράμετροι	Χειροδυναμο μέτρηση	B/E	B/H	Φυσική Δραστηριότητα IPAQ
<b>LDL</b>	r=0,032 p=0,852	r=0.182 p=0.289	r=0.182 p=0.289	r=0.119 p=0.490
<b>HDL</b>	r=-0.291 p=0.085	r=0.018 p=0.918	r=0.018 p=0.918	r=-0.169 p=0.323
<b>Ολική χοληστερόλη</b>	r=0.081 p=0.637	r=0.238 p=0.162	r=0.238 p=0.162	r=0.154 p=0.369
<b>Τριγλυκερίδια</b>	r=0.192 p=0.262	r=0.266 p=0.117	r=0.266 p=0.117	r=0.294 <b>p=0.082</b>
<b>Χρόνια εργασίας</b>	r=0.176 p=0.277	r=-0.163 p=0.314	r=-0.163 p=0.314	r=0.158 p=0.331
<b>Ηλικία</b>	r=0.188 p=0.246	r=-0.090 p=0.581	r=-0.090 p=0.581	r=0.193 p=0.232

B/E, Βήματα ανά εβδομάδα; B/H, Βήματα ανά ημέρα, LDL, χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη; HDL, Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη.

Οι τιμές της LDL, HDL και ολικής χοληστερόλης δεν σχετίζονται σημαντικά με την φυσική δραστηριότητα σε αντίθεση με την τιμή των τριγλυκεριδίων που παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά με τη φυσική δραστηριότητα.

**Πίνακας 8 .** Συσχετίσεις των παραμέτρων λειτουργικών τεστ και Δεικτών Ποιότητας Ζωής.

Παράμετροι	Χειροδυναμο Μέτρηση	B/E	B/H	Φυσική Δραστηριότητα IPAQ
<b>Κατάθλιψη Zung</b>	r=-0.401 p= <b>0.010</b>	r=-0.266 p=0.097	r=-0.266 p=0.097	r=-0.047 p=0.771
<b>Κόπωση FSS</b>	r=-0.199 p=0.217	r=-0.292 p=0.067	r=-0.292 p=0.067	r=-0.084 p=0.607
<b>Ποιότητα Ύπνου Pittsburg</b>	r=-0.038 p=0.814	r=-0.294 p=0.066	r=-0.294 p=0.066	r=-0.027 p=0.867
<b>Ημερήσια Υπνηλία Erworth</b>	r=-0.003 p=0.985	r=0.275 p=0.086	r=0.275 p=0.086	r=-0.163 p=0.315
<b>Φυσική Δραστηριότητα IPAQ</b>	r=0.004 p=0.981	r=0.302 p=0.058	r=0.302 p=0.058	N/A
<b>Ποιότητα Ζωής SF36</b>	r=0.213 p=0.187	r=0.074 p=0.648	r=0.074 p=0.648	r=-0.125 p=0.441

B/E, Βήματα ανά εβδομάδα; B/H, Βήματα ανά ημέρα.

Στον πίνακα 8 όπου περιγράφονται οι συσχετίσεις των κλιμάκων αξιολόγησης της κατάθλιψης, της κόπωσης, της ποιότητας ύπνου, της ημερήσιας υπνηλίας της φυσικής δραστηριότητας και της ποιότητας ζωής με τις παραμέτρους των λειτουργικών τεστ για όλους τους νοσηλευτές φαίνεται πως υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κατάθλιψης και της δυναμομέτρησης.

**Πίνακας 9 .** Συσχετίσεις των παραμέτρων Ποιότητας Ύπνου και Δεικτών Σωματικής Σύστασης (ΔΜΣ, Π/Μ, Μ/Π, % λίπους,% νερού, άλιπος σωματική μάζα και οστική πυκνότητα).

Παράμετροι	Χρόνος καταγραφής (TIB)	Απομονωμένες κινήσεις ποδιών(ILM)	Περιοδικές κινήσεις ποδιών(PLM)	Δείκτης Ανησυχίας(Position Index)	Επίπεδα μελατονίνης AM	Επίπεδα μελατονίνης PM
<b>ΔΜΣ</b>	r=0.100 p=0.540	r=0.341 <b>p=0.031</b>	r=0.043 p=0.805	r=-0.180 p=0.267	r=-0.243 p=0.131	r=-0.187 p=0.253
<b>Π/Μ cm</b>	r=0.069 p=0.673	r=0.301 <b>p=0.059</b>	r=0.004 p=0.982	r=-0.185 p=0.253	r=-0.229 p=0.154	r=-0.183 p=0.264
<b>Μ/Π cm</b>	r=0.019 p=0.906	r=0.212 p=0.190	r=-0.034 p=0.848	r=-0.065 p=0.689	r=-0.255 p=0.112	r=-0.037 p=0.821
<b>% λίπους</b>	r=-0.076 p=0.642	r=0.412 <b>p=0.008</b>	r=-0.004 p=0.980	r=0.034 p=0.834	r=-0.208 p=0.199	r=-0.278 p=0.086
<b>% νερού</b>	r=0.141 p=0.386	r=-0.382 <b>p=0.015</b>	r=0.009 p=0.959	r=-0.194 p=0.230	r=0.253 p=0.116	r=0.261 p=0.108
<b>Άλιπος μυϊκή μάζα %</b>	r=-0.049 p=0.765	r=-0.338 <b>p=0.033</b>	r=0.027 p=0.875	r=-0.148 p=0.361	r=0.294 p=0.065	r=0.326 <b>p=0.043</b>
<b>Οστική πυκνότητα kg</b>	r=0.050 p=0.757	r=0.244 p=0.129	r=-0.030 p=0.864	r=-0.197 p=0.222	r=-0.172 p=0.288	r=-0.093 p=0.575

ΔΜΣ, Δείκτης Μάζας Σώματος; Π/Μ, Περιφέρεια Μέσης; Μ/Π, Περιφέρεια Μέσης προς Πύελο; TIB, time in bed; ILM isolated Leg Movements; PLM, Periodic Leg Movements.

Στη συνέχεια στον πίνακα 9, όπου σχετίζονται οι παράμετροι της ποιότητας ύπνου με τους δείκτες σωματικής σύστασης, παρατηρούμε ότι οι Απομονωμένες κινήσεις ποδιών σχετίζονται σημαντικά με το Δείκτη Μάζας Σώματος, την Περιφέρεια Μέσης, το ποσοστό λίπους και νερού καθώς και της άλιπης μυϊκής μάζας. Επίσης στατιστικά σημαντική συσχέτιση παρουσιάζεται μεταξύ της άλιπης μυϊκής μάζας και των επιπέδων της βραδινής μελατονίνης.

**Πίνακας 10 .** Συσχετίσεις των παραμέτρων Ποιότητας Ύπνου και Δεικτών Υγείας (βιοχημικές εξετάσεις, χρόνια εργασίας, ηλικία).

Παράμετροι	Χρόνος καταγραφής (TIB)	Απομονωμένες κινήσεις ποδιών(ILM)	Περιοδικές κινήσεις ποδιών(PLM)	Δείκτης Ανησυχίας(Position Index)	Επίπεδα μελατονίνης AM	Επίπεδα μελατονίνης PM
<b>LDL</b>	r=0.038 p=0.824	r=0.404 <b>p=0.014</b>	r=0.083 p=0.652	r=0.119 p=0.488	r=-0.426 <b>p=0.010</b>	r=-0.193 p=0.265
<b>HDL</b>	r=0.121 p=0.484	r=-0.348 p=0.038	r=-0.088 p=0.634	r=-0.144 p=0.402	r=0.118 p=0.492	r=0.259 p=0.133
<b>Ολική χοληστερόλη</b>	r=0.032 p=0.852	r=0.352 <b>p=0.035</b>	r=0.102 p=0.578	r=0.141 p=0.413	r=-0.391 p=0.018	r=-0.106 p=0.545
<b>Τριγλυκερίδια</b>	r=-0.074 p=0.669	r=0.364 <b>p=0.029</b>	r=0.170 p=0.352	r=0.238 p=0.163	r=-0.269 p=0.113	r=-0.064 p=0.715
<b>Χρόνια εργασίας</b>	r=-0.091 p=0.576	r=0.344 <b>p=0.030</b>	r=0.152 p=0.384	r=-0.027 p=0.870	r=-0.294 p=0.065	r=-0.041 p=0.803
<b>Ηλικία</b>	r=-0.035 p=0.830	r=0.433 <b>p=0.005</b>	r=0.201 p=0.248	r=-0.116 p=0.477	r=-0.450 <b>p=0.004</b>	r=-0.028 p=0.864

TIB, time in bed; ILM isolated Leg Movements; PLM, Periodic Leg Movements; LDL, χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη; HDL, Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη.

Στον πίνακα 10 όπως είναι φανερό υπάρχουν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των Απομονωμένων κινήσεων των ποδιών και των τιμών της LDL, της ολικής χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων, τα χρόνια εργασίας και η ηλικία σχετίζονται επίσης με την συγκεκριμένη παράμετρο, ενώ τα επίπεδα της πρωινής μελατονίνης συσχετίζονται σημαντικά τόσο με την ηλικία όσο και με την τιμή της χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη (LDL).

Πίνακας 11 . Συσχετίσεις των παραμέτρων Ποιότητας Ύπνου και Ποιότητας Ζωής.

Παράμετροι	Χρόνος καταγραφής (TIB)	Απομονωμένες κινήσεις ποδιών(ILM)	Περιοδικές κινήσεις ποδιών(PLM)	Δείκτης Ανησυχίας(Position Index)	Επίπεδα μελατονίνης AM	Επίπεδα μελατονίνης PM
Κατάθλιψη (Zung)	r=-0.180 p=0.266	r=-0.007 p=0.968	r=0.215 p=0.215	r=-0.198 p=0.219	r=0.028 p=0.865	r=-0.040 p=0.807
Κόπωση (FSS)	r=0.247 p=0.125	r=-0.029 p=0.860	r=0.055 p=0.754	r=0.030 p=0.853	r=0.028 p=0.864	r=-0.003 p=0.987
Ποιότητα Ύπνου (Pittsburg)	r=0.070 p=0.667	r=0.218 p=0.176	r=-0.055 p=0.753	r=-0.166 p=0.307	r=-0.068 p=0.676	r=-0.056 p=0.733
Ημερήσια Υπνηλία (Epworth)	r=-0.237 p=0.141	r=0.125 p=0.440	r=0.445 <b>p=0.007</b>	r=0.033 p=0.838	r=0.000 p=0.999	r=0.118 p=0.476
Φυσική Δραστηριότητα (IPAQ)	r=-0.058 p=0.720	r=0.050 p=0.759	r=0.150 p=0.390	r=-0.076 p=0.640	r=-0.120 p=0.460	r=-0.016 p=0.924
Ποιότητα Ζωής (SF36)	r=-0.133 p=0.414	r=0.003 p=0.986	r=-0.057 p=0.745	r=0.123 p=0.450	r=0.002 p=0.991	r=0.088 p=0.594

TIB, time in bed; ILM isolated Leg Movements; PLM, Periodic Leg Movements

Δεν υπάρχουν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των Δεικτών Ποιότητας Ύπνου και των ερωτηματολογίων για την ποιότητα ζωής παρά μόνο μεταξύ των περιοδικών κινήσεων των ποδιών και της Ημερήσιας Υπνηλίας .

**Πίνακας 12** . Συσχετίσεις των παραμέτρων των Δεικτών Σωματικής Σύστασης και των Δεικτών Υγείας (βιοχημικές εξετάσεις, χρόνια εργασία, ηλικία).

Παράμετροι	ΔΜΣ	Π/Μ cm	Μ/Π cm	%λίπους	%νερού	Άλιπος μυϊκή μάζα %	οστική πυκνότητα kg
<b>LDL</b>	r=0.129 p=0.455	r=0.210 p=0.219	r=0.237 p=0.164	r=0.041 p=0.811	r=-0.172 p=0.317	r=0.123 p=0.475	r=0.090 p=0.600
<b>HDL</b>	r=-0.417 <b>p=0.011</b>	r=-0.413 <b>p=0.012</b>	r=-0.386 <b>p=0.020</b>	r=-0.371 p=0.026	r=0.384 p=0.021	r=0.311 p=0.065	r=-0.236 p=0.166
<b>Ολική χοληστερόλη</b>	r=0.048 p=0.779	r=0.156 p=0.364	r=0.236 p=0.166	r=-0.006 p=0.971	r=-0.105 p=0.543	r=-0.060 p=0.728	r=0.078 p=0.650
<b>Τριγλυκερίδια</b>	r=0.149 p=0.386	r=0.272 p=0.109	r=0.420 <b>p=0.011</b>	r=0.150 p=0.384	r=-0.192 p=0.263	r=-0.120 p=0.486	r=0.188 p=0.271
<b>Χρόνια εργασία</b>	r=0.400 <b>p=0.010</b>	r=0.361 <b>p=0.022</b>	r=0.305 <b>p=0.056</b>	r=0.266 <b>p=0.096</b>	r=-0.210 p=0.193	r=-0.152 p=0.349	r=0.377 <b>p=0.016</b>
<b>Ηλικία</b>	r=0.534 <b>p=0.000</b>	r=0.492 <b>p=0.001</b>	r=0.369 <b>p=0.019</b>	r=0.388 <b>p=0.013</b>	r=-0.319 p=0.045	r=-0.233 p=0.149	r=0.477 <b>p=0.002</b>

LDL, χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη; HDL, Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη ; ΔΜΣ, Δείκτης Μάζας Σώματος; Π/Μ, Περιφέρεια Μέσης; Μ/Π, Περιφέρεια Μέσης προς Πύελο.

Στη συνέχεια στον πίνακα 12 βλέπουμε πως οι δείκτες σωματικής σύστασης συσχετίζονται με τους Δείκτες Υγείας και πιο συγκεκριμένα η HDL με το ΔΜΣ, Π/Μ, Μ/Π ενώ τα τριγλυκερίδια σχετίζονται μόνο με την Περιφέρεια μέσης προς Πύελο. Τα χρόνια εργασία και η ηλικία φαίνεται να επηρεάζουν όλους τους δείκτες σωματικής σύστασης εκτός από την άλιπη σωματική μάζα.

**Πίνακας 13 .** Συσχετίσεις των παραμέτρων Δεικτών Σωματικής Σύστασης και Δεικτών Ποιότητας Ζωής.

Παράμετροι	ΔΜΣ	Π/Μ	Μ/Π	% λίπους	% νερού	Άλιπος μυϊκή μάζα%	Οστική πυκνότητα kg
<b>Κατάθλιψη (Zung)</b>	r=0.090 p=0.581	r=-0.039 p=0.810	r=-0.289 p=0.071	r=0.102 p=0.530	r=-0.102 p=0.530	r=0.037 p=0.821	r=0.095 p=0.558
<b>Κόπωση (FSS)</b>	r=0.286 p=0.074	r=0.198 p=0.221	r=-0.018 p=0.914	r=0.246 p=0.127	r=-0.196 p=0.226	r=-0.144 p=0.375	r=0.174 p=0.282
<b>Ποιότητα Ύπνου (Pittsburg)</b>	r=0.499 <b>p=0.001</b>	r=0.401 <b>p=0.010</b>	r=0.113 p=0.488	r=0.416 <b>p=0.008</b>	r=-0.381 <b>p=0.015</b>	r=-0.263 p=0.101	r=0.322 <b>p=0.043</b>
<b>Ημερήσια Υπνηλία (Epworth)</b>	r=-0.115 p=0.480	r=-0.090 p=0.581	r=0.053 p=0.746	r=-0.117 p=0.473	r=0.030 p=0.853	r=0.066 p=0.688	r=-0.154 p=0.343
<b>Φυσική Δραστηριότητα (IPAQ)</b>	r=-0.134 p=0.410	r=-0.130 p=0.423	r=-0.012 p=0.942	r=-0.045 p=0.783	r=0.129 p=0.426	r=0.112 p=0.492	r=-0.026 p=0.875
<b>Ποιότητα Ζωής (SF36)</b>	r=-0.164 p=0.312	r=-0.109 p=0.504	r=0.050 p=0.761	r=-0.201 p=0.213	r=0.125 p=0.441	r=0.066 p=0.685	r=-0.172 p=0.289

ΔΜΣ, Δείκτης Μάζας Σώματος; Π/Μ, Περιφέρεια Μέσης; Μ/Π, Περιφέρεια Μέσης προς Πύελο.

Στον πίνακα 13 η κλίμακα ποιότητας ύπνου συσχετίζεται σημαντικά με το Δείκτη Μάζας Σώματος, περιφέρει μέσης, περιφέρει μέσης πυέλου, το ποσοστό λίπους, το ποσοστό νερού και την οστική πυκνότητα.

**Πίνακας 14.** Συσχετίσεις των παραμέτρων Δεικτών Υγείας και των Δεικτών Ποιότητας Ζωής.

Παράμετροι	LDL	HDL	Ολική χοληστερόλη	Τριγλυκερίδια	Χρόνια Εργασίας	Ηλικία
Κατάθλιψη (Zung)	r=-0.138 p=0.422	r=0.195 p=0.256	r=-0.121 p=0.482	r=-0.178 p=0.300	r=0.109 p=0.502	r=0.248 p=0.123
Κόπωση (FSS)	r=-0.311 p=0.065	r=-0.121 p=0.483	r=-0.361 <b>p=0.030</b>	r=-0.264 p=0.119	r=-0.105 p=0.519	r=0.075 p=0.647
Ποιότητα Ύπνου (Pittsburg)	r=0.017 p=0.920	r=-0.152 p=0.378	r=-0.080 p=0.641	r=-0.156 p=0.363	r=0.123 p=0.451	r=0.223 p=0.167
Ημερήσια Υπνηλία (Epworth)	r=-0.144 p=0.402	r=0.036 p=0.834	r=-0.067 p=0.697	r=0.093 p=0.591	r=-0.148 p=0.362	r=0.039 p=0.813
Φυσική Δραστηριότητα (IPAQ)	r=0.119 p=0.490	r=-0.169 p=0.323	r=0.154 p=0.369	r=0.294 p=0.082	r=0.158 p=0.331	r=0.193 p=0.232
Ποιότητα Ζωής (SF36)	r=0.204 p=0.233	r=-0.041 p=0.811	r=0.221 p=0.195	r=0.212 p=0.214	r=0.199 p=0.218	r=-0.025 p=0.879

LDL, χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη; HDL, Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη.

Τέλος στη συσχέτιση μεταξύ των κλιμάκων αξιολόγησης της κατάθλιψης, της κόπωσης, της ποιότητας ύπνου, της ημερήσιας υπνηλίας, της φυσικής δραστηριότητας και της ποιότητας ζωής και των παραμέτρων δεικτών υγείας η μόνη σημαντική συσχέτιση που παρατηρούμε είναι μεταξύ της κόπωσης και της ολικής χοληστερόλης.





## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι εργαζόμενοι σε κυλιόμενο ωράριο εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα εξαιτίας κυρίως της παχυσαρκίας και όχι λόγω χαμηλών επιπέδων σωματικής δραστηριότητας όπως αρχικά υποθέσαμε. Είναι σημαντικό να εξεταστεί εάν τα υψηλά επίπεδα παχυσαρκίας σχετίζονται με τις μεταβολικές διαταραχές που επιφέρουν οι αλλαγές στο κερκάδιο ρυθμό των εργαζομένων σε κυλιόμενο ωράριο .

Η παρούσα μελέτη ασχολείται με το ζήτημα της συσχέτισης των επιπέδων σωματικής δραστηριότητας και των κινδύνων για καρδιαγγειακά νοσήματα σε άτομα που εργάζονται σε κυλιόμενο ωράριο. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι στα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων και μάλιστα η ομάδα του κυκλικού ωραρίου έχει ελαφρώς πιο έντονη φυσική δραστηριότητα έναντι του πρωινού. Ωστόσο τα άτομα που εργάζονται σε πρωινό ωράριο όπως φαίνεται στον πίνακα 2 έχουν στατιστικά σημαντική διαφορά στη φυσική δραστηριότητα  $p \geq 0,002$ , στην γενική και φυσική υγεία καθώς και στην κλίμακα ποιότητας ζωής.

Σε ότι αφορά την επίδραση που έχει το κυκλικό ωράριο στις διαφορές παραμέτρους που μελετήθηκαν στο νοσηλευτικό προσωπικό φάνηκαν τα εξής :

- Το κυκλικό ωράριο συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το Δείκτη Μάζας Σώματος, το ποσοστό λίπους, το ποσοστό νερού και την οστική πυκνότητα. Τα ευρήματα αυτά φαίνεται να συμφωνούν με την έρευνα του Min-Ju Kim και των συνεργατών του (2013), που επισήμαναν ποσοστό 18,6% επιπολασμού των υπέρβαρων και ποσοστό 7,4% παχύσαρκων νοσηλευτών που εργάζονταν σε κυκλικό ωράριο, ενώ οι συμμετέχοντες με την μεγαλύτερη χρονική διάρκεια εργασίας σε βάρδιες είχαν περισσότερες πιθανότητες να είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Το ίδιο έδειξε και η μελέτη των Zhao, Bogossian και των συνεργατών του (2012) που ανέδειξαν ποσοστό 60% υπέρβαρων και παχύσαρκων εργαζομένων σε βάρδιες , δείχνοντας ότι οι δύο παράμετροι συσχετίζονται θετικά.
- Οι δείκτες ποιότητας ζωής στην παρούσα μελέτη, επίσης, έχουν στατιστικά σημαντικά συσχέτιση με την εργασία σε κυκλικό ωράριο. Ο Brooks και Anderson (2004) και ο Clarke και Brooks

(2010) έδειξαν ότι ή εργασία σε βάρδιες επηρεάζει αρνητικά την ποιότητα ζωής των νοσηλευτών , κυρίως επειδή δεν είναι σε θέση να εξισορροπήσουν την εργασία με τις ανάγκες της οικογένειας.

- Η εργασία σε βάρδιες στην παρούσα μελέτη έδειξε να έχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την φυσική υγεία όπως επίσης και με την ψυχική υγεία αποτέλεσμα με το οποίο συμφωνεί και ο Theorell και οι συνεργάτες του (2014), ενώ ο Sancini κα Ciarrocca (2012) έδειξαν ότι η νυχτερινή εργασία και η εργασία σε βάρδιες επηρεάζουν την ψυχική υγεία με την εμφάνιση νευροψυχολογικών διαταραχών, όπως άγχος, νευρικότητα, μείωση επιπέδων προσοχής και έχουν επίσης αρνητική επίδραση στη σωματική υγεία και στο κερκάδιο σύστημα όπως αναφέρει ο Flo και οι συνεργάτες του (2012).
- Τέλος η εργασία σε βάρδιες σχετίζεται με τα επίπεδα μελατονίνης. Με τα άτομα που εργάζονται σε μόνιμο πρωινό ωράριο να έχουν υψηλότερες τιμές από ότι οι εργαζόμενοι σε βάρδιες χωρίς όμως αυτές οι διαφορές να είναι στατιστικά σημαντικές στην παρούσα μελέτη, σε αντίθεση με τον Miric DK (2013) και τους συνεργάτες του που βρήκαν ότι οι εργαζόμενοι τη νύχτα είχαν σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα μελατονίνης κατά τη διάρκεια του ημερήσιου ύπνου, της νυχτερινής εργασίας και του νυχτερινού ύπνου σε σχέση με τους εργαζόμενους σε πρωινό ωράριο.
- Οι Απομονωμένες κινήσεις ποδιών (ILM) φαίνεται να σχετίζονται στατιστικά σημαντικά με πολλούς παραμέτρους όπως η LDL, η περιφέρεια μέσης, περιφέρεια πυέλου, τα χρόνια εργασίας, η δύναμη άκρας χείρας, τα ποσοστά λίπους και νερού.
- Αν εστιάσει κανείς στα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας χωριστά, στην παρούσα μελέτη βρέθηκε ότι δεν φαίνεται να επηρεάζεται με κάποιο τρόπο από το ποσοστό λίπους, το ποσοστό νερού, τα χρόνια εργασίας, την ηλικία, το Δείκτη Μάζας Σώματος, ενώ σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την περιφέρεια πυέλου.

- Μια άλλη παράμετρος που μελετήθηκε ήταν η περιφέρεια πυέλου, η οποία με βάση τα αποτελέσματα (πίνακα 5), σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με την κόπωση, την ποιότητα ύπνου, την φυσική δραστηριότητα, την φυσική και ψυχική υγεία. Η θετική συσχέτιση που βρέθηκε μεταξύ της κόπωσης και της κατάθλιψης και της κατάθλιψης και της ποιότητας ύπνου, επιβεβαιώνεται και από τον Courtney και τους συνεργάτες του (2013).

Στην παρούσα μελέτη κρίθηκε αναγκαίο να εξεταστεί ένα τελικά το κυκλικό ωράριο αποτελεί παράγοντα κινδύνου στο νοσηλευτικό επάγγελμα, ή απλά είναι άλλα χαρακτηριστικά που εμφανίζονται ως επιβαρυντικοί παράγοντες στους νοσηλευτές ως σύνολο και δεν επηρεάζονται από το ωράριο ειδικότερα. Έτσι, στην παρούσα μελέτη χωρίστηκε το δείγμα των δοκιμαζόμενων σε δύο ομάδες, μια ομάδα όπου οι δοκιμαζόμενοι απασχολούνταν σε πρωινό ωράριο για τουλάχιστον 5 έτη και μια δεύτερη ομάδα όπου οι δοκιμαζόμενοι απασχολούνταν σε κυλιόμενο ωράριο.

Όπως σε όλες τις μελέτες έτσι και σε αυτή υπήρχαν κάποιες αδυναμίες, όπως για αρχή, τον αριθμό του δείγματος. Ένα μεγαλύτερο δείγμα θα μας έδινε μια σαφέστερη εικόνα για τη σημαντικότητα του προβλήματος. Ακόμα, θα ήταν ενδιαφέρον να είχαμε συμπεριλάβει και άλλα επαγγέλματα υγείας και ίσο αριθμό ανδρών. Εξαιρετικό ενδιαφέρον θα παρουσίαζε επίσης και η δημιουργία μιας ομάδας νοσηλευτών που εργάζονται σε κυλιόμενο ωράριο σε μεγάλα αστικά κέντρα ( Αθήνα-Θεσσαλονίκη) και η σύγκριση αυτών με νοσηλευτές επαρχιακών νοσοκομείων.

Ανακεφαλαιώνοντας λοιπόν, η παρούσα μελέτη έδειξε ότι το κυκλικό ωράριο φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά το Δείκτη Μάζας Σώματος, το ποσοστό του λίπους, το ποσοστό νερού, τα επίπεδα σωματικής κόπωσης, καθώς και τους δείκτες ποιότητας ζωής αλλά όχι τη φυσική δραστηριότητα στους επαγγελματίες νοσηλευτές. Τα παρόντα ευρήματα είναι μερίζονος σημασίας γιατί υποδεικνύουν μια σχέση μεταξύ κυκλικού ωραρίου και θνησιμότητας μιας και παράγοντες όπως ο Δ.Μ.Σ, η έντονη κόπωση, η κατάθλιψη και η χαμηλή ποιότητα ζωής αποτελούν σημαντικούς παράγοντες ανάπτυξης καρδιαγγειακών παθήσεων και αιτία αιφνίδιου θανάτου. Είναι πολύ σημαντικό να δοθεί περαιτέρω σημασία σε επόμενες μελέτες για να διασαφηνιστεί η σχέση μεταξύ της εργασίας

σε κυκλικό ωράριο, της διαταραχής των κινκάρδιων ρυθμών και της παχυσαρκίας που οδηγεί σε καρδιαγγειακά προβλήματα και να προσδιοριστεί η βέλτιστη οργάνωση του προγράμματος εργασίας που να βασίζεται σε εργονομικά κριτήρια, ικανά να αποφύγουν ή να περιορίσουν την κινκάρδια διαταραχή και τις σχετικές συνέπειες όσο το δυνατό περισσότερο.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης αυτό που επιτεύχθηκε ήταν να επιβεβαιωθούν οι αρχικές μας υποθέσεις, ότι δηλαδή τα άτομα με κυκλικό ωράριο έχουν αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακού ρίσκου, μειωμένη ποιότητα ζωής καθώς και μειωμένη ποιότητα ύπνου σε σχέση με τους εργαζόμενους σε μόνιμο πρωινό ωράριο. Ωστόσο ο αυξημένος κίνδυνος καρδιαγγειακού ρίσκου φαίνεται να οφείλεται στα αυξημένα ποσοστά παχυσαρκίας που παρατηρήθηκαν στους νοσηλευτές με βάρδια και όχι εξαιτίας της έλλειψης σωματικής δραστηριότητας όπως αρχικά είχαμε υποθέσει. Κρίνεται απαραίτητο λοιπόν, όλοι οι φορείς που ασχολούνται με τη διοίκηση, τη λειτουργία, την εργονομία και γενικότερα με την εύρυθμη λειτουργία του νοσηλευτικού κλάδου, να συντονιστούν προς την εξασφάλιση ενός υγιούς και ασφαλούς περιβάλλοντος εργασίας για τον νοσηλευτή, ώστε να μπορεί και αυτός με τη σειρά του, να εκτελέσει το ζωτικής σημασίας καθήκον του απέναντι στον κάθε ασθενή που καλείτε να φροντίσει καθημερινά.

Εάν αυτή η μελέτη σχεδιαζόταν από την αρχή, θα επιλεγόταν ένας μεγαλύτερος αριθμός ατόμων για να ενισχυθούν τα αποτελέσματα και ίσως προστίθεντο και κάποια ερωτηματολόγια που θα αφορούσαν στις καθημερινές διατροφικές συνήθειες, την κατανάλωση αλκοόλ και καφεΐνης και τη χρήση του καπνού, καθώς επίσης και τις συνήθειες ύπνου (μεσημεριανός ύπνος, power nap κ.τ.λ.), ώστε να υπάρχει μια πιο πλήρης εικόνα των καθημερινών λειτουργιών των συμμετεχόντων.

Σαν επόμενο βήμα προτείνεται, εάν είναι εφικτό, ο διαχωρισμός των νοσηλευτών σε δύο κύριες ομάδες που θα περιλαμβάνουν δύο υποομάδες η καθεμία, που σημαίνει : μια ομάδα των ατόμων που εργάζονται σε

μεγάλα αστικά κέντρα, με τις δύο υποομάδες για κυκλικό και μόνιμο πρωινό ωράριο και μια ομάδα ατόμων που εργάζονται σε επαρχιακά νοσοκομεία με τις αντίστοιχες υποομάδες για να δούμε αν το φόρτο εργασίας επηρεάζει τα αποτελέσματα. Επίσης μια άλλη πρόταση θα ήταν να συγκρίνουμε το νοσηλευτικό προσωπικό με το διοικητικό παρατηρώντας αν τα άτομα που εργάζονται στον ίδιο χώρο αλλά δεν έχουν υποστεί ποτέ διαταραχή του κερκάρδιου ρυθμού δίνουν τα ίδια αποτελέσματα. Επιπλέον, ενδιαφέρων θα παρουσίαζε και η σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ των διαφόρων κλινικών.

Στόχος αυτής της μελέτης είναι να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για όλους τους φορείς που ασχολούνται με την προαγωγή της υγείας και της ασφάλειας στον εργασιακό τομέα, κατανοώντας τη σημαντικότητα της πρόληψης των διαταραχών ύπνου, της ποιότητας ζωής και του αυξημένου καρδιαγγειακού ρίσκου ώστε να αποφευχθούν όσο το δυνατό όλες οι επιβαρυντικές συνέπειες που περιλαμβάνει η εργασία σε βάρδιες. Οι προσπάθειες αυτές θα επιφέρουν μόνο θετικά αποτελέσματα για το κοινωνικοοικονομικό σύνολο, καθώς θα μειωθούν σημαντικά τα πόσα που διατίθενται ετησίως για άδειες, εξετάσεις, φαρμακευτική αγωγή ή ακόμη και νοσηλεία και το σημαντικότερο όλων θα βελτιωθεί σε μεγάλο βαθμό η ποιότητα ζωής των νοσηλευτών και κατ' επέκταση όλων των ασθενών που δέχονται τον αντίκτυπο των υπηρεσιών τους. Έτσι, θα επιτευχθεί ένα υγιές και ασφαλές περιβάλλον για όλους, με απώτερο σκοπό την αναβάθμιση της υγείας και της παροχής υπηρεσιών σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (2003). Εργασία κατά βάρδιες. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Adamek, R., J. Stoczyńska, et al. (2012). "Prevalence of tobacco smoking among nurses and the awareness of harmfulness of smoking habit." Przegl Lek. **69**(10): 969-972.
- Aeschbach, D., B. Lockyer, et al. (2009). "Use of transdermal melatonin delivery to improve sleep maintenance during daytime." Clin Pharmacol Ther **86**(4): 378-382.
- Ahn, R., J. Choi, et al. (2011). "Cortisol, estradiol-17β, and progesterone secretion within the first hour after awakening in women with regular menstrual cycles." J Endocrinol **211**(3): 285-295.
- Aiken, L., D. Sloane, et al. (2013). "Nurses' reports of working conditions and hospital quality of care in 12 countries in Europe." Int J Nurs Stud **50**(2): 143-153.
- Akbari Kamrani, A. A., A. Shams, et al. (2014). "The effect of low and moderate intensity aerobic exercises on sleep quality in men older adults." Pak J Med Sci **30**(2): 417-421.
- Akerstedt, T. and K. P. Wright, Jr. (2009). "Sleep Loss and Fatigue in Shift Work and Shift Work Disorder." Sleep Med Clin **4**(2): 257-271.
- Alberti, K. G. and P. Z. Zimmet (1998). "Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation." Diabet Med **15**(7): 539-553.
- Almalki, M., G. Fitzgerald, et al. (2012). "Quality of work life among primary health care nurses in the Jazan region, Saudi Arabia: a cross-sectional study." Hum Resour Health **10**(30).
- Alterman, T., S. Luckhaupt, et al. (2013). "Prevalence rates of work organization characteristics among workers in the U.S.: data from the 2010 National Health Interview Survey." Am J Ind Med **56**(6): 647-659.
- Amani, R. and T. Gill (2013). "Shiftworking, nutrition and obesity: implications for workforce health- a systematic review." Asia Pac J Clin Nutr **22**(4): 505-515.
- Ammar, J., A. Hamzaoui, et al. (2013). "Smoking prevalence in A Mami hospital of Ariana: prospective study about 700 health professionals." Tunis Med **91**(12): 705-708.
- Archer, S. N., J. D. Carpen, et al. (2010). "Polymorphism in the PER3 promoter associates with diurnal preference and delayed sleep phase disorder." Sleep **33**(5): 695-701.
- Arimura, M., M. Imai, et al. (2010). "Sleep, mental health status, and medical errors among hospital nurses in Japan." Ind Health. **48**(6): 811-817.
- Attarchi, M., H. Darkhi, et al. (2013). "Characteristics of menstrual cycle in shift workers." Glob J Health Sci **5**(3): 163-172.
- Baghban I, M. M., Fatehizadeh M. (2010). "The relationship between work-family conflict and the level of self-efficacy in female nurses in Alzahra Hospital." Iran J Nurs Midwifery Res: 190-194.
- Bayon, V. and D. Leger (2014). "[Occupational diseases and night-shift work]." Rev Prat **64**(3): 363-368.
- Beihl, D., A. Liese, et al. (2009). "Sleep duration as a risk factor for incident type 2 diabetes in a multiethnic cohort." Ann Epidemiol. **19**(5): 351-357.
- Bhatti, P., D. Mirick, et al. (2013). "Racial differences in the association between night shift work and melatonin levels among women." Am J Epidemiol **177**(5): 388-393.
- Bjorvatn, B. and S. Pallesen (2009). "A practical approach to circadian rhythm sleep disorders." Sleep Med Rev **13**(1): 47-60.
- Bjorvatn, B. and S. Waage (2013). "Bright light improves sleep and psychological health in shift working nurses." J Clin Sleep Med **9**(7): 647-648.



- Bogossian, F. E., J. Hepworth, et al. (2012). "A cross-sectional analysis of patterns of obesity in a cohort of working nurses and midwives in Australia, New Zealand, and the United Kingdom." *Int J Nurs Stud* **49**(6): 727-738.
- Boivin, D. B., P. Boudreau, et al. (2012). "Photic resetting in night-shift work: impact on nurses' sleep." *Chronobiol Int* **29**(5): 619-628.
- Boivin, D. B., P. Boudreau, et al. (2012). "Phototherapy and orange-tinted goggles for night-shift adaptation of police officers on patrol." *Chronobiol Int* **29**(5): 629-640.
- Bonzini, M., K. T. Palmer, et al. (2011). "Shift work and pregnancy outcomes: a systematic review with meta-analysis of currently available epidemiological studies." *BJOG* **118**(12): 1429-1437.
- Boudreau, P., G. Dumont, et al. (2013). "Circadian adaptation to night shift work improves sleep, performance, mood, and the autonomic modulation of the heart. ." *PLoS One* **6**(4).
- Brooks, B. and M. Anderson (2004). "Nursing work life in acute care." *J Nurs Care Qual* **19**(3): 269-275.
- Brown, D. L., D. Feskanich, et al. (2009). "Rotating night shift work and the risk of ischemic stroke." *Am J Epidemiol* **169**(11): 1370-1377.
- Bukowska, A. and B. Peplowska (2013). "Night shift work and prolactin as a breast cancer risk factor." *Med Pr* **64**(2): 245-257.
- Burgess, H., V. Revell, et al. (2010). "Human phase response curves to three days of daily melatonin: 0.5 mg versus 3.0 mg." *J Clin Endocrinol Metab* **95**(7): 3325-3331.
- Burke, T. M., R. R. Markwald, et al. (2013). "Combination of light and melatonin time cues for phase advancing the human circadian clock." *Sleep* **36**(11): 1617-1624.
- Buss, J. (2012). "Associations between obesity and stress and shift work among nurses." *Workplace Health Saf.* **60**(10): 453-458.
- Buxton, O. M., S. W. Cain, et al. (2012). "Adverse metabolic consequences in humans of prolonged sleep restriction combined with circadian disruption." *Sci Transl Med* **4**(129): 129ra143.
- Buxton, O. M., M. Pavlova, et al. (2010). "Sleep restriction for 1 week reduces insulin sensitivity in healthy men." *Diabetes* **59**(9): 2126-2133.
- Camerino D, S. M., Sartori S, Conway PM, Campanini P, Costa G. (2010). "Shiftwork, work-family conflict among Italian nurses, and prevention efficacy.": 1105-1123.
- Carrier, J., J. Paquet, et al. (2009). "Effects of caffeine on daytime recovery sleep: A double challenge to the sleep-wake cycle in aging." *Sleep Med* **10**(9): 1016-1024.
- Castanon-Cervantes, O., M. Wu, et al. (2010). "Dysregulation of inflammatory responses by chronic circadian disruption." *J Immunol* **185**(10).
- Catarino, R., J. Spratley, et al. (2014). "Sleepiness and sleep-disordered breathing in truck drivers : risk analysis of road accidents." *Sleep Breath* **18**(1): 59-68.
- Cermakian, N. and D. B. Boivin (2009). "The regulation of central and peripheral circadian clocks in humans." *Obes Rev* **10 Suppl 2**: 25-36.
- Chapdelaine, S., J. Paquet, et al. (2012). "Effects of partial circadian adjustments on sleep and vigilance quality during simulated night work." *J Sleep Res* **21**(4): 380-389.
- Clarke, P. N. and B. Brooks (2010). "Quality of nursing worklife: conceptual clarity for the future." *Nurs Sci Q* **23**(4): 301-305.
- Coogan, A. N. and C. A. Wyse (2008). "Neuroimmunology of the circadian clock." *Brain Res* **1232**: 104-112.
- Costa, G. (2010). "Shift work and health: current problems and preventive actions." *Saf Health Work* **1**(2): 112-123.
- Costa, G., E. Haus, et al. (2010). "Shift work and cancer - considerations on rationale, mechanisms, and epidemiology." *Scand J Work Environ Health* **36**(2): 163-179.

- Crowley, S. J. and M. A. Carskadon (2010). "Modifications to weekend recovery sleep delay circadian phase in older adolescents." *Chronobiol Int* **27**(7): 1469-1492.
- Culpepper, L. (2010). "The social and economic burden of shift-work disorder." *J Fam Pract* **59**(1 Suppl): S3-S11.
- Czeisler, C. A., J. K. Walsh, et al. (2009). "Armodafinil for treatment of excessive sleepiness associated with shift work disorder: a randomized controlled study." *Mayo Clin Proc* **84**(11): 958-972.
- Davis, S., D. K. Mirick, et al. (2012). "Night shift work and hormone levels in women." *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* **21**(4): 609-618.
- Dawson, A. J., H. Stasa, et al. (2014). "Nursing churn and turnover in Australian hospitals: nurses perceptions and suggestions for supportive strategies." *BMC Nurs* **13**(1): 11.
- de Vargas, D. and A. Dias (2011). "Depression prevalence in Intensive Care Unit nursing workers: a study at hospitals in a northwestern city of São Paulo State." *Rev Lat Am Enfermagem* **19**(5): 1114-1121.
- Diaz-Sampedro, E., R. Lopez-Maza, et al. (2010). "[Eating habits and physical activity in hospital shift workers]." *Enferm Clin* **20**(4): 229-235.
- Dodson, E. R. and P. C. Zee (2010). "Therapeutics for Circadian Rhythm Sleep Disorders." *Sleep Med Clin* **5**(4): 701-715.
- Dorrian, J. and N. Skinner (2012). "Alcohol consumption patterns of shiftworkers compared with dayworkers." *Chronobiol Int* **29**(5): 610-618.
- Dumont, M., V. Lanctot, et al. (2012). "Melatonin production and light exposure of rotating night workers." *Chronobiol Int* **29**(2): 203-210.
- Dunifon, R., A. Kalil, et al. (2013). "Mothers' night work and children's behavior problems." *Dev Psychol* **49**(10): 1874-1885.
- Eastman, C. and H. Burgess (2009). "How To Travel the World Without Jet lag." *Sleep Med Clin* **4**(2): 241-255.
- Eastman, C., T. Molina, et al. (2012). "Blacks (African Americans) have shorter free-running circadian periods than whites (Caucasian Americans)." *Chronobiol Int* **29**(8): 1072-1077.
- Eastman, C. I. (2011). "How to get a bigger dose of bright light." *Sleep Breath* **34**(5): 559-560.
- Eldevik, M., E. Flo, et al. (2013). "Insomnia, excessive sleepiness, excessive fatigue, anxiety, depression and shift work disorder in nurses having less than 11 hours in-between shifts." *PLoS One* **8**(8).
- Esquirol, Y., B. Perret, et al. (2011). "Shift work and cardiovascular risk factors: new knowledge from the past decade." *Arch Cardiovasc Dis* **104**(12): 636-668.
- Estryn-Behar, M. and B. I. Van der Heijden (2012). "Effects of extended work shifts on employee fatigue, health, satisfaction, work/family balance, and patient safety." *Work* **41** Suppl 1: 4283-4290.
- Fallis, W. M., D. E. McMillan, et al. (2011). "Napping during night shift: practices, preferences, and perceptions of critical care and emergency department nurses." *Crit Care Nurse* **31**(2): e1-11.
- Fanfulla, F., M. Grassi, et al. (2013). "Excessive daytime sleepiness works together with other sleep disorders in determining sleepiness-related events in shift workers." *G Ital Med Lav Ergon* **35**(3): 151-156.
- Flegal, K. M., M. D. Carroll, et al. (2010). "Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008." *JAMA* **303**(3): 235-241.
- Flo, E., S. Pallesen, et al. (2012). "Shift work disorder in nurses--assessment, prevalence and related health problems." *PLoS One* **7**(4): e33981.
- Flynn-Evans, E., R. Stevens, et al. (2009). "Total visual blindness is protective against breast cancer." *Cancer Causes Control* **20**(9): 1753-1756.

- Freire, C. B., R. F. Dias, et al. (2015). "Quality of life and physical activity in intensive care professionals from middle Sao Francisco." Rev Bras Enferm **68**(1): 26-31.
- Frost, P., H. A. Kolstad, et al. (2009). "Shift work and the risk of ischemic heart disease - a systematic review of the epidemiologic evidence." Scand J Work Environ Health **35**(3): 163-179.
- Ftouni, S., T. Sletten, et al. (2013). "Objective and subjective measures of sleepiness, and their associations with on-road driving events in shift workers." J Sleep Res **22**(1): 58-69.
- Gale, J., H. Cox, et al. (2011). "Disruption of circadian rhythms accelerates development of diabetes through pancreatic beta-cell loss and dysfunction." J Biol Rhythms **26**(5): 423-433.
- Gamble, K. L., A. A. Motsinger-Reif, et al. (2011). "Shift work in nurses: contribution of phenotypes and genotypes to adaptation." PLoS One **6**(4): e18395.
- Gamble, K. L., D. Resuehr, et al. (2013). "Shift work and circadian dysregulation of reproduction." Front Endocrinol (Lausanne) **4**: 92.
- Gangwisch, J., D. Feskanich, et al. (2013). "Sleep duration and risk for hypertension in women: results from the nurses' health study." Am J Hypertens **26**(7): 903-911.
- Gao, Y., B. Pan, et al. (2012). "Depressive symptoms among Chinese nurses: prevalence and the associated factors." J Adv Nurs. **68**(5).
- Glance, A. (2010). "Survey of working time arrangements." Australian Bureau of Statistics.
- Golombek, D. A. and R. E. Rosenstein (2010). "Physiology of circadian entrainment." Physiol Rev **90**(3): 1063-1102.
- Gonnissen, H. K., F. Rutters, et al. (2012). "Effect of a phase advance and phase delay of the 24-h cycle on energy metabolism, appetite, and related hormones." Am J Clin Nutr **96**(4): 689-697.
- Grant, S. G., M. A. Melan, et al. (2009). "Melatonin and breast cancer: cellular mechanisms, clinical studies and future perspectives." Expert Rev Mol Med **11**: e5.
- Grundy, A., M. Sanchez, et al. (2009). "Light intensity exposure, sleep duration, physical activity, and biomarkers of melatonin among rotating shift nurses." Chronobiol Int **26**(7): 1443-1461.
- Gumenyuk, V., T. Roth, et al. (2012). "Circadian phase, sleepiness, and light exposure assessment in night workers with and without shift work disorder." Chronobiol Int **29**(7): 928-936.
- Gyórfy, Z., D. Dweik, et al. (2014). "Reproductive health and burn-out among female physicians: nationwide, representative study from Hungary." BMC Womens Health **14**: 121.
- Halpern, J., M. Cohen, et al. (2014). "Yoga for improving sleep quality and quality of life for older adults." Altern Ther Health Med **20**(3): 37-46.
- Han, K., A. M. Trinkoff, et al. (2011). "Job stress and work schedules in relation to nurse obesity." J Nurs Adm **41**(11): 488-495.
- Hance, M. (2012). "Managing shift work." Health and safety guidance
- Hansen, J. and R. Stevens (2012). "Case-control study of shift-work and breast cancer risk in Danish nurses: impact of shift systems." Eur J Cancer **48**(11): 1722-1729.
- Hansen, J. and R. G. Stevens (2012). "Case-control study of shift-work and breast cancer risk in Danish nurses: impact of shift systems." Eur J Cancer **48**(11): 1722-1729.
- Happell, B., K. Reid-Searl, et al. (2013). "How nurses cope with occupational stress outside their workplaces." Collegian **20**(3): 195-199.
- Hayan, L., K. Sunho, et al. (2014). "Effects of exercise with or without light exposure on sleep quality and hormone responses." J Exerc Nutrition Biochem **18**(3): 293-299.

- Heinen, M., T. van Achterberg, et al. (2013). "Nurses' intention to leave their profession: a cross sectional observational study in 10 European countries." Int J Nurs Stud **50**(2): 174-184.
- Herichova, I. (2013). "Changes of physiological functions induced by shift work." Endocr Regul **47**(3): 159-170.
- Huang, L. B., M. C. Tsai, et al. (2013). "The effectiveness of light/dark exposure to treat insomnia in female nurses undertaking shift work during the evening/night shift." J Clin Sleep Med **9**(7): 641-646.
- Inoue, M., M. Nishikitani, et al. (2011). "[The health of permanent workers and workers with precarious employment: a literature review]." Sangyo Eiseigaku Zasshi **53**(4): 117-139.
- Inoue, M., S. Tsurugano, et al. (2011). "Job stress and mental health of permanent and fixed-term workers measured by effort-reward imbalance model, depressive complaints, and clinic utilization." J Occup Health **53**(2): 93-101.
- Jennum, P. and J. Kjellberg (2011). "Health, social and economical consequences of sleep-disordered breathing: a controlled national study." Thorax **66**(7): 560-566.
- Johnson, A. L., L. Jung, et al. (2014). "Sleep deprivation and error in nurses who work the night shift." J Nurs Adm **44**(1): 17-22.
- Kanathur, N., J. Harrington, et al. (2010). "Circadian rhythm sleep disorders." Clin Chest Med **31**(2): 319-325.
- Karlsson, B., L. Alfredsson, et al. (2005). "Total mortality and cause-specific mortality of Swedish shift- and dayworkers in the pulp and paper industry in 1952-2001." Scand J Work Environ Health **31**(1): 30-35.
- Kasperczyk, J. and J. Josko (2012). "[Evaluation of the prevalence and determinants of shift work sleep disorders]." Med Pr **63**(5): 573-583.
- Kawabe, Y., Y. Nakamura, et al. (2014). "Relationship between shift work and clustering of the metabolic syndrome diagnostic components." J Atheroscler Thromb **21**(7): 703-711.
- Kawada, T. and T. Otsuka (2014). "Effect of shift work on the development of metabolic syndrome after 3 years in Japanese male workers." Arch Environ Occup Health **69**(1): 55-61.
- Keller, M., J. Mazuch, et al. (2009). "A circadian clock in macrophages controls inflammatory immune responses." Proc Natl Acad Sci U S A **106**(50): 21407-21412.
- Ker, K., P. J. Edwards, et al. (2010). "Caffeine for the prevention of injuries and errors in shift workers." Cochrane Database Syst Rev(5): CD008508.
- Khabour, O. F., S. H. Wehaibi, et al. (2013). "Association of adiponectin with hypertension in type 2 diabetic patients: the gender effect." Clin Exp Hypertens **35**(5): 361-366.
- Khajehnasiri, F., S. B. Mortazavi, et al. (2013). "Total antioxidant capacity and malondialdehyde in depressive rotational shift workers." J Environ Public Health **2013**: 150693.
- Kim, H. I., S. A. Jung, et al. (2013). "Impact of shiftwork on irritable bowel syndrome and functional dyspepsia." J Korean Med Sci **28**(3): 431-437.
- Kim, M., K. Son, et al. (2013). "Association between shift work and obesity among female nurses: Korean Nurses' Survey " BMC Public Health **20**(13).
- Kloog, I., B. Portnov, et al. (2011). "Does the modern urbanized sleeping habitat pose a breast cancer risk?" Chronobiol Int **28**(1): 76-80.
- Kloog, I., R. G. Stevens, et al. (2010). "Nighttime light level co-distributes with breast cancer incidence worldwide." Cancer Causes Control **21**(12): 2059-2068.
- Knutsson, A. and H. Bøggild (2010). "Gastrointestinal disorders among shift workers." Scand J Work Environ Health **36**(2): 85-95.

- Kolla, B. and R. Auger (2011). "Jet lag and shift work sleep disorders: how to help reset the internal clock." Cleve Clin J Med: 675-684.
- Koppes, L. L., G. A. Geuskens, et al. (2014). "Night work and breast cancer risk in a general population prospective cohort study in The Netherlands." Eur J Epidemiol **29**(8): 577-584.
- Korompeli, A., O. Muurlink, et al. (2014). "Influence of shiftwork on greek nursing personnel." Saf Health Work **5**(2): 73-79.
- Kubo, T., M. Takahashi, et al. (2013). "How are leisure activity and shiftwork schedule associated with recovery from fatigue in shiftwork nurses." Sangyo Eiseigaku Zasshi **55**(3): 90-102.
- Kucharczyk, E. R., K. Morgan, et al. (2012). "The occupational impact of sleep quality and insomnia symptoms." Sleep Med Rev **16**(6): 547-559.
- Kyle, S. D., K. Morgan, et al. (2010). "Insomnia and health-related quality of life." Sleep Med Rev **14**(1): 69-82.
- Lawson, C. C., E. A. Whelan, et al. (2011). "Rotating shift work and menstrual cycle characteristics." Epidemiology **22**(3): 305-312.
- Lee, Y. W., Y. T. Dai, et al. (2013). "Predicting quality of work life on nurses' intention to leave." J Nurs Scholarsh **45**(2): 160-168.
- Lee, Y. Y. and A. S. Chua (2012). "Investigating functional dyspepsia in Asia." J Neurogastroenterol Motil **18**(3): 239-245.
- Leineweber, C., H. Westerlund, et al. (2014). "Nurses' practice environment and work-family conflict in relation to burn out: a multilevel modelling approach." PLoS One **9**(5): e96991.
- Lembrechts L, D. V., Zanoni P, Pulignano V. (2014). "A study of the determinants of work-to-family conflict among hospital nurses in Belgium." J Nurs Manag.
- Leonardi, G. C., V. Rapisarda, et al. (2012). "Correlation of the risk of breast cancer and disruption of the circadian rhythm (Review)." Oncol Rep **28**(2): 418-428.
- Li, Q., T. Zheng, et al. (2010). "Light at night and breast cancer risk: results from a population-based case-control study in Connecticut, USA." Cancer Causes Control **21**(12): 2281-2285.
- Lie, J., H. Kjuus, et al. (2011). "Night work and breast cancer risk among Norwegian nurses: assessment by different exposure metrics." Am J Epidemiol **173**(11).
- Lieu, S. J., G. C. Curhan, et al. (2012). "Rotating night shift work and disparate hypertension risk in African-Americans." J Hypertens **30**(1): 61-66.
- Lin, Y. C., M. H. Chen, et al. (2011). "Effect of rotating shift work on childbearing and birth weight: a study of women working in a semiconductor manufacturing factory." World J Pediatr **7**(2): 129-135.
- Lindholm, H., J. Ahlberg, et al. (2012). "Morning cortisol levels and perceived stress in irregular shift workers compared with regular daytime workers." Sleep Disord **2012**: 789274.
- Logan, R. W., C. Zhang, et al. (2012). "Chronic shift-lag alters the circadian clock of NK cells and promotes lung cancer growth in rats." J Immunol **188**(6): 2583-2591.
- Lombardi, D. A., A. Wirtz, et al. (2012). "Independent effects of sleep duration and body mass index on the risk of a work-related injury: evidence from the US National Health Interview Survey (2004-2010)." Chronobiol Int **29**(5): 556-564.
- Loprinzi, P. D. (2015). "The effects of shift work on free-living physical activity and sedentary behavior." Prev Med **76**: 43-47.
- Luca, M., S. Bellia, et al. (2014). "Prevalence of depression and its relationship with work characteristics in a sample of public workers." Neuropsychiatr Dis Treat **10**: 519-525.

- Macagnan, J., M. Pattussi, et al. (2012). "Impact of nightshift work on overweight and abdominal obesity among workers of a poultry processing plant in southern Brazil." Chronobiol Int **29**(3): 336-343.
- Manenschijn, L., R. van Kruysbergen, et al. (2011). "Shift work at young age is associated with elevated long-term cortisol levels and body mass index." J Clin Endocrinol Metab. **96**(11): 1862-1865.
- Mäntyniemi, A., T. Oksanen, et al. (2012). "Job strain and the risk of disability pension due to musculoskeletal disorders, depression or coronary heart disease: a prospective cohort study of 69,842 employees. ." Occup Environ Med **69**(8): 574-581.
- Mehrabi, T., F. Azadi, et al. (2012). "The effect of yoga on coping strategies among intensive care unit nurses." Iran J Nurs Midwifery Res **17**(6): 421-424.
- Mirick, D. K., P. Bhatti, et al. (2013). "Night shift work and levels of 6-sulfatoxymelatonin and cortisol in men." Cancer Epidemiol Biomarkers Prev **22**(6): 1079-1087.
- Morris, C. J., J. N. Yang, et al. (2012). "The impact of the circadian timing system on cardiovascular and metabolic function." Prog Brain Res **199**: 337-358.
- Motomura, Y. and K. Mishima (2014). "[Sleep and emotion: the role of sleep in emotion regulation]." Brain Nerve **66**(1): 15-23.
- Mullington, J. M., M. Haack, et al. (2009). "Cardiovascular, inflammatory, and metabolic consequences of sleep deprivation." Prog Cardiovasc Dis **51**(4): 294-302.
- Natvik, S., B. Bjorvatn, et al. (2011). "Personality factors related to shift work tolerance in two- and three-shift workers." Appl Ergon **42**(5): 719-724.
- Niu, S. F., M. H. Chung, et al. (2011). "The effect of shift rotation on employee cortisol profile, sleep quality, fatigue, and attention level: a systematic review." J Nurs Res **19**(1): 68-81.
- Nojkov, B., J. H. Rubenstein, et al. (2010). "The impact of rotating shift work on the prevalence of irritable bowel syndrome in nurses." Am J Gastroenterol **105**(4): 842-847.
- Olofsen, E., H. Van Dongen, et al. (2010). "Current approaches and challenges to development of an individualized sleep and performance prediction model." Open J Prev Med **24**(3): 24-34.
- Omachi, T. A., D. M. Claman, et al. (2009). "Obstructive sleep apnea: a risk factor for work disability." Sleep **32**(6): 791-798.
- Ozer, C., S. Etcibaşı, et al. (2014). "Daytime sleepiness and sleep habits as risk factors of traffic accidents in a group of Turkish public transport drivers." Int J Clin Exp Med **7**(1): 268-273.
- Pan, A., E. S. Schernhammer, et al. (2011). "Rotating night shift work and risk of type 2 diabetes: two prospective cohort studies in women." PLoS Med **8**(12): e1001141.
- Parliament, E. (2003) "Shift Work." Official Journal of the European Union **004**, 381-391.
- Pesch, B., V. Harth, et al. (2010). "Night work and breast cancer - results from the German GENICA study." Scand J Work Environ Health **36**(2): 134-141.
- Philip, P., C. Chaufon, et al. (2014). "Complaints of Poor Sleep and Risk of Traffic Accidents: A Population-Based Case-Control Study." PLoS One **9**(12): e114102.
- Philip, P., P. Sagaspe, et al. (2010). "Sleep disorders and accidental risk in a large group of regular registered highway drivers." Sleep Med **11**(10): 973-979.
- Pietrojusti, A., A. Neri, et al. (2010). " Incidence of metabolic syndrome among night-shift healthcare workers." Occup Environ Med **67**(1): 54-57.
- Postnova, S., A. Layden, et al. (2012). "Exploring sleepiness and entrainment on permanent shift schedules in a physiologically based model." J Biol Rhythms **27**(1): 91-102.
- Postnova, S., D. D. Postnov, et al. (2014). "Effects of rotation interval on sleepiness and circadian dynamics on forward rotating 3-shift systems." J Biol Rhythms **29**(1): 60-70.

- Postnova, S., P. A. Robinson, et al. (2013). "Adaptation to shift work: physiologically based modeling of the effects of lighting and shifts' start time." *PLoS One* **8**(1): e53379.
- Puttonen, S., M. Harma, et al. (2010). "Shift work and cardiovascular disease - pathways from circadian stress to morbidity." *Scand J Work Environ Health* **36**(2): 96-108.
- Rahman, S. A., S. Marcu, et al. (2011). "Spectral modulation attenuates molecular, endocrine, and neurobehavioral disruption induced by nocturnal light exposure." *Am J Physiol Endocrinol Metab* **300**(3): E518-527.
- Rajaratnam, S. M., L. K. Barger, et al. (2011). "Sleep disorders, health, and safety in police officers." *JAMA* **306**(23): 2567-2578.
- Rajaratnam, S. M., M. E. Howard, et al. (2013). "Sleep loss and circadian disruption in shift work: health burden and management." *Med J Aust* **199**(8): S11-15.
- Ramin, C., E. Devore, et al. (2015). "Night shift work at specific age ranges and chronic disease risk factors." *Occup Environ Med* **72**(2): 100-107.
- Reid, K. J. and P. C. Zee (2011). "Circadian rhythm sleep disorders." *Handb Clin Neurol* **99**: 963-977.
- Roenneberg, T. (2013). "Chronobiology: the human sleep project." *Nature* **498**(7455): 427-428.
- Roenneberg, T., K. V. Allebrandt, et al. (2012). "Social jetlag and obesity." *Curr Biol* **22**(10): 939-943.
- Roenneberg, T., T. Kantermann, et al. (2013). "Light and the human circadian clock." *Handb Exp Pharmacol*(217): 311-331.
- Roger, V. L., A. S. Go, et al. (2012). "Heart disease and stroke statistics--2012 update: a report from the American Heart Association." *Circulation* **125**(1): e2-e220.
- Saberi, H. R. and A. R. Moravjeji (2010). "Gastrointestinal complaints in shift-working and day-working nurses in Iran." *J Circadian Rhythms* **8**: 9.
- Sagaspe, P., J. Taillard, et al. (2010). "Sleepiness, near-misses and driving accidents among a representative population of French drivers." *J Sleep Res* **19**(4): 578-584.
- Saksvik-Lehouillier, I., B. Bjorvatn, et al. (2013). "Individual, situational and lifestyle factors related to shift work tolerance among nurses who are new to and experienced in night work." *J Adv Nurs* **69**(5): 1136-1146.
- Sancini, A., M. Ciarrocca, et al. (2012). "[Shift and night work and mental health]." *G Ital Med Lav Ergon* **34**(1): 76-84.
- Scheer, F. A., M. F. Hilton, et al. (2009). "Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment." *Proc Natl Acad Sci U S A* **106**(11): 4453-4458.
- Scheiermann, C., Y. Kunisaki, et al. (2013). "Circadian control of the immune system." *Nat Rev Immunol* **13**(3): 190-198.
- Schiavo-Cardozo, D., M. M. Lima, et al. (2013). "Appetite-regulating hormones from the upper gut: disrupted control of xenin and ghrelin in night workers." *Clin Endocrinol (Oxf)* **79**(6): 807-811.
- Schmid, S. M., M. Hallschmid, et al. (2011). "Disturbed glucoregulatory response to food intake after moderate sleep restriction." *Sleep* **34**(3): 371-377.
- Signal, T., P. Gander, et al. (2009). "Scheduled napping as a countermeasure to sleepiness in air traffic controllers." *J Sleep Res* **18**(1): 11-19.
- Silva, A., J. Souza, et al. (2010). "Health-related quality of life and working conditions among nursing providers." *Rev Saude Publica* **44**(4): 718-725.
- Silva, E. J., W. Wang, et al. (2010). "Circadian and wake-dependent influences on subjective sleepiness, cognitive throughput, and reaction time performance in older and young adults." *Sleep* **33**(4): 481-490.
- Simunić A, G. L. (2012). "Conflict between work and family roles and satisfaction among nurses in different shift systems in Croatia: a questionnaire survey.": 189-197.

- Smith, M., H. Burgess, et al. (2009). "Racial differences in the human endogenous circadian period." *PLoS One* **4**(6).
- Smith, M. R. and C. I. Eastman (2009). "Phase delaying the human circadian clock with blue-enriched polychromatic light." *Chronobiol Int* **26**(4): 709-725.
- Smith, M. R. and C. I. Eastman (2012). "Shift work: health, performance and safety problems, traditional countermeasures, and innovative management strategies to reduce circadian misalignment." *Nat Sci Sleep* **4**: 111-132.
- Smith, M. R., L. F. Fogg, et al. (2009). "Practical interventions to promote circadian adaptation to permanent night shift work: study 4." *J Biol Rhythms* **24**(2): 161-172.
- Smith, M. R., V. L. Revell, et al. (2009). "Phase advancing the human circadian clock with blue-enriched polychromatic light." *Sleep Med* **10**(3): 287-294.
- Snel, J. and M. M. Lorist (2011). "Effects of caffeine on sleep and cognition." *Prog Brain Res* **190**: 105-117.
- Spiegel, K., K. Knutson, et al. (2005). "Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2 diabetes." *J Appl Physiol* (1985) **99**(5): 2008-2019.
- Spiegel, K., R. Leproult, et al. (1999). "Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function." *Lancet* **354**(9188): 1435-1439.
- Srinivasan, V., J. Singh, et al. (2010). "Jet lag, circadian rhythm sleep disturbances, and depression: the role of melatonin and its analogs." *Adv Ther* **27**(11): 796-813.
- Stamatopoulou, E., K. Stamatiou, et al. (2014). "Smoking behavior among nurses in rural Greece. ." *Workplace Health Saf.* **62**(4): 132-134.
- Stimpfel, A. W., D. M. Sloane, et al. (2012). "The longer the shifts for hospital nurses, the higher the levels of burnout and patient dissatisfaction." *Health Aff (Millwood)* **31**(11): 2501-2509.
- Stojanović, M., D. Musović, et al. (2013). "Smoking habits, knowledge about and attitudes toward smoking among employees in health institutions in Serbia " *Vojnosanit Pregl.* **70**(5): 493-500.
- Stojanović, M., D. Musović, et al. (2013). "Smoking habits, knowledge about and attitudes toward smoking among employees in health institutions in Serbia." *Vojnosanit Pregl.* **70**(5): 493-500.
- Summa, K. C., M. H. Vitaterna, et al. (2012). "Environmental perturbation of the circadian clock disrupts pregnancy in the mouse." *PLoS One* **7**(5): e37668.
- Suwazono, Y., M. Dochi, et al. (2009). "Shiftwork and impaired glucose metabolism: a 14-year cohort study on 7104 male workers." *Chronobiol Int* **26**(5): 926-941.
- Tabeleão VP1, T. E., Neves SF. (2011). "[Quality of life and burnout among public high school and primary school teachers in Southern Brazil]." *PubMed*: 2401-2408.
- Tada, Y., Y. Kawano, et al. (2014). "Association of body mass index with lifestyle and rotating shift work in Japanese female nurses." *Obesity (Silver Spring)*.
- Tai SY, L. P., Chen YM, Hung HC, Pan CH, Pan SM, Lee CY, Huang CT, Wu MT. (2014). "Effects of marital status and shift work on family function among registered nurses." *Ind Health*.
- Taino, G., T. Gazzoldi, et al. (2011). "[Metabolic syndrome and shift work: study of the relationship in workers of a chemical plant]." *G Ital Med Lav Ergon* **33**(4): 456-461.
- Tavernier, R. and T. Willoughby (2015). "A longitudinal examination of the bidirectional association between sleep problems and social ties at university: the mediating role of emotion regulation." *J Youth Adolesc* **44**(2): 317-330.
- Theorell, T., A. Hammarstrom, et al. (2014). "Job strain and depressive symptoms in men and women: a prospective study of the working population in Sweden." *J Epidemiol Community Health* **68**(1): 78-82.
- Thorsén, Y. (2009). "Working in the European Union." *EurWORK*.



- Tran, B., M. Van Hoang, et al. (2013). "Factors associated with job satisfaction among commune health workers: implications for human resource policies." Glob Health Action **30**(6): 1-6.
- Trinkoff, A. M., M. Johantgen, et al. (2011). "Nurses' work schedule characteristics, nurse staffing, and patient mortality." Nurs Res **60**(1): 1-8.
- Trivedi, T., J. Liu, et al. (2013). "The metabolic syndrome: are rural residents at increased risk? ." J Rural Health **29**(2): 188-197.
- Tucker, P., J. C. Marque, et al. (2012). "Shiftwork and metabolic dysfunction." Chronobiol Int **29**(5): 549-555.
- Vagharseyyedin, S. A., Z. Vanaki, et al. (2011). "The nature nursing quality of work life: an integrative review of literature." West J Nurs Res **33**(6): 786-804.
- van de Werken, M., S. H. Booij, et al. (2014). "The biological clock modulates the human cortisol response in a multiplicative fashion." Chronobiol Int **31**(4): 572-580.
- van Drongelen, A., C. R. Boot, et al. (2011). "The effects of shift work on body weight change - a systematic review of longitudinal studies." Scand J Work Environ Health **37**(4): 263-275.
- Varcoe, T. J., N. Wight, et al. (2011). "Chronic phase shifts of the photoperiod throughout pregnancy programs glucose intolerance and insulin resistance in the rat." PLoS One **6**(4): e18504.
- Vimalananda, V., J. Palmer, et al. (2015). "Night-shift work and incident diabetes among African-American women." Diabetologia **58**(4): 699-706.
- Violanti, J., D. Fekedulegn, et al. (2012). "Shift work and the incidence of injury among police officers." Am J Ind Med **55**(3).
- Viswanathan, A. N. and E. S. Schernhammer (2009). "Circulating melatonin and the risk of breast and endometrial cancer in women." Cancer Lett **281**(1): 1-7.
- Vyas, M. V., A. X. Garg, et al. (2012). "Shift work and vascular events: systematic review and meta-analysis." BMJ **345**: e4800.
- Wan, G. H. and F. F. Chung (2012). "Working conditions associated with ovarian cycle in a medical center nurses: a Taiwan study." Jpn J Nurs Sci **9**(1): 112-118.
- Wang, M. L. and L. J. Tsai (2014). "Work-family conflict and job performance in nurses: the moderating effects of social support." J Nurs Res **22**(3): 200-207.
- Wang, Q., B. Xi, et al. (2012). "Short sleep duration is associated with hypertension risk among adults: a systematic review and meta-analysis." Hypertens Res. **35**(10): 1012-1018.
- Wang, X. S., M. E. Armstrong, et al. (2011). "Shift work and chronic disease: the epidemiological evidence." Occup Med (Lond) **61**(2): 78-89.
- Wang Y, C. Y., Fu J, Wang L. (2012). "Work-family conflict and burnout among Chinese female nurses: the mediating effect of psychological capital." BMC Public Health.
- Webster, J., A. Flint, et al. (2009). "A new practice environment measure based on the reality and experiences of nurses working lives." J Nurs Manag **17**(1): 38-48.
- Wells, M., L. Roth, et al. (2012). "A cross-sectional study of the association between overnight call and irritable bowel syndrome in medical students." Can J Gastroenterol Hepatol **26**(5): 281-284.
- Williams, A. J. (2008). work-life balance of shift work. statistics of Canada. Canada.
- Williams, W. P., 3rd and L. J. Kriegsfeld (2012). "Circadian control of neuroendocrine circuits regulating female reproductive function." Front Endocrinol (Lausanne) **3**: 60.
- Wirtz, A., F. Nachreiner, et al. (2011). "Working on Sundays-effects on safety, health, and work-life balance." Chronobiol Int **28**(4): 361-370.
- Wong, I., C. McLeod, et al. (2011). "Shift work trends and risk of work injury among Canadian workers." Scand J Work Environ Health **37**(1): 54-61.

- Wright, K. P., Jr., R. K. Bogan, et al. (2013). "Shift work and the assessment and management of shift work disorder (SWD)." *Sleep Med Rev* **17**(1): 41-54.
- Ye, H., J. Jeong, et al. (2013). "The Association between Shift Work and the Metabolic Syndrome in Female Workers. ." *Ann Occup Environ Med* **25**(1): 33.
- Yu, S., G. Gu, et al. (2011). "Gender difference of relationship between occupational stress and depressive symptoms." *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi* **29**(12): 887-892.
- Zapka, J., S. Lemon, et al. (2009). "Lifestyle behaviours and weight among hospital-based nurses." *J Nurs Manag* **17**(7): 853-860.
- Zee, P. C., M. S. Badr, et al. (2014). "Strategic opportunities in sleep and circadian research: report of the Joint Task Force of the Sleep Research Society and American Academy of Sleep Medicine." *Sleep* **37**(2): 219-227.
- Zee, P. C. and M. V. Vitiello (2009). "Circadian Rhythm Sleep Disorder: Irregular Sleep Wake Rhythm Type." *Sleep Med Clin* **4**(2): 213-218.
- Zee, P. C., S. Wang-Weigand, et al. (2010). "Effects of ramelteon on insomnia symptoms induced by rapid, eastward travel." *Sleep Med* **11**(6): 525-533.
- Zhao, I., F. Bogossian, et al. (2012). "A cross-sectional analysis of the association between night-only or rotating shift work and overweight/obesity among female nurses and midwives." *J Occup Environ Med.* **54**(7): 834-840.
- Zhou, Q. P., L. Jung, et al. (2012). "The management of sleep and circadian disturbance in patients with dementia." *Curr Neurol Neurosci Rep* **12**(2): 193-204.
- Zimberg, I. Z., S. A. Fernandes Junior, et al. (2012). "Metabolic impact of shift work." *Work* **41 Suppl 1**: 4376-4383.
- Zohreh, Y., S.-H. Khosro, et al. (2014). "Prevalence of Sleep Disorders and Their Impacts on Occupational Performance: A Comparison between Shift Workers and Nonshift Workers." *Sleep Disord.*



# **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΕΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟ ΦΟΡΕΙΣ**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ**



Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας

Τρίκαλα: 11/12 /2013  
Αριθμ. Πρωτ.: 815

**Έγκριση της πρότασης για διεξαγωγή Έρευνας με τίτλο:**  
Η επίδραση της εργασίας με κυλιόμενο ωράριο στους δείκτες υγείας, σωματικής δραστηριότητας και ποιότητας ζωής.

**Επιστημονικός υπεύθυνος-η / επιβλέπων-ουσα:** Σακκάς Γεώργιος  
**Ιδιότητα:** Ερευνητής Γ' ΚΕΤΕΑΘ  
**Ίδρυμα:** ΚΕΤΕΑΘ  
**Τμήμα:** Κινησιολογία  
**Κύριος ερευνητής-τρια / φοιτητής-τρια:** Καραλή Ειρήνη  
**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΠΜΣ «Άσκηση και Υγεία»  
**Ίδρυμα:** Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
**Τμήμα:** Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

**Η προτεινόμενη έρευνα θα είναι:**

Ερευνητικό πρόγραμμα  Μεταπτυχιακή διατριβή  Διπλωματική εργασία  Ανεξάρτητη έρευνα

**Τηλ. επικοινωνίας:** 6978509102  
**Email επικοινωνίας:** gsakkas@med.uth.gr

Η Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας του Τ.Ε.Φ.Α.Α., Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μετά την υπ. Αριθμ. 2-5/11-12-2013 συνεδρίασή της εγκρίνει τη διεξαγωγή της προτεινόμενης έρευνας.

Ο Πρόεδρος της  
Εσωτερικής Επιτροπής  
Δεοντολογίας – ΤΕΦΑΑ

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

### Υπεύθυνη Δήλωση

Ο/Η κάτωθι υπογεγραμμένος-η ..... (ονοματεπώνυμο - ΑΕΜ), μεταπτυχιακός -η φοιτητής-τρια του τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «.....»

δηλώνω υπεύθυνα ότι αποδέχομαι τους παρακάτω όρους που αφορούν

(α) στα πνευματικά δικαιώματα της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ) μου με τίτλο

«.....»  
.....»

(β) στη διαχείριση των ερευνητικών δεδομένων που θα συλλέξω στην πορεία εκπόνησής της:

1. Τα πνευματικά δικαιώματα του τόμου της μεταπτυχιακής διατριβής που θα προκύψει θα ανήκουν σε μένα. Θα ακολουθήσω τις οδηγίες συγγραφής, εκτύπωσης και κατάθεσης αντιτύπων της διατριβής στα ανάλογα αποθετήρια (σε έντυπη ή/και σε ηλεκτρονική μορφή).
2. Η διαχείριση των δεδομένων της διατριβής ανήκει από κοινού σε εμένα και στον/στην κύριο επιβλέποντα -ουσα καθηγητή -τρια.
3. Οποιαδήποτε επιστημονική δημοσίευση ή ανακοίνωση (αναρτημένη ή προφορική), ή αναφορά που προέρχεται από το υλικό/δεδομένα της εργασίας αυτής θα γίνεται με συγγραφείς εμένα τον ίδιο, τον/την κύριο-α επιβλέποντα -ουσα ή/και άλλους ερευνητές (πχ μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, συνεργάτες κλπ), ανάλογα με τη συμβολή τους στην έρευνα και στη συγγραφή των ερευνητικών εργασιών.
4. Η σειρά των ονομάτων στις επιστημονικές δημοσιεύσεις ή επιστημονικές ανακοινώσεις θα αποφασίζεται από κοινού από εμένα και τον/την κύριο -α επιβλέποντα -ουσα της εργασίας, πριν αρχίσει η εκπόνησή της. Η απόφαση αυτή θα πιστοποιηθεί εγγράφως μεταξύ εμού και του/της κύριου-ας επιβλέποντος -ουσας.

**Τέλος, δηλώνω ότι γνωρίζω τους κανόνες περί δεοντολογίας και περί λογοκλοπής και πνευματικής ιδιοκτησίας και ότι θα τους τηρώ απαρέγκλιτα καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησης και κάλυψης των εκπαιδευτικών υποχρεώσεων μου που προκύπτουν από το ΠΜΣ/τμήμα και καθ' όλη τη διάρκεια των διαδικασιών δημοσίευσης που θα προκύψουν μετά την ολοκλήρωση των σπουδών μου.**

[- ημερομηνία -]

Ο/Η δηλών -ούσα

(Ονοματεπώνυμο και υπογραφή του/της υποψήφιου-ας μεταπτυχιακού)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ

### Υπεύθυνη Δήλωση Συναίνεσης Δοκιμαζόμενου σε Ερευνητική Εργασία

**Σκοπός της ερευνητικής εργασίας:** Έχει βρεθεί ότι οι εργαζόμενοι σε κυλιόμενο ωράριο αποτελούν την πιο επιβαρυνόμενη ομάδα στον τομέα της υγείας, σε ότι αφορά τη διαταραχή του κερκάδιου ρυθμού, κυρίως λόγω των συχνών εναλλασσόμενων ωραρίων και της φύσης του επαγγέλματος. Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας, είναι να μελετήσει τα αποτελέσματα που μπορεί να έχει η διαταραχή του κερκάδιου ρυθμού, στους δείκτες υγείας, ποιότητας ζωής και στα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας στα άτομα με κυλιόμενο ωράριο εργασίας.

### Διαδικασία μετρήσεων:

Εάν συμμετάσχετε στην μελέτη θα αξιολογηθείτε σε 2 φάσεις. Στην πρώτη φάση θα συμπληρώσετε μια σειρά από ερωτηματολόγια με την μέθοδο της συνέντευξης, θα γίνει λήψη αίματος και θα σας δοθεί ένας βηματομετρητής τον οποίο και θα σας ζητηθεί να φορέσετε για 7 συνεχόμενες ημέρες, καταγράφοντας τις ενδείξεις σε μια ειδική φόρμα που θα σας δοθεί μαζί με το βηματομέτρο και τις οδηγίες χρήσης. Στην δεύτερη φάση θα κληθείτε να συμμετάσχετε σε μια μελέτη ύπνου που θα λάβει χώρα στο σπίτι σας. Η μελέτη ύπνου θα γίνει με 2 μέρες διαφορά από την τελευταία «εφημερία» ή νυχτερινή βάρδια. Στην Φάση 2 θα κληθείτε να δώσετε δείγμα σάλιου πριν και μετά τον ύπνο σας ενώ κατά την διάρκεια της νύχτας θα φοράτε ένα σύστημα ακτινογραφίας που θα καταγράφει τις σωματικές δραστηριότητες κατά την διάρκεια του ύπνου. Τα ερωτηματολόγια στα οποία θα κληθείτε να απαντήσετε είναι: το SF36 που εκτιμά τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής, το ερωτηματολόγιο Zung που εκτιμά την ψυχική σας υγεία, το ερωτηματολόγιο FSS που εκτιμά την επίδραση της κόπωσης στις καθημερινές σας δραστηριότητες, το ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου PSQI για την εκτίμηση της ποιότητας ύπνου και τέλος το ερωτηματολόγιο ημερήσιας υπνηλίας ESS ώστε να αξιολογηθούν τα επίπεδα ημερήσιας υπνηλίας. Η συμμετοχή στην μελέτη είναι εθελοντική χωρίς οικονομική ή υλική ανταμοιβή.

**Πιθανοί κίνδυνοι:** Υπάρχει κίνδυνος απώλειας ή καταστροφής του βηματομέτρου, ωστόσο σε αυτή την περίπτωση δεν θα επιβαρυνθεί οικονομικά ο ίδιος ο δοκιμαζόμενος. Κανένας άλλος κίνδυνος δεν υπάρχει για την υγεία σας.

**Προσδοκώμενες ωφέλειες:** Από την παρούσα έρευνα τα αποτελέσματα που θα προκύψουν θα μας δείξουν αν και κατά πόσο επηρεάζει τους δείκτες υγείας, την ποιότητα ζωής και τη σωματική δραστηριότητα, η εργασία σε κυλιόμενο ωράριο.

**Δημοσίευση δεδομένων – αποτελεσμάτων:** Οι πληροφορίες που θα συλλέξουμε από τις απαντήσεις σας με αυτά τα ερωτηματολόγια είναι κωδικοποιημένες και θα μείνουν εμπιστευτικές. Η συμμετοχή σας στην έρευνα συνεπάγεται ότι συμφωνείτε με τη δημοσίευση των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της, με την προϋπόθεση ότι θα είναι ανώνυμα και θα χρησιμοποιηθούν μόνο για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας.

**Πληροφορίες:** Καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας ο ερευνητής Δρ. Γεώργιος Σακκάς και η μεταπτυχιακή φοιτήτρια Ειρήνη Κάραλη θα είναι στη διάθεση σας για να



προσφέρει οποιοδήποτε είδους πληροφορία είτε αυτή αφορά την έρευνα είτε τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.

**Ελευθερία συναίνεσης** Η συμμετοχή σας στη παρούσα έρευνα είναι εθελοντική και έχετε την δυνατότητα να αρνηθείτε την συμμετοχή σας, καθώς επίσης και να αποχωρήσετε από αυτή οποιαδήποτε στιγμή το επιθυμείτε.

Διάβασα το έντυπο αυτό και κατανοώ τις διαδικασίες που θα εκτελέσω. Συναινώ να συμμετέχω στην έρευνα.

Ημερομηνία: ...../...../.....

Όνοματεπώνυμο και  
υπογραφή συμμετέχοντος

Υπογραφή ερευνητή  
Καραλή Ειρήνη

Όνοματεπώνυμο και  
υπογραφή παρατηρητή



## ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

**Προς:** την Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

**Τίτλος:** Η επίδραση της εργασίας με κυλιόμενο ωράριο στους δείκτες υγείας, σωματικής δραστηριότητας και ποιότητας ζωής.

**Επιστημονικός Υπεύθυνος/η/οι:**

Δρ. Σακκάς Γεώργιος Κλινικός Εργοφυσιολόγος , Ερευνητής Γ ΕΚΕΤΑ και διδάσκων ΤΕΦΑΑ –ΠΘ.

**Σχέση με το Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΕΦΑΑ:**

Μεταπτυχιακή εργασία της ΚΑΡΑΛΗ ΕΙΡΗΝΗ φοιτήτριας του ΠΜΣ << Άσκηση και Υγεία>>.

### 1. Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να ελεγχθεί εάν και σε ποιο βαθμό η εργασία σε κυλιόμενο ωράριο (εργασία με νυχτερινές βάρδιες) συντελεί στην ανάπτυξη διαταραχών ύπνου καθώς και στην αύξηση του καρδιομεταβολικού ρίσκου σε σύγκριση με τα άτομα που εργάζονται σε μόνιμο πρωινό ωράριο των ίδιων ειδικοτήτων.

## 2. Σημαντικότητα της έρευνας

Το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα είναι η εκτίμηση της επίδρασης του μη σταθερού ωραρίου τόσο στην εμφάνιση των διαταραχών ύπνου όσο και στην αύξηση του ποσοστού του καρδιομεταβολικού ρίσκου μεταξύ ιατρονοσηλευτικού προσωπικού.

## 3. Εισαγωγή και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Σύμφωνα με τη Διεθνή Ταξινόμηση των Διαταραχών του Ύπνου (αναθεωρημένη έκδοση, International Classification of Sleep Disorders, Revised, ICSD-R, 2005) της Αμερικανικής Ακαδημίας Ιατρικής του Ύπνου (American Academy of Sleep Medicine), οι 80 και πλέον διαφορετικές διαταραχές ύπνου που εμφανίζονται σε ενήλικες και παιδιά ομαδοποιούνται σε 4 κύριες κατηγορίες :

1. Δυσυπνίες (dyssomnias)
2. Παραϋπνίες (parasomnias)
3. Διαταραχές του ύπνου που συνδέονται με ψυχιατρικές, νευρολογικές ή άλλες ιατρικές διαταραχές.
4. Άλλες προτεινόμενες διαταραχές του ύπνου.

Η διαταραχή ύπνου σχετιζόμενη με εργασία σε βάρδιες ορίζεται η εμμένουσα αϋπνία ή αντίθετα η υπερβολική υπνηλία που είναι αποτέλεσμα των ωραρίων εργασίας.

Οι εργαζόμενοι σε βάρδιες που έχουν εμφανίσει τη διαταραχή αυτή δεν μπορούν να διατηρήσουν μια φυσιολογική διάρκεια ύπνου, όταν η έναρξη του ύπνου τοποθετείται στις 6 με 8 το πρωί μετά από νυχτερινή βάρδια. Η αϋπνία είναι συχνή, όπως και ο κατακερματισμός του ύπνου, ενώ ο ύπνος δεν είναι αναζωογονητικός. Κατά την νυχτερινή εργασία οι εργαζόμενοι εμφανίζουν υπνηλία και περιορισμένοι νοητική λειτουργία (Schwartz JR and Roth T 2006).

Με την πάροδο της ηλικίας φαίνεται ότι η νυχτερινή εργασία γίνεται πολύ δύσκολη μειώνοντας την ικανότητα προσαρμογής (Blok M. 2011 ).

Πολλές είναι οι έρευνες που έχουν αναδείξει ότι η μακροχρόνια διαταραχή του κικκάδιου ρυθμού έχει κλινικές επιπτώσεις. Οι μακροχρόνια εργαζόμενοι σε βάρδιες υφίστανται διαταραχές του κικκάδιου ρυθμού και αλλαγή των φυσιολογικών λειτουργιών (Herichova I 2013) και σύμφωνα με μελέτες έχουν μεγαλύτερη εμφάνιση σωματικών ασθενειών όπως καρδιαγγειακές ασθένειες (Corpetaro et al. , 2009 ), μεταβολικό σύνδρομο (Byxton et al. , 2012), παχυσαρκία (Itani et al.,2011),πνευματικές διαταραχές και διαταραχές συμπεριφοράς ( Woo JM et al., 2008). Η θεωρία του καρδιομεταβολικού ρίσκου έχει γίνει ευρέως αποδεκτή στη βιβλιογραφία μετά τη διαμάχη με το μεταβολικό σύνδρομο ( Borch- Johnsen et al.,2010).

Η αναγνώριση των ασυμπτωματικών ατόμων με αυξημένο καρδιομεταβολικό ρίσκο έχει μεγάλη σημαντικότητα επειδή εξασφαλίζει τη βάση της πρωτογενούς πρόληψης των καρδιαγγειακών νόσων. Η έγκαιρη ανίχνευση των παραγόντων

καρδιομεταβολικού ρίσκου μπορεί να επιτευχθεί μόνο χρησιμοποιώντας μεθόδους καταγραφής μεταξύ ασυμπτωματικών ατόμων.

#### 4. Μεθοδολογία

Δείγμα της παρούσας μελέτης θα αποτελέσουν 40 άτομα άνω των 25 ετών και των 2 φύλων που εργάζονται στο χώρο της υγείας. Τα άτομα θα χωριστούν σε 2 ομάδες: Η ομάδα 1 θα αποτελείται από 20 άτομα τα οποία θα εργάζονται σε δημόσια νοσοκομεία της περιφέρειας Θεσσαλίας και θα έχουν εναλλασσόμενο ή 24h ωράριο (τουλάχιστον 2 νύχτες την εβδομάδα). Η ομάδα 2 θα αποτελείται από τα υπόλοιπα 20 άτομα τα οποία θα είναι σε μόνιμο πρωινό ωράριο με τις αντίστοιχες ειδικότητες .

**Σχεδιασμός Μελέτης:** Οι εθελοντές που θα συμμετάσχουν στην μελέτη θα αξιολογηθούν σε 2 φάσεις. Στην πρώτη φάση οι δοκιμαζόμενοι θα συμπληρώσουν μια σειρά από ερωτηματολόγια με την μέθοδο της συνέντευξης, θα γίνει λήψη αίματος και θα τους δοθεί ένας βηματομετρητής το οποίο και θα φορέσουν για 7 συνεχόμενες ημέρες. Στην δεύτερη φάση οι δοκιμαζόμενοι θα κληθούν να συμμετάσχουν σε μια μελέτη ύπνου που θα λάβει χώρα στο σπίτι τους. Η μελέτη ύπνου θα γίνει με 2 μέρες διαφορά από την τελευταία «εφημερία» ή νυχτερινή βάρδια. Στην Φάση 2 οι δοκιμαζόμενοι θα κλιθούν να δώσουν δείγμα σάλιου πριν και μετά τον ύπνο τους ενώ κατά την διάρκεια της νύχτας θα φορούν ένα σύστημα ακτιγραφίας που θα καταγράφει τις σωματικές δραστηριότητες κατά την διάρκεια της νύχτας. Η συμμετοχή στην μελέτη είναι εθελοντική χωρίς οικονομική ή υλική ανταμοιβή.

#### Ερωτηματολόγια :

Τα παρακάτω ερωτηματολόγια θα συμπληρωθούν στην φάση 1

Ερωτηματολόγιο Ποιότητας Ζωής : Τα επίπεδα ποιότητας ζωής και υγείας θα υπολογιστούν με την χρήση του διεθνώς αναγνωρισμένου ερωτηματολογίου SF-36 QoL (Kalantar-Zadeh K, 2001; Kalantar-Zadeh, Kopple, Block, & Humphreys, 2001) ]. Τα ερωτηματολόγια θα συμπληρωθούν με την μέθοδο της συνέντευξης.

Κλίμακα αυτό-αξιολόγησης κατάθλιψης Zung (Zung, 1965) : Η κλίμακα αυτό-αξιολόγησης κατάθλιψης Zung θα χρησιμοποιηθεί για να εκτιμήσει τα επίπεδα κατάθλιψης. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο είναι πολύ ευαίσθητο στα πρώτα σημάδια κατάθλιψης και έχει εφαρμοστεί σε πλήθος ερευνών ( Romera, Delgado-Cohen, Perez, Caballero, & Gilaberte, 2008). Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 20 ερωτήσεις και οι απαντήσεις δίνονται σε τετρα-βάθμια κλίμακα : σπάνια (1 βαθμός), κάποιες φορές (2 βαθμοί) αρκετές φορές (3 βαθμοί) τις περισσότερες φορές (4 βαθμοί).

Κλίμακα κόπωσης FSS (Fatigue Severity Scale) : Η συγκεκριμένη κλίμακα αξιολογεί τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει η κόπωση τις καθημερινές δραστηριότητες του

δοκιμαζόμενου. Περιλαμβάνει εννέα δηλώσεις που αναλογούν στην ένταση των συμπτωμάτων της κόπωσης με βαθμολογία από το 0 έως το 7 για να εκφράσει ο συμμετέχων κατά πόσο ανταποκρίνεται η κάθε δήλωση, στη διάρκεια της τελευταίας εβδομάδας, στην κατάσταση του ( Krupp, LaRocca, Muir-Nash, & Steinberg, 1989).

Ποιότητα ύπνου :Για την εκτίμηση της ποιότητας ύπνου θα χρησιμοποιηθεί το ερωτηματολόγιο Pittsburgh Sleep Quality Index (Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989).

Ερωτηματολόγιο ημερήσιας υπνηλίας: Τα επίπεδα ημερήσιας υπνηλίας θα εκτιμηθούν με το ερωτηματολόγιο Epworth Sleepiness Scale (Hardinge et al, 1995))

### **Λειτουργικές δοκιμασίες :**

Φυσική Δραστηριότητα : Τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας θα καταγραφούν με τη χρήση βηματομέτρων (Giannakidou et al., 2011, 2012) για την καταγραφή των βημάτων που διένυσαν οι δοκιμαζόμενοι για ένα 24 ωρο για να αξιολογηθεί η σωματική τους δραστηριότητα. Ακόμη τα επίπεδα θα αξιολογηθούν μέσω του ερωτηματολογίου σωματικής δραστηριότητας International Physical Activity Questionnaire ( Craig et al., 2003)

Μυϊκή δύναμη του άκρου χεριού: Θα καταγραφεί η μυϊκή δύναμη με ειδικό χειροδυναμόμετρο τύπου Jamar.

Μέτρηση Μελατονίνης. Θα μετρηθούν οι τιμές της μελατονίνης στο σίελο του δοκιμαζόμενου 2 ώρες πριν τον ύπνο και αμέσως μόλις ξυπνήσει.

Λήψη δείγμα αίματος : Θα γίνει ένας πλήρης βιοχημικός έλεγχος.

Ακτιγραφίας: Εκτίμηση των περιοδικών κινήσεων των άκρων κατά την διάρκεια του ύπνου. Θα γίνει με τη χρήση μιας συσκευής ακτιγραφίας (SomnoWatch – SomnoMedics - Northmed). Η συσκευή μοιάζει με ρολόι και φοριέται στον αστράγαλο του δοκιμαζόμενου. Δύο ειδικά αυτοκόλλητα τοποθετούνται κατά μήκος του πρόσθιου κνημιαίου μυός και πάνω σ' αυτά εφαρμόζουν δύο ηλεκτρόδια. Ένα καλώδιο τα συνδέει με τη συσκευή που φοριέται στο αντίθετο πόδι. Το SomnoWatch καταγράφει τις κινήσεις του πρόσθιου κνημιαίου μυός, τη διάρκεια των κινήσεων και αναγνωρίζει τη θέση του σώματος (περιέχει 3D επιταχυνσιόμετρο), καθώς και το αν υπάρχει φως ή σκοτάδι στο χώρο (διαθέτει φωτοαισθητήρα). Η χρήση του

Somnowatch είναι μη παρεμβατική, αναίμακτη και δεν επηρεάζει την ποιότητα ύπνου του χρήστη.

Στατιστική Ανάλυση: Τα δεδομένα της μελέτης θα εξεταστούν για φυσιολογική κατανομή με την δοκιμασία Shapiro-Wilk. Ανάλογα με την κανονικότητα του δείγματος θα γίνουν παραμετρικά ή μη παραμετρικά τεστ για ανεξάρτητα δείγματα. Οι πιθανές συσχετίσεις μεταξύ των μετρήσεων θα εξεταστούν με τη χρήση του spearman Rank Correlation. Οι τιμές  $<.05$  θα θεωρηθούν στατιστικά σημαντικές. Όλες οι στατιστικές αναλύσεις θα γίνουν χρησιμοποιώντας το εμπορικά διαθέσιμο λογισμικό στατιστικής ανάλυσης, PASW SPSS 18 ενώ ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας θα οριστεί το  $p<.05$ .

### **5. Απαιτούμενη έγκριση από φορείς**

Η παρούσα αίτηση θα κατατεθεί προς έγκριση και στο επιστημονικό συμβούλιο του Γενικού Νοσοκομείου Τρικάλων, Γενικού Νοσοκομείου Καρδίτσας και στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας.

### **6.Κριτήρια Συμμετοχής στη Μελέτη**

Άνδρες και γυναίκες ενήλικες άνω των 25 ετών, υγείες χωρίς κάποιο διαγνωσμένο χρόνιο νόσημα που εργάζονται στο χώρο της υγείας. Για την ομάδα 1 οι συμμετέχοντες πρέπει να πραγματοποιούν το ελάχιστο 2 εφημερίες την εβδομάδα, ενώ για την ομάδα 2 οι συμμετέχοντες θα πρέπει να έχουν μόνο πρωινό ωράριο για τουλάχιστον 5 χρόνια.

### **7. Κριτήρια Αποκλεισμού Συμμετοχής**

Άτομα τα οποία δεν εργάζονται στο χώρο της υγείας, η βρίσκονται σε άμεση επίδραση κάποιας ουσίας ή σε κάποια γενική ιατρική κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει διαταραχές ύπνου, ή οποιαδήποτε κατάσταση που οι υπεύθυνοι της μελέτης θεωρούν ότι μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα.

### **8. Εγκαταστάσεις**

Η συλλογή των δεδομένων θα διεξαχθεί κυρίως στο Γενικό Νοσοκομείο Καρδίτσας αλλά και στα Γενικό Νοσοκομείο Τρικάλων και στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας καθώς και σε Ιδιωτικά εξωτερικά ιατρεία της περιφέρειας Θεσσαλίας. Η ανάλυση των δεδομένων θα διεξαχθεί στις εγκαταστάσεις του ΤΕΦΑΑ,ΠΘ.

## 9. Βιβλιογραφία

1. *International Classification of Sleep Disorders – Second Edition (ICSD-2)*, 298 pages. ©2005 American Academy of Sleep Medicine.
2. Schwartz JR, Roth T. Shift work sleep disorder: burden of illness and approaches to management. *Drugs*. 2006;66(18):2357-70.
3. Bonnefond A, Härmä M, Hakola T, Sallinen M, Kandolin I, Virkkala J. Interaction of age with shift-related sleep-wakefulness, sleepiness, performance, and social life. 2006 Apr-Jun;32(2):185-208.
4. Blok MM. What is the evidence for less shift work tolerance in older workers. 2011 Mar;54(3):221-32.
5. Herichova I. Changes of physiological functions induced by shift work. 2013 Jul;47(3):159-70.
6. Copertaro A, Barbaresi M, Bracci M : shift work and cardiometabolic risk. 2009, 100(11):502-7
7. Buxton OM, Cain SW, O'Connor SP, Porter JH, Duffy JF, Wang W, Czeisler CA, Shea SA. Adverse metabolic consequences in humans of prolonged sleep restriction combined with circadian disruption. *Sci Transl Med*. 2012 Apr 11;4(129):129ra43.
8. Itani O, Kaneita Y, Murata A, Yokoyama E, Ohida T. Association of onset of obesity with sleep duration and shift work among Japanese adults. *Sleep Med*. 2011 Apr;12(4):341-5.
9. Woo JM, Postolache TT. The impact of work environment on mood disorders and suicide. 2008, 7:185-200.
10. Borch-Johnsen K, Wareham N. The rise and fall of the metabolic syndrome. 2010, 53:597-599.
11. Kalantar-Zadeh, K., Kopple JD., Block G & Humphreys M.H (2001). Association among SF36 quality of life measures and nutrition, hospitalization and mortality in hemodialysis. *J Am Soc nephrol*,12(12),2797-2806.
12. Zung, W.W(1965).A Self-Rating Depression Scale. *Arch Gen Psychiatry*,12,63-70.
13. Krupp LB., LaRocca NG, Muir-Nash, J. &Steinberg A.D. (1989). The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol*, 46(10),1121-1123.
14. Buysse D, Reynolds C,3rd, Monk T, Berman S &Kupfer D.(1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index : a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*,28(2),193-213.
15. Giannakidou D, Kambas A, Ageloussis N, Fatouros I, Christoforidis C, Venetsanou F, Taxildaris K. (2011). The validity of two Omron pedometers during treadmill walking is speed dependent. *Eur J Appl Physiol*. Doi: 10.1007/s00421-011-1951-y.
16. Craig C, Marshall A, Sjostrom M, Bauman A, Booth M, AinsworthB, Oja P.(2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*,35(8),1381-1395.doi:10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
17. Flo E, Pallesen S, Magerøy N, Moen BE, Grønli J, Hilde Nordhus I, Bjorvatn B. Shift work disorder in nurses--assessment, prevalence and related health problems. 2012;7(4):e33981.
18. Hardinge F, Pitson D, Stradling J. Use of the Epworth Sleepiness Scale to demonstrate response to treatment with nasal continuous positive airways pressure in patients with obstructive sleep apnoea. *Respir Med* 1995; **89**(9): 617–20.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

### Φύλλο εθελοντή (Check list)

ID :

Patient Name:

Date:

Ηλικία	
Βάρος	
Ύψος	
Περιφέρεια μέσης cm	
Περιφέρεια πυέλου cm	
Χρόνια εργασιακής εμπειρίας	

#### Λειτουργικά τεστ

Δοκιμασίες	1 <sup>η</sup> Μέτρηση	2 <sup>η</sup> Μέτρηση
Handgrip		
Bioimpedance(%fat)		
Ερωτηματολόγια Ποιότητα Ζωής Zung FSS Pittsburgh Erworth IPAQ		
Συλλογή αίματος		
Βηματομετρητής		
Μελέτη Ύπνου		
Δείγμα Σάλιου	Βράδυ :	Πρωί:



## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (ΙΡΑQ)

Παρακαλώ σκεφτείτε **τις τελευταίες 7 ημέρες (εβδομάδα)**. Θα θέλαμε να μας δώσετε κάποιες πληροφορίες για τη φυσική σας δραστηριότητα.

### ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

- Ποια είναι η βασική σας απασχόληση; \_\_\_\_\_
- Εργαστήκατε τις τελευταίες 7 ημέρες;  
Όχι  → **προχωρήστε στην ενότητα 2**  
Ναι  πόσες μέρες; \_\_\_\_\_ (1)
- Πόσες ώρες τη μέρα κατά μέσο όρο; \_\_\_\_\_ ώρες/ημέρα εργασίας (2)
- Εκ των οποίων πόσο χρόνο κατά μέσο όρο καταναλώσατε;

	Ώρες/ημέρα εργασίας	
Καθιστή/ος		(3)
Όρθια/ος		(4)
Σε κίνηση		(5)
Μεταφέροντας βάρος		(6)
Συνολικός χρόνος εργασίας		
- Πόσος χρόνος χρειάστηκε για τη μετακίνησή σας **από και προς** τη δουλειά σας αυτές τις ημέρες; \_\_\_\_\_ λεπτά/ημέρα (7)
- Εκ του οποίου χρόνου πόση ώρα α) περπατήσατε; \_\_\_\_\_ λεπτά/ημέρα που πήγα στη δουλειά (8)  
β) οδηγήσατε; \_\_\_\_\_ λεπτά/ημέρα που πήγα στη δουλειά (9)

### ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ

- Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών πόσες ώρες (κατά μέσο όρο) **την ημέρα**:  
-Κοιμηθήκατε (συμπεριλαμβανομένου και τυχόν μεσημεριανού ύπνου); \_\_\_\_\_ ώρες/ημέρα (10)  
-Είδατε τηλεόραση-βίντεο; \_\_\_\_\_ ώρες/ημέρα (11)
- Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών πόσες ώρες **συνολικά** καταναλώσατε;  
-Για ελαφριές δουλειές του σπιτιού (πχ μαγείρεμα, πλύσιμο πιάτων κλπ); \_\_\_\_\_ ώρες/εβδομάδα (12)  
-Για βαριές δουλειές σπιτιού (πχ πλύσιμο στο χέρι, σφουγγάρισμα κλπ); \_\_\_\_\_ ώρες/εβδομάδα (13)  
-Για διάβασμα και στον υπολογιστή (εκτός ωρών εργασίας); \_\_\_\_\_ ώρες/εβδομάδα (14)

### ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ

- Τις τελευταίες 7 μέρες πόσες ώρες **συνολικά**:

	Ώρες/εβδομάδα	
Χορέψατε σε club ή/και bar;		(15)
Ήσασταν καθιστός/ή στεκόσασταν όρθιος/α με φίλους σε καφετέρια-μπαρ-ταβέρνα-εστιατόριο-θέατρο-σινεμά;		(16)
Περπατήσατε για ψυχαγωγία (βόλτα στα μαγαζιά, στο πάρκο κλπ) και για μετακίνηση (εκτός μετακίνησης προς και από τη δουλειά);		(17)
- Τις τελευταίες 7 μέρες γυμναστήκατε;  
Ναι  Όχι
- Αν ναι τι ακριβώς κάνετε και πόσες ώρες **συνολικά** τις τελευταίες 7 μέρες;

	Ώρες/εβδομάδα	
		(18)
		(19)
		(20)

Με τι μέσο μετακινήθηκατε κυρίως την τελευταία εβδομάδα (σημειώστε μόνο ένα):

Μοτοσυκλέτα  Ι.Χ.  Περπατώντας  Ποδήλατο

Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (πχ λεωφορείο, μετρό κλπ)  Ταξί

### Δείκτης Ποιότητας Ύπνου του Pittsburgh (ΔΠΥ)

**Οδηγίες:** Οι ακόλουθες ερωτήσεις σχετίζονται με τις συνήθειες ύπνου τις οποίες είχατε κατά τη διάρκεια μόνου του περασμένου μήνα. Οι απαντήσεις σας θα πρέπει να είναι ακριβείς για την πλειοψηφία των ημερών και νυχτών του περασμένου μήνα. Παρακαλώ, απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις.

#### Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα,

1. Πότε συνήθως πηγαίνατε για ύπνο; \_\_\_\_\_
2. Πόση ώρα (σε λεπτά) σας έπαιρνε για να κοιμηθείτε, κάθε βράδυ; \_\_\_\_\_
3. Συνήθως το πρωί τι ώρα ξυπνούσατε; \_\_\_\_\_
4. Πόσες ώρες κοιμόσασταν πραγματικά κατά τη διάρκεια της νύκτας; (Μη περιλαμβανομένων των ωρών που βρισκόσασταν, άυπνοι στο κρεβάτι; \_\_\_\_\_

5. Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα, πόσο συχνά αντιμετωπίσατε προβλήματα ύπνου διότι .....	Όχι κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα (0)	Λιγότερο από 1 φορά την εβδομάδα (1)	Μία ή δύο φορές την εβδομάδα (2)	Τρεις ή περισσότερες φορές την εβδομάδα (3)
α. δεν μπορούσατε να κοιμηθείτε μέσα σε 30 λεπτά;				
β. ξυπνούσατε κατά τα μεσάνυχτα ή πολύ νωρίς το πρωί;				
γ. έπρεπε να σηκωθείτε για τουαλέτα;				
δ. δεν μπορούσατε να αναπνεύσετε ικανοποιητικά;				
ε. είχατε βήχα ή ροχαλίζατε δυνατά;				
στ. κρυώνατε υπερβολικά;				
ζ. ζεστανόσασταν υπερβολικά;				
η. βλέπατε άσχημα όνειρα;				
θ. πονούσατε;				
ι. .... άλλες αιτίες. Παρακαλώ περιγράψτε τις αναφέροντας και πόσο συχνά είχατε δυσκολία στον ύπνο λόγω αυτών των αιτιών:				
6. Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα πόσο συχνά παίρνατε υπνογόνα φάρμακα;				
7. Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα πόσο συχνά αντιμετωπίσατε πρόβλημα να μείνετε ξύπνιος/α όταν οδηγούσατε, τρώγατε ή σε κάποια κοινωνική δραστηριότητα;				
8. Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα πόσο δύσκολο σας ήταν να διατηρήσετε τη διάθεσή σας να κάνετε διάφορα πράγματα;				
	Πολύ καλή (0)	Σχεδόν καλή (1)	Σχεδόν κακή (2)	Κακή
9. Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα πως θα βαθμολογούσατε την συνολική ποιότητα του ύπνου σας;				

K. Mystakidou, E. Parpa, E. Tsilika, M. Pathiaki, E. Patiraki, A. Galanos, I. Vlahos.  
Sleep quality in advanced cancer patients. J Psychosom Res 62 (2007) 527-533

1

## FATIGUE SEVERITY SCALE

### [FSS]

Διαβάστε τις παρακάτω δηλώσεις προσεκτικά. Μπορεί να συμφωνείτε ή να διαφωνείτε λίγο ή πολύ με κάθε μία από αυτές.

Σημαδέψτε στην κάθε δήλωση, πάνω στην κλίμακα αξιολόγησης, το σημείο που συμφωνείτε ή διαφωνείτε.

A) Στο σημείο 1, όταν δεν συμφωνείτε καθόλου με την δήλωση.

B) Στο σημείο 2 ή 3, αν διαφωνείτε κάπως, αλλά όχι ριζικά.

Γ) Στο σημείο 4, αν δεν μπορείτε ούτε να συμφωνήσετε ούτε να διαφωνήσετε.

Δ) Στο σημείο 5 ή 6, αν συμφωνείτε κάπως με τη δήλωση.

E) Στο σημείο 7, αν συμφωνείτε πλήρως με τη δήλωση

---

### ΔΗΛΩΣΗ ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Η ενεργητικότητα μου μειώνεται όταν είμαι κουρασμένος/η

1 2 3 4 5 6 7

διαφωνώ ούτε συμφωνώ  
πλήρως συμφωνώ απόλυτα  
ούτε διαφωνώ

2. Η σωματική άσκηση μου φέρνει κούραση

1 2 3 4 5 6 7

διαφωνώ ούτε συμφωνώ  
πλήρως συμφωνώ απόλυτα  
ούτε διαφωνώ

3. Κουράζομαι εύκολα

1 2 3 4 5 6 7

διαφωνώ ούτε συμφωνώ  
πλήρως συμφωνώ απόλυτα  
ούτε διαφωνώ

4. Η κούραση παρεμποδίζει τις δραστηριότητές μου

1 2 3 4 5 6 7

διαφωνώ ούτε συμφωνώ  
πλήρως συμφωνώ απόλυτα  
ούτε διαφωνώ

2

5. Η κούραση μου προκαλεί συχνά προβλήματα

1 2 3 4 5 6 7

διαφωνώ ούτε συμφωνώ  
πλήρως συμφωνώ απόλυτα  
ούτε διαφωνώ

6. Η κούραση δεν μου επιτρέπει παρατεταμένη σωματική δραστηριότητα

1 2 3 4 5 6 7

διαφωνώ ούτε συμφωνώ  
πλήρως συμφωνώ απόλυτα  
ούτε διαφωνώ

7. Η κούραση με εμποδίζει να εκτελέσω

ορισμένα καθήκοντά μου ή να φέρω σε  
πέρας μερικές υποχρεώσεις μου

1 2 3 4 5 6 7

*διαφωνώ ούτε συμφωνώ*

*πλήρως συμφωνώ απόλυτα*

*ούτε διαφωνώ*

8. Η κούραση είναι ένα από τα τρία

πιο σοβαρά μου συμπτώματα

1 2 3 4 5 6 7

*διαφωνώ ούτε συμφωνώ*

*πλήρως συμφωνώ απόλυτα*

*ούτε διαφωνώ*

9. Η κούραση παρεμποδίζει τη δουλειά μου,

την οικογενειακή ή την κοινωνική μου ζωή

1 2 3 4 5 6 7

*διαφωνώ ούτε συμφωνώ*

*πλήρως συμφωνώ απόλυτα*

*ούτε διαφωνώ*

-----  
**ΟΝΟΜΑ**..... **ΗΛΙΚΙΑ**..... **ΗΜΕΡ:** //.....

**ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:**.....

**FSS ©. Προσαρμογή και στάθμιση στα Ελληνικά:**

**Z. Κατσαρού, Σ. Μποστάντζοπούλου και συν., Εγκέφαλος 2007;44:150-157.**

## SF-36 ΕΡΕΥΝΑ ΥΓΕΙΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ \_\_\_\_\_

ΚΩΔΙΚΟΣ \_\_\_\_\_

**ΟΔΗΓΙΕΣ:** Το ερωτηματολόγιο αυτό ζητά τις δικές σας απόψεις για την υγεία σας. Οι πληροφορίες σας θα μας βοηθήσουν να εξακριβώσουμε πώς αισθάνεστε από πλευράς υγείας και πόσο καλά μπορείτε να ασχοληθείτε με τις συνηθισμένες δραστηριότητές σας.

Απαντήστε στις ερωτήσεις, βαθμολογώντας κάθε απάντηση με τον τρόπο που σας δείχνουμε. Αν δεν είστε απόλυτα βέβαιος/βέβαιη για την απάντησή σας, παρακαλούμε να δώσετε την απάντηση που νομίζετε ότι ταιριάζει καλύτερα στην περίπτωσή σας.

1. Γενικά, θα λέγατε ότι η υγεία σας είναι:

(βάλτε έναν κύκλο)

Εξαιρετική .....1  
Πολύ καλή .....2  
Καλή .....3  
Μέτρια .....4  
Κακή .....5

2. Σε σύγκριση με ένα χρόνο πριν, πώς θα αξιολογούσατε την υγεία σας τώρα;

(βάλτε έναν κύκλο)

Πολύ καλύτερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν ..... 1  
Κάπως καλύτερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν ..... 2  
Περίπου η ίδια όπως ένα χρόνο πριν ..... 3  
Κάπως χειρότερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν ..... 4  
Πολύ χειρότερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν ..... 5

3. Οι παρακάτω προτάσεις περιέχουν δραστηριότητες που πιθανώς να κάνετε κατά τη διάρκεια μιας συνηθισμένης ημέρας. Η τωρινή κατάσταση της υγείας σας, σας περιορίζει σε αυτές τις δραστηριότητες; Εάν ναι, πόσο;

(κυκλώστε έναν αριθμό σε κάθε σειρά)

<u>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</u>	<b>Ναι, με περιορίζει</b>  Πολύ	<b>Ναι, με περιορίζει</b>  Λίγο	<b>Όχι, δεν με περιορίζει</b>  Καθόλου
α. Σε κουραστικές δραστηριότητες, όπως το τρέξιμο, το σήκωμα βαριών αντικειμένων, η συμμετοχή σε δυναμικά σπόρ	1	2	3
β. Σε μέτριας έντασης δραστηριότητες, όπως η μετακίνηση ενός τραπέζιου, το σπρώξιμο μιας ηλεκτρικής σκούπας, ο περίπατος στην εξοχή ή όταν παίζετε ρακέτες στην παραλία	1	2	3
γ. Όταν σηκώνετε ή μεταφέρετε ψώνια από την αγορά	1	2	3
δ. Όταν ανεβαίνετε μερικές σκάλες	1	2	3
ε. Όταν ανεβαίνετε μία σκάλα	1	2	3
στ. Στο λύγισμα του σώματος, στο γονάτισμα ή στο σκύψιμο	1	2	3
ζ. Όταν περπατάτε περίπου ένα χιλιόμετρο	1	2	3
η. Όταν περπατάτε μερικές εκατοντάδες μέτρα	1	2	3
θ. Όταν περπατάτε περίπου εκατό μέτρα	1	2	3
ι. Όταν κάνετε μπάνιο ή όταν ντύνεστε	1	2	3

4. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σας παρουσιάστηκαν - είτε στη δουλειά σας είτε σε κάποια άλλη συνηθισμένη καθημερινή σας δραστηριότητα - κάποια από τα παρακάτω προβλήματα, εξαιτίας της κατάστασης της σωματικής σας υγείας;

(κυκλώστε έναν αριθμό σε κάθε σειρά)

	<b>ΝΑΙ</b>	<b>ΟΧΙ</b>
α. Μειώσατε <b>το χρόνο</b> που συνήθως ξοδεύετε στη δουλειά ή σε άλλες δραστηριότητες	1	2
β. <b>Επιτελέσατε λιγότερα</b> από όσα θα θέλατε	1	2
γ. Περιορίσατε <b>τα είδη</b> της δουλειάς ή τα είδη άλλων δραστηριοτήτων σας	1	2
δ. <b>Δυσκολευτήκατε</b> να εκτελέσετε τη δουλειά ή άλλες δραστηριότητές σας (για παράδειγμα, καταβάλατε μεγαλύτερη προσπάθεια)	1	2

5. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σας παρουσιάστηκαν - είτε στη δουλειά σας είτε σε κάποια άλλη συνηθισμένη καθημερινή δραστηριότητα - κάποια από τα παρακάτω προβλήματα εξαιτίας οποιουδήποτε συναισθηματικού προβλήματος (λ.χ., επειδή νιώσατε μελαγχολία ή άγχος);

(κυκλώστε έναν αριθμό σε κάθε σειρά)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
α. Μειώσατε <b>το χρόνο</b> που συνήθως ξοδεύετε στη δουλειά ή σε άλλες δραστηριότητες	1	2
β. <b>Επιτελέσατε λιγότερα</b> από όσα θα θέλατε	1	2
γ. Κάνατε τη δουλειά σας ή και άλλες δραστηριότητες <u>λιγότερο προσεκτικά</u> απ' ό τι συνήθως	1	2

6. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σε ποιο βαθμό επηρέασε η κατάσταση της σωματικής σας υγείας ή κάποια συναισθηματικά προβλήματα τις συνηθισμένες κοινωνικές σας δραστηριότητες με την οικογένεια, τους φίλους, τους γείτονές σας ή με άλλες κοινωνικές ομάδες;

(βάλτε έναν κύκλο)

Καθόλου .....1  
 Ελάχιστα .....2  
 Μέτρια .....3  
 Αρκετά .....4  
 Πάρα πολύ .....5

7. Πόσο σωματικό πόνο νιώσατε τις τελευταίες 4 εβδομάδες;

(βάλτε έναν κύκλο)

Καθόλου .....1  
 Πολύ ήπιο .....2  
 Ηπιο .....3  
 Μέτριο .....4

Εντονο .....	5
Πολύ έντονο .....	6

8. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, πόσο επηρέασε ο πόνος τη συνηθισμένη εργασία σας (τόσο την εργασία έξω από το σπίτι όσο και μέσα σε αυτό);

(βάλτε έναν κύκλο)

Καθόλου .....	1
Λίγο .....	2
Μέτρια .....	3
Αρκετά .....	4
Πάρα πολύ .....	5

9. Οι παρακάτω ερωτήσεις αναφέρονται στο πώς αισθανόσαστε και στο πώς ήταν γενικά η διάθεσή σας τις τελευταίες 4 εβδομάδες. Για κάθε ερώτηση, παρακαλείστε να δώσετε εκείνη την απάντηση που πλησιάζει περισσότερο σε ό,τι αισθανθήκατε. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, για πόσο χρονικό διάστημα -

(κυκλώστε ένα αριθμό σε κάθε σειρά)

	Συνεχώς	Το μεγαλύτερο διάστημα	Σημαντικό διάστημα	Μερικές φορές	Μικρό διάστημα	Καθόλου
α. Αισθανόσαστε γεμάτος/γεμάτη ζωντάνια;	1	2	3	4	5	6
β. Είχατε πολύ εκνευρισμό;	1	2	3	4	5	6
γ. Αισθανόσαστε τόσο πολύ πεσμένος/πεσμένη ψυχολογικά, που τίποτε δεν μπορούσε να σας φτιάξει το κέφι;	1	2	3	4	5	6
δ. Αισθανόσαστε ηρεμία και γαλήνη;	1	2	3	4	5	6
ε. Είχατε πολλή ενεργητικότητα;	1	2	3	4	5	6
στ. Αισθανόσαστε απελπισία και μελαγχολία;	1	2	3	4	5	6
ζ. Αισθανόσαστε εξάντληση;	1	2	3	4	5	6



η. Ησαστε ευτυχισμένος/ ευτυχισμένη;	1	2	3	4	5	6
θ. Αισθανόσαστε κούραση;	1	2	3	4	5	6

10. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, για πόσο χρονικό διάστημα επηρέασαν τις κοινωνικές σας δραστηριότητες (π.χ. επισκέψεις σε φίλους, συγγενείς, κλπ.) η κατάσταση της σωματικής σας υγείας ή κάποια συναισθηματικά προβλήματα;

(βάλτε έναν κύκλο)

Συνεχώς .....	1
Το μεγαλύτερο διάστημα .....	2
Μερικές φορές .....	3
Μικρό διάστημα .....	4
Καθόλου .....	5

11. Πόσο ΑΛΗΘΙΝΕΣ ή ΨΕΥΔΕΙΣ είναι οι παρακάτω προτάσεις στη δική σας περίπτωση;

(κυκλώστε ένα αριθμό σε κάθε σειρά)

	Εντελώς Αλήθεια	Μάλλον Αλήθεια	Δεν ξέρω	Μάλλον Ψέμα	Εντελώς Ψέμα
α. Μου φαίνεται ότι αρρωσταίνω λίγο ευκολότερα από άλλους ανθρώπους	1	2	3	4	5
β. Είμαι τόσο υγιής όσο όλοι οι γνωστοί μου	1	2	3	4	5
γ. Περιμένω ότι η υγεία μου θα χειροτερεύσει	1	2	3	4	5
δ. Η υγεία μου είναι εξαιρετική	1	2	3	4	5

## Κλίμακα Zung

### (Zung Self-Rating Depression Scale)

Ημερομηνία (ημέρα / μήνας / έτος)

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Patient's ID: \_\_\_\_\_

Παρακαλώ μαρκάρετε με το σήμα (✓) την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει.

Πόσο συχνά αισθάνεστε τα συναισθήματα που αναφέρονται στις παρακάτω προτάσεις;	Σπάνια	Κάποιες φορές	Αρκετές φορές	Τις περισσότερες φορές
1. Αισθάνομαι απογοητευμένος /η και λυπημένος /η				
2. Το πρωί είναι που αισθάνομαι καλύτερα				
3. Νιώθω ότι θέλω να κλάψω, ή κλαίω κάποιες φορές.				
4. Δυσκολεύομαι να κοιμηθώ το βράδυ				
5. Τρώω όπως πάντα				
6. Ακόμα απολαμβάνω το σεξ				
7. Πρόσεξα ότι χάνω βάρος				
8. Έχω προβλήματα δυσκοιλιότητας				
9. Η καρδιά μου χτυπά πιο γρήγορα τον τελευταίο καιρό				

10. Κουράζομαι χωρίς λόγο				

<b>Κλίμακα Zung (συνέχεια)</b> <b>(Zung Self-Rating Depression Scale)</b>				
Πόσο συχνά αισθάνεστε τα συναισθήματα που αναφέρονται στις παρακάτω προτάσεις;	Σπάνια	Κάποιες φορές	Αρκετές φορές	Τις περισσότερες φορές
11. Το μυαλό μου είναι καθαρό (χωρίς σκοτούρες) όπως και παλιά				
12. Μου φαίνεται εύκολο να κάνω διάφορα πράγματα όπως παλιά				
13. Είμαι ανήσυχος και δεν μπορώ να καθίσω ήρεμα				
14. Αισθάνομαι αισιόδοξος για το μέλλον				
15. Είμαι πιο δύστροπος/η απ'ότι ήμουν στο παρελθόν				
16. Μου φαίνεται εύκολο να παίρνω αποφάσεις				
17. Αισθάνομαι ότι είμαι χρήσιμος και αναγκαίος				
18. Έχω μια γεμάτη ζωή				
19. Αισθάνομαι ότι κάποιοι άνθρωποι θα ήταν καλύτερα εάν ήμουν νεκρός				
20. Ακόμα απολαμβάνω τα πράγματα που μου άρεσαν παλιά				171

Υπογραφή