



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΠΜΣ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΑΓΩΓΗ ΥΓΕΙΑΣ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Τίτλος εργασίας

**Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΥΠΝΟΥ ΣΤΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΩΝ
ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ**

Συγγραφέας

Γαΐλα Μαριάννα

ΑΜ: epi2235

Επιβλέπουσα:

**BENETIA NOTARA
ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ**

Αθήνα, Μάρτιος 2024



**UNIVERSITY OF WEST ATTICA
SCHOOL OF PUBLIC HEALTH
DEPARTMENT OF PUBLIC AND COMMUNITY HEALTH
MSc EPIDEMIOLOGY AND HEALTH PROMOTION**

Diploma Thesis

Title

The role of sleep in the incidence cardiovascular diseases

Student:

Gaila Marianna

Registration Number: epi2235

Supervisor:

**Notara Venetia
Associate Professor**

Athens, March 2024



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΠΜΣ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΑΓΩΓΗ ΥΓΕΙΑΣ**

Τίτλος εργασίας

**Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΥΠΝΟΥ ΣΤΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΩΝ
ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ**

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι
Εξεταστική Επιτροπή:

Α/α	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΑΔΑ/ ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	ΝΟΤΑΡΑ ΒΕΝΕΤΙΑ	ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ/ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ	
2	ΛΑΓΙΟΥ ΑΡΕΤΗ	ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ/ΜΕΛΟΣ	
3	ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΥ ΑΓΑΘΗ	ΕΔΙΠ/ΜΕΛΟΣ	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Μαριάννα Γαΐλα του Δημητρίου, με αριθμό μητρώου epi2235 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών "Επιδημιολογία και Προαγωγή Υγείας" του Τμήματος Δημόσιας και Κοινοτικής Υγείας, της Σχολής Δημόσιας Υγείας, του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

**Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι 12 μήνες και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του Επιβλέποντα Καθηγητή.*

Η Δηλούσα



*** Ονοματεπώνυμο /Ιδιότητα**

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα
(Υπογραφή)

** Εάν κάποιος επιθυμεί απαγόρευση πρόσβασης στην εργασία για χρονικό διάστημα 6-12 μηνών (embargo), θα πρέπει να υπογράψει ψηφιακά ο/η επιβλέπουσα καθηγήτρια, για να γνωστοποιεί ότι είναι ενημερωμένος/η και συναινεί. Οι λόγοι χρονικού αποκλεισμού πρόσβασης περιγράφονται αναλυτικά στις [πολιτικές του Ι.Α.](#) (σελ. 6)*

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας αισθάνομαι την ανάγκη και την υποχρέωση να εκφράσω θερμές ευχαριστίες στους ανθρώπους που χωρίς τη βοήθεια των οποίων, θα ήταν αδύνατο να καταφέρω το στόχο μου.

Ευχαριστώ ιδιαίτερος την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κα. Βενετία Νοταρά για την υπομονή της, την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, τη συμπαράσταση και την αγαστή συνεργασία χάρη στην οποία μπόρεσα και ολοκλήρωσα την εργασία μου.

Τους υποψήφιους διδάκτορες κα. Σταματίας Κόκκου και κ. Δημήτρη Ριμπά για την πολύτιμη βοήθεια στην έρευνα μου.

Στην υποψήφια διδάκτορα Αγάθη Καλούδη που με την καθημερινή της συμπαράσταση, την υπομονή της και την θετική της σκέψη, συνέβαλλε στην εκπλήρωση των στόχων που είχα θέσει.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Νάσο Παπαευσταθίου για την προθυμία του και την συμπαράσταση του στα βήματα μου.

Καθώς και όλους τους καθηγητές-μέλη της συντονιστικής επιτροπής του Μεταπτυχιακού Προγράμματος για τη συνεργασία και την προθυμία τους

Θέλω να ευχαριστήσω όλους τους συμφοιτητές μου, και κυρίως τα μέλη της εξαιρετικής ομάδας στην οποία συμμετείχα: τον Χρήστο Ζήση, τον Άκη Συγγελάκη, τον Νίκο Σελέκο και τον Σταύρο Τάχη που με ενθάρρυναν και με βοήθησαν ουσιαστικά σε αυτή μου την προσπάθεια. Επίσης τις συμφοιτήτριες μου, Αντωνία Πετρουλάκη και Βάσω Κατσιμπούμπα για τη βοήθεια που μου προσέφεραν.

Τέλος οφείλω ένα μεγάλο «ευχαριστώ» στους γονείς μου και στα αγαπημένα μου πρόσωπα, που αποδέχθηκαν τις επιλογές μου και μου παρείχαν αμέριστη στήριξη όλο αυτό το διάστημα, ενθάρρυνση και κατανόηση χωρίς τα οποία δεν θα τα είχα καταφέρει.

Περίληψη

Ο ύπνος αδιαμφισβήτητα αποτελεί μια από τις βασικές ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού. Η επίδραση του στα διάφορα συστήματα μελετάται ακόμη και σήμερα. Οι διαταραχές και τα στοιχεία που καθορίζουν την ποιότητα του ύπνου φαίνεται να διαμορφώνουν ή να βοηθούν την εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού. Ένας επιπλέον παράγοντας που συντελεί στην ποιότητα του ύπνου είναι η συνολική διάρκεια του.

Το καρδιαγγειακό σύστημα θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού, με το οποίο ασχολούνται ιδιαίτερα οι επιστήμονες εκπονώντας διαρκείς μελέτες. Η προσπάθεια αυτή φαίνεται και από τη συνεχή ανανέωση των κατευθυντήριων οδηγιών για την καλή καρδιαγγειακή υγεία.

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής συστηματικής ανασκόπησης είναι να μελετηθεί ο ρόλος του ύπνου και να ερευνηθεί η συσχέτιση με τη συχνότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων. Παράλληλα γίνεται ανάλυση των σταδίων του ύπνου αναλύοντας τα γεγονότα που συμβαίνουν στο σώμα και στον εγκέφαλο κατά τη διάρκεια του κάθε σταδίου. Επιπρόσθετα, μελετάται η επίδραση του ύπνου στην εμφάνιση των καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη διεξαγωγή συμπερασμάτων ήταν η αναζήτηση σε τρεις βάσεις δεδομένων όπως, PubMed, Science Direct, Google Scholar και σε επιστημονικές ιστοσελίδες. Μέσω αυτής της αναζήτησης εντοπίστηκαν οι έρευνες που πληρούσαν τα κριτήρια τα οποία τέθηκαν και αναλύθηκαν για να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα της ανασκόπησης.

Τέλος, το συμπέρασμα το οποίο προκύπτει είναι η καθοριστική αλληλεπίδραση του ύπνου με τη λειτουργία των συστημάτων του οργανισμού, και κυρίως με το καρδιαγγειακό σύστημα. Τα αποτελέσματα της αλληλεπίδρασης διαμορφώνονται από τον ποιοτικό και ποσοτικό ύπνο συνδυαστικά με τις καθημερινές συμπεριφορές.

Λέξεις-Κλειδιά: ύπνος, ποιότητα ύπνου, σύντομος ύπνος, καρδιαγγειακά νοσήματα, καρδιαγγειακή δυσλειτουργία

Abstract

Sleep is undeniably one of the most basic needs of the human body. Its effect on the various systems of the body is still being studied, nowadays. The disorders and elements that determine the quality of sleep seem to shape or help maintain the proper functioning of the body. An additional factor that contributes to sleep quality is its overall duration.

The cardiovascular system is one of the most important systems of the human body, which is continuously studied in relation to risk factors that are associated with its health. This effort can be seen in the constant renewal of the guidelines for good cardiovascular health.

This systematic review aimed to explore the role of sleep in the occurrence of cardiovascular diseases. At the same time, the sleep stages are analyzed by analyzing the events that occur in the body and the brain during each sleep stage. In addition, the effect of sleep on the occurrence of cardiovascular diseases is being studied.

Three different databases were searched, i.e., PubMed, Science Direct, Google Scholar as well as scientific websites. Through this search, studies that met the criteria were identified and analyzed to answer the research questions of this review.

Finally, the conclusion emerged was the decisive interaction of sleep with the functioning of all the body's systems, with the cardiovascular system being the main one. The results of the interaction are shaped by qualitative and quantitative sleep combined with everyday behaviors.

Keywords: sleep, sleep quality, short sleep, cardiovascular disease, cardiovascular dysfunction

Περιεχόμενα

Περίληψη	2
Abstract	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
Κεφάλαιο 1: Επιδημιολογικά Δεδομένα	7
Βασικές έννοιες	7
Ύπνος.....	7
Στάδια ύπνου.....	7
Ποιότητα και Ποσότητα Ύπνου.....	8
Διαταραχές του ύπνου.....	9
Έλλειψη ύπνου και παθήσεις.....	11
Κεφάλαιο 2: Καρδιαγγειακό σύστημα και ύπνος	13
Κυκλοφορικό σύστημα	13
Καρδιαγγειακό σύστημα και ύπνος	13
Καρδιαγγειακά νοσήματα και παράγοντες κινδύνου	14
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	15
Ερευνητικός σχεδιασμός.....	15
Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού.....	15
Διαδικασία επιλογής πηγών.....	16
Ανάλυση δεδομένων	17
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	18
ΣΥΖΗΤΗΣΗ	34
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	39
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	41

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

“Six hours sleep for a man, seven for a woman, and eight for a fool” – English proverb (Pantesco & Kan, 2023)

Ο ύπνος ορίζεται ως η αλλαγή της κατάστασης του σώματος και του μυαλού που λαμβάνει χώρα συνήθως στη διάρκεια της νύχτας. Κατά τη διάρκεια της κατάστασης αυτής τα μάτια παραμένουν κλειστά, οι μύες που στηρίζουν το σώμα χαλαρώνουν και η δραστηριότητα του εγκεφάλου και των άλλων συστημάτων του σώματος αλλάζει. Το σώμα περνάει τρία διαφορετικά στάδια ύπνου κατά τα οποία χαλαρώνει και αναγεννιέται. Στο πρώτο στάδιο πραγματοποιείται η χαλάρωση των μυών. Στο δεύτερο στάδιο μειώνεται η θερμοκρασία του σώματος, οι παλμοί και κατ' επέκταση η αρτηριακή πίεση. Στο τρίτο στάδιο απελευθερώνονται οι αυξητικές ορμόνες και άλλοι παράγοντες που βοηθούν στην επανόρθωση, την ίαση και την ανάπτυξη του μυϊκού συστήματος. (Karna, Sankari and Tatikonda, 2023; Knutson, 2010) Σύμφωνα με το Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας και άλλους φορείς συνιστάται τα παιδιά να κοιμούνται τουλάχιστον 10 ώρες, οι έφηβοι 9-10 ώρες και οι ενήλικοι 7-8 ώρες. **ΕΙΚΟΝΑ 1** (Tobaldini et al., 2017; Pollak, Thorpy and Yager, 2010)

Age group	Recommended amount of sleep
Infants 4 months to 12 months	12 to 16 hours per 24 hours, including naps
1 to 2 years	11 to 14 hours per 24 hours, including naps
3 to 5 years	10 to 13 hours per 24 hours, including naps
6 to 12 years	9 to 12 hours per 24 hours
13 to 18 years	8 to 10 hours per 24 hours
Adults	7 or more hours a night

ΕΙΚΟΝΑ 1. Ενδεικτικές ώρες ύπνου ανάλογα την ηλικία (How many hours of sleep do you need? (2023))

Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν παραπάνω συντελούν στη σωστή λειτουργία του οργανισμού. Ένας άνθρωπος που έχει ποσοτικά και ποιοτικά ορθή ποιότητα ύπνου, ενισχύει τον οργανισμό του ώστε να είναι σε όσο το δυνατόν καλύτερη κατάσταση για να αντιμετωπίσει τις καθημερινές προκλήσεις. (Tobaldini et al., 2017)

Παρόλα αυτά υπάρχουν αρκετοί άνθρωποι οι οποίοι για διάφορους λόγους δεν κοιμούνται αρκετά. Υπάρχουν ισχυρά στοιχεία που συσχετίζουν την ποιότητα και την ποσότητα του ύπνου με διαταραχές διαφόρων συστημάτων του σώματος. (Wolk et al., 2005) Ένα από τα συστήματα αυτά είναι το ανοσοποιητικό, στο οποίο έχει παρατηρηθεί ότι η στέρηση ύπνου μειώνει την ανοσολογική απόκριση του οργανισμού. (Liu and Chen, 2019) Όσον αφορά το καρδιαγγειακό σύστημα, κατά τη διάρκεια του ύπνου ‘ξεκουράζονται’ και αναπλάθονται τα αγγεία. (Hoevenaar-Blom et al., 2011) Η έλλειψη ύπνου μειώνει το χρονικό διάστημα στο οποίο λαμβάνει χώρα αυτή η διαδικασία με αποτέλεσμα τη δημιουργία παθολογικών καταστάσεων. Επομένως, όπως είναι ευρέως αναγνωρισμένο, ο ανεπαρκής ύπνος σχετίζεται με πολλές επιπτώσεις και μία από αυτές η αυξημένη θνησιμότητα και νοσηρότητα των καρδιαγγειακών νοσημάτων. Οι διαταραχές του ύπνου όπως είναι η αϋπνία ή η διαταραχή της αναπνοής, θεωρούνται κάποιες από τις πιο συνηθισμένες διαταραχές που συνδέονται με διάφορα νοσήματα. (Wang et al., 2021; Tobaldini et al., 2017)

Ο σκοπός αυτής της συστηματικής ανασκόπησης είναι η συλλογή δεδομένων που αφορούν στο ρόλο του ύπνου στη συχνότητα εμφάνισης των καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Κεφάλαιο 1: Επιδημιολογικά Δεδομένα

Βασικές έννοιες

Ύπνος

Ο ύπνος είναι μια φυσιολογική διαδικασία του οργανισμού που επιτρέπει στο σώμα και το νου να ξεκουραστεί. Σαν πρώτη ματιά, ο ύπνος φαίνεται μία απλή διαδικασία που ακολουθεί ο οργανισμός. Καθώς για μερικούς ανθρώπους η διαδικασία του ύπνου ξεκινάει με το που βουλευτούν σε μία άνετη στάση και κλείσουν τα μάτια τους. Η αλήθεια όμως είναι αρκετά μακριά από αυτό. Η διαδικασία του ύπνου είναι αρκετά περίπλοκη και μπερδεμένη, με αποτέλεσμα να μην έχουν μελετηθεί ακόμη πλήρως όλες οι πτυχές του. Υπάρχουν διάφορες βιολογικές λειτουργίες του οργανισμού, οι οποίες συμβαίνουν μόνο κατά τη διάρκεια του ύπνου. (Karna, Sankari and Tatikonda, 2023; Knutson, 2010)

Οι τρεις πιο βασικές λειτουργίες που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια του ύπνου είναι η μετατροπή και η αποθήκευση ενέργειας στα κύτταρα, η επιδιόρθωση και η ανάρρωση του σώματος και του εγκεφάλου. (Frank and Heller, 2019) Κατά τη διάρκεια του ύπνου, το σώμα ηρεμεί και μειώνει τη δραστηριότητα των περισσότερων συστημάτων του. Ως αποτέλεσμα της χαλάρωσης του σώματος, τα κύτταρα μπορούν να αποκαταστήσουν τα αποθέματα ενέργειας που κατανάλωσαν κατά τη διάρκεια της ημέρας. (Tobaldini *et al.*, 2017) Επίσης το σώμα μπορεί να επουλώσει πιο εύκολα τυχόν τραυματισμούς που φέρει, να αποκαταστήσει διάφορους ιστούς, όπως είναι η αναγέννηση των αρτηριών καθώς μειώνεται η πίεση του αίματος στα αγγεία και να ανακάμψει από διάφορες ασθένειες. Τέλος κατά τη διάρκεια του ύπνου, ο εγκέφαλος σταματάει να δέχεται καταγισμό ερεθισμάτων και μπορεί να κατηγοριοποιήσει και να αποθηκεύει τις πληροφορίες που έλαβε κατά τη διάρκεια της ημέρας, πράγμα που συμβάλει και στη μνήμη του ανθρώπου. (Wolk κ.ά., 2005)

Στάδια ύπνου

Ο ύπνος είναι μια δυναμική διαδικασία, που κυμαίνεται μεταξύ διαφορετικών μοτίβων που εμφανίζονται στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα. Σύμφωνα με το ΗΕΓ ο ύπνος αποτελείται από διαφορετικά στάδια, αν και η ταξινόμηση των σταδίων θεωρείται ακόμα κάπως αυθαίρετη. (Karna, Sankari and Tatikonda, 2023; Colten, Altevogt and Research, 2006; Frank and Heller, 2019) Υπάρχουν συνολικά τέσσερα

στάδια ύπνου και χωρίζονται σε δυο φάσεις. Η πρώτη φάση ονομάζεται REM (Rapid Eye Movement) και αποτελείται από ένα στάδιο. Σε αυτό εμφανίζονται τα όνειρα και μπορεί να επαναληφθεί κατά τη διάρκεια του ύπνου. Θεωρείται μείζονος σημασίας γιατί κυρίως σε αυτόν αποκαθίστανται όλα τα συστήματα του οργανισμού που ρυθμίζονται κατά τον ύπνο. (Colten, Altevogt and Research, 2006) Η δεύτερη φάση ονομάζεται NREM(non-REM) αποτελείται από τα υπόλοιπα τρία στάδια. Το πρώτο στάδιο ή N1 αρχίζει όταν ο άνθρωπος ξεκινάει να κοιμάται και το σώμα δεν έχει χαλαρώσει ακόμα. Στο δεύτερο στάδιο ή N2 το σώμα ξεκινάει να χαλαρώνει, τα εγκεφαλικά κύματα αλλάζουν μοτίβο, η θερμοκρασία του σώματος πέφτει, η αναπνοή και οι παλμοί μειώνονται και σταματάει η κίνηση των ματιών. Το τρίτο στάδιο ή N3 είναι το στάδιο που αναφέρεται και ως βαθύς ύπνος. (Frank and Heller, 2019) Στο στάδιο αυτό το σώμα χαλαρώνει ακόμα περισσότερο καθώς οι παλμοί και η αναπνοή πέφτουν περισσότερο όπως και ο μυϊκός τόνος. Το στάδιο αυτό είναι επίσης γνωστό για τα χαρακτηριστικά κύματα του εγκεφάλου, τα κύματα Δέλτα. Η διάρκεια του κάθε σταδίου ποικίλει κατά τη διάρκεια της νύχτας. (Nayak and Anilkumar, 2023; Frank and Heller, 2019)

Ποιότητα και Ποσότητα Ύπνου

Η ποιότητα του ύπνου εξαρτάται από τα στάδια του ύπνου που αναφέρθηκαν νωρίτερα, τους περιβαλλοντικούς παράγοντες και την ύπαρξη διαταραχών που θα αναφερθούν παρακάτω. Σύμφωνα με έρευνες η μειωμένη διάρκεια ύπνου αποτελείται από μείωση ή έλλειψη του σταδίου REM, που παίζει σημαντικό ρόλο στην αναζωογόνηση των συστημάτων του οργανισμού. (Barbato, 2021) Ένας κύκλος ύπνου περιλαμβάνει όλα τα στάδια που αναφέρθηκαν νωρίτερα τα οποία είναι σημαντικό να μην διακόπτονται, καθώς οποιαδήποτε αφύπνιση έστω και στιγμιαία έχει ως αποτέλεσμα τη διακοπή του κύκλου. Οι συχνές διακοπές των κύκλων αυτών κατά την διάρκεια της νύχτας κάνουν τον ύπνο να μην είναι ποσοτικά και ποιοτικά επαρκής για την πλήρη αποκατάσταση και ξεκούραση του οργανισμού. (Bollu and Kaur, 2019) Αντίθετα, ο ύπνος είναι επικρατέστερος όταν η θερμοκρασία του σώματος είναι μειωμένη. (Lan *et al.*, 2017) Εκτός από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντα χώρου ο ύπνος επηρεάζεται από τη γυμναστική, τη διατροφή, τη χρήση ουσιών ή φαρμάκων και την ενασχόληση με τις οθόνες πριν την κατάκλιση. Όσον αφορά την ποσότητα του ύπνου η προτεινομένη διάρκεια καταγράφεται στην **EIKONA 2**. (Chaput, Dutil and

Sampasa-Kanyinga,2018)

National sleep foundation (US)		AASM/SRS (US)		24-hour movement guidelines (Canada)	
Age group	Recommendation	Age group	Recommendation	Age group	Recommendation
Newborns (0–3 months)	14–17 hours	Newborns (0–3 months)	Not included	Newborns (0–3 months)	14–17 hours
Infants (4–11 months)	12–15 hours	Infants (4–11 months)	12–16 hours	Infants (4–11 months)	12–16 hours
Toddlers (1–2 years)	11–14 hours	Toddlers (1–2 years)	11–14 hours	Toddlers (1–2 years)	11–14 hours
Preschoolers (3–5 years)	10–13 hour	Preschoolers (3–5 years)	10–13 hours	Preschoolers (3–4 years)	10–13 hours
Children (6–13 years)	9–11 hours	Children (6–12 years)	9–12 hours	Children (5–13 years)	9–11 hours
Teenagers (14–17 years)	8–10 hours	Teenagers (13–17 years)	8–10 hours	Teenagers (14–17 years)	8–10 hours
Young adults (18–25 years)	7–9 hours	Adults (18–60 years)	≥7 hours	Adults (18–64 years)	In development
Adults (26–64 years)	7–9 hours			Older adults (≥65 years)	In development
Older adults (≥65 years)	7–8 hours				

EIKONA 2 Προτεινόμενες ώρες ύπνου (Chaput, Dutil and Sampasa-Kanyinga, 2018)

Παρόλα αυτά η σημαντικότερη παράμετρος για τη ρύθμιση της ποσότητας του ύπνου είναι ο εγγενής κικκάδιος ρυθμός κάθε ατόμου. Ο ρυθμός αυτός μέσω των διαφορετικών χρονότυπων χωρίζει τους ανθρώπους σε δυο κατηγορίες. Οι άνθρωποι που έχουν πρωινό χρονότυπο τείνουν να είναι πιο ενεργοί και αποδοτικοί το πρωί σε αντίθεση με τους ανθρώπους με βραδινό χρονότυπο που είναι πιο αποτελεσματικοί στο δεύτερο μισό της ημέρας. Η δεύτερη κατηγορία ανθρώπων φαίνεται να έχει μικρότερη διάρκεια ύπνο λόγω των απαιτήσεων της κοινωνίας και να εμφανίζει πιο συχνά διαταραχές του ύπνου και άλλες σχετιζόμενες παθήσεις. (Montaruli *et al.*, 2021)

Διαταραχές του ύπνου

Η αϋπνία ορίζεται είτε ως μια υποκειμενική δυσκολία στην έναρξη ή και στη διατήρηση του ύπνου, είτε ως η αίσθηση μετά από τον μη αποκαταστατικό ύπνο που φαίνεται να επηρεάζει περίπου το 10-15% του γενικού πληθυσμού. (Tobaldini *et al.*, 2017) Για τη διάγνωση της διαταραχής αυτής πρέπει να αποκλειστούν πρώτα άλλοι παράγοντες που έχουν ως σύμπτωμα τους την αϋπνία. Οι παράγοντες που επηρεάζουν μπορεί να εμφανίσουν ψευδή αποτελέσματα όπως: η κατάθλιψη, η κατάχρηση ουσιών, οι παρενέργειες από τη λήψη φαρμάκων και η πολύωρη ενασχόληση με το κινητό τηλέφωνο ή τον ηλεκτρονικό υπολογιστή πριν από τον ύπνο. (Bollu and Kaur, 2019) Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Ψυχιατρική Εταιρεία, η δυσκολία αυτή θα πρέπει να συμβαίνει τουλάχιστον τρεις νύχτες εβδομαδιαίως σε διάστημα το λιγότερο τριών μηνών, ώστε να διαγνωστεί ένας ασθενής με τη διαταραχή της αϋπνίας. (Hall, Brindle and Buysse, 2018)

Η υπερυπνία είναι η διαταραχή κατά την οποία παρατηρείται εκτεταμένη υπνηλία με αποτέλεσμα τη μείωση της λειτουργικότητας και της απόδοσης του ασθενούς. Ορίζεται ουσιαστικά ως η αδυναμία του ασθενούς να παραμείνει ξύπνιος και σε εγρήγορση κατά τη διάρκεια της ημέρας. (Bollu *et al.*, 2018) Στην κατηγορία αυτή υπάγονται διάφορες παραλλαγές ανάλογα με την αιτία εμφάνισης της υπερυπνίας. Μερικές από αυτές είναι η ναρκωληψία, η παρενέργεια από φαρμακευτική αγωγή, η μετατραυματική υπερυπνία, η ιδιοπαθής υπερυπνία και η υπερυπνία ως μηχανισμός άμυνας του οργανισμού κατά τη διάρκεια λοιμώξεων. (Heo, 2022)

Η παραϋπνία ορίζεται ως η μερική αφύπνιση κατά τη διάρκεια του ύπνου. Η συγκεκριμένη διαταραχή είναι συνδεδεμένη με τα στάδια του ύπνου. Τα περιστατικά συμβαίνουν κατά τη μετάβαση από το ένα στάδιο στο άλλο, συνηθέστερα μεταξύ του σταδίου N3 και του σταδίου εγρήγορσης. Οι μορφές εκδήλωσης ποικίλουν από απλή ομιλία κατά τη διάρκεια του ύπνου, τρίξιμο δοντιών και νυχτερινό τρόμο έως την υπνοβασία ή την υπνική παράλυση. (Fleetham and Fleming, 2014)

Ο κirkάδιος ρυθμός είναι μια βιολογική διαδικασία που η ρυθμιστικότητα της πραγματοποιείται εντός 24 ωρών. Kirkάδιοι ρυθμοί υπάρχουν σε όλα τα συστήματα του σώματος ακόμα και σε κυτταρικό επίπεδο. (Declercq *et al.*, 2022) Ο πιο σημαντικός κirkάδιος ρυθμός θεωρείται ο κύκλος φωτός-σκότους, ο οποίος εναλλάσσεται μεταξύ του ύπνου και της εγρήγορσης. Η εναλλαγή αυτή ρυθμίζεται από τον κirkάδιο βηματοδότη, ο οποίος εντοπίζεται στον πρόσθιο υποθάλαμο και λειτουργεί ως το εσωτερικό ρολόι του οργανισμού. (Engwall *et al.*, 2015) Εξωγενείς παράγοντες όπως το φως είναι σε θέση να επηρεάσουν το κirkάδιο ρυθμό. Η έκθεση στο φως διεγείρει το ανοσοποιητικό σύστημα προκαλώντας την έκκριση διαφόρων ορμονών. Μια από αυτές τις ορμόνες είναι η μελατονίνη, που παίζει πολύ σημαντικό ρόλο καθώς αυξάνεται κατά τη διάρκεια της νύχτας και κατέχει επικουρικό ρόλο στην ποιότητα του ύπνου. Είναι ευρέως αποδεκτό πως τα επίπεδα της μελατονίνης αποτελούν ένδειξη ποιότητας του κirkάδιου ρυθμού. (Zisapel, 2018)

Η διαταραχή της αναπνοής κατά τη διάρκεια του ύπνου, υπνική άπνοια, χωρίζεται σε τρεις κύριους τύπους: η αποφρακτική υπνική άπνοια (Obstructive Sleep Apnea (OSA)), η κεντρική υπνική άπνοια (Central Sleep Apnea (CSA)) και η σύνθετη υπνική άπνοια (Complex Sleep Apnea). Κατά τη διάρκεια των επεισοδίων παρατηρείται συχνή διακοπή της αναπνοής για τουλάχιστον δέκα δευτερόλεπτα και μπορεί να επαναληφθεί πολλές φορές κατά τη διάρκεια του ύπνου. Η ένταση της διαταραχής αυτής εκτείνεται

από το δυνατό ροχαλητό μέχρι και αρκετά σοβαρές επιπλοκές όπως τα καρδιαγγειακά προβλήματα. (Espinosa *et al.*, 2023)

Υπάρχουν νευρολογικές διαταραχές που επηρεάζουν τον ύπνο. Η πιο συχνή από αυτές θεωρείται το σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών (Restless legs syndrome (RLS)). Τα χαρακτηριστικά του συνδρόμου αυτού επικεντρώνονται συνήθως γύρω από τα κάτω άκρα και την έντονη δυσφορία που αναπτύσσεται σε κατάσταση ηρεμίας/ξεκούρασης. Οι ασθενείς συχνά πρέπει να σηκωθούν και να περπατήσουν για να λάβουν ανακούφιση. Αυτός είναι ένας τρόπος αντιμετώπισης που ονομάζεται: «σύνδρομο του νυχτοβάτη ('Night-walkers syndrome')». (Ekblom and Ulfberg, 2009)

Έλλειψη ύπνου και παθήσεις

Για την καλύτερη κατανόηση στη σημασία του ύπνου, έχει ξεκινήσει η μελέτη που επιφέρει η έλλειψη και η μειωμένη ποιότητα του ύπνου τόσο στην καθημερινότητα των ανθρώπων όσο και στην υγεία τους. (Wolk *et al.*, 2005) Ο ύπνος είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με την έκκριση των ορμονών όπως η κορτιζόλη, η ωχρινοτρόπος ορμόνη (LH), η αυξητική ορμόνη (GH) και η λεπτίνη. Οι διαταραχές των ορμονικών επιπέδων επηρεάζουν το μεταβολισμό, την ανθρώπινη συμπεριφορά και την εμφάνιση ποικίλων νοσημάτων. (Blumberg *et al.*, 2020) Η έλλειψη ποιοτικού ύπνου μπορεί να είναι υπεύθυνη από πιο ήπιες επιδράσεις στην καθημερινότητα, όπως είναι η αλλαγή στη διάθεση έως και πιο σοβαρές επιπλοκές, όπως είναι η επιβάρυνση του ανοσοποιητικού συστήματος και του μεταβολισμού. (Yiallourou and Carrington, 2021) Όταν κάποια λοίμωξη προκαλέσει την ενεργοποίηση του ανοσοποιητικού συστήματος, το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα ανταποκρίνεται με μια σειρά κοινών συμπτωμάτων όπως είναι η υπνηλία, η κόπωση και ο πυρετός, για την ενίσχυση της άμυνας του οργανισμού. Η ενεργοποίηση αυτή επομένως τείνει να επηρεάσει την ποσότητα και την ποιότητα του ύπνου (Sunj and Truong, 2018) Με τη μειωμένη ώρα ύπνου, εφόσον δεν μπορεί να αποσυμφορηθεί η εγκεφαλική λειτουργία, είναι πιθανό να παρατηρηθούν μειωμένα αντανακλαστικά, προβλήματα συγκέντρωσης και σκέψης και έντονοι πονοκέφαλοι ή ημικρανίες. (Frank and Heller, 2019) Με την ιδιότητα που έχει ο οργανισμός να αναπλάθει και να αναγεννιέται κατά τη διάρκεια του ύπνου, παρατηρείται διαφοροποίηση στις ώρες που χρειάζεται ένας οργανισμός να ξεκουραστεί εάν έχει υποστεί κάποιον τραυματισμό, νοσεί ή έχει υποβληθεί σε κάποιου είδους χειρουργική επέμβαση. Υπάρχουν κατευθυντήριες οδηγίες που προτείνουν την κατάλληλη

ποσότητα ύπνου ανάλογα την ηλικία που είναι απαραίτητη για τη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού. (Gottlieb *et al.*, 2006)

Υπάρχουν διάφορες καταστάσεις που ονομάζονται διαταραχές του ύπνου. Οι διαταραχές αυτές χωρίζονται σε έξι κύριες κατηγορίες. Σε αυτές συγκαταλέγονται οι παθήσεις της υπερυπνίας, της αϋπνίας και της παραϋπνίας και οι διαταραχές του κικκάδιου ρυθμού, της αναπνοής και της κίνησης στη διάρκεια του ύπνου. Ανάλογα το είδος και τη σοβαρότητα της διαταραχής που οδηγεί στη μείωση της ποσότητας και της ποιότητας του ύπνου, υπάρχει και ο αντίστοιχος τρόπος διαχείρισης, φαρμακευτικός ή μη, ώστε να μειωθούν ή να τεθούν υπό έλεγχο οι επιπλοκές που εμφανίζονται. (Karna, Sankari and Tatikonda, 2023) Εάν δεν γίνει εγκαίρως η διαχείριση των διαταραχών του ύπνου, υπάρχει κίνδυνος σοβαρών επιπλοκών στην υγεία του ασθενούς. Η έλλειψη ύπνου για μεγάλο χρονικό διάστημα επηρεάζει το νευρικό σύστημα αυξάνοντας τον κίνδυνο εμφάνισης άνοιας ή άλλων νευρολογικών παθήσεων. (Liu and Chen, 2019) Επίσης φέρει αρνητικές συνέπειες και στο καρδιαγγειακό σύστημα καθώς δεν επαρκεί ο χρόνος για τη φυσιολογική ανάπλαση των αγγείων με αποτέλεσμα τον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων. (Gaffey *et al.*, 2021) Τέλος, αυξάνεται και ο κίνδυνος εμφάνισης μεταβολικών νοσημάτων, όπως ο διαβήτης τύπου 2, επειδή επηρεάζεται και ο μεταβολισμός των κυττάρων όπως αναφέρθηκε νωρίτερα. (Tobaldini *et al.*, 2017)

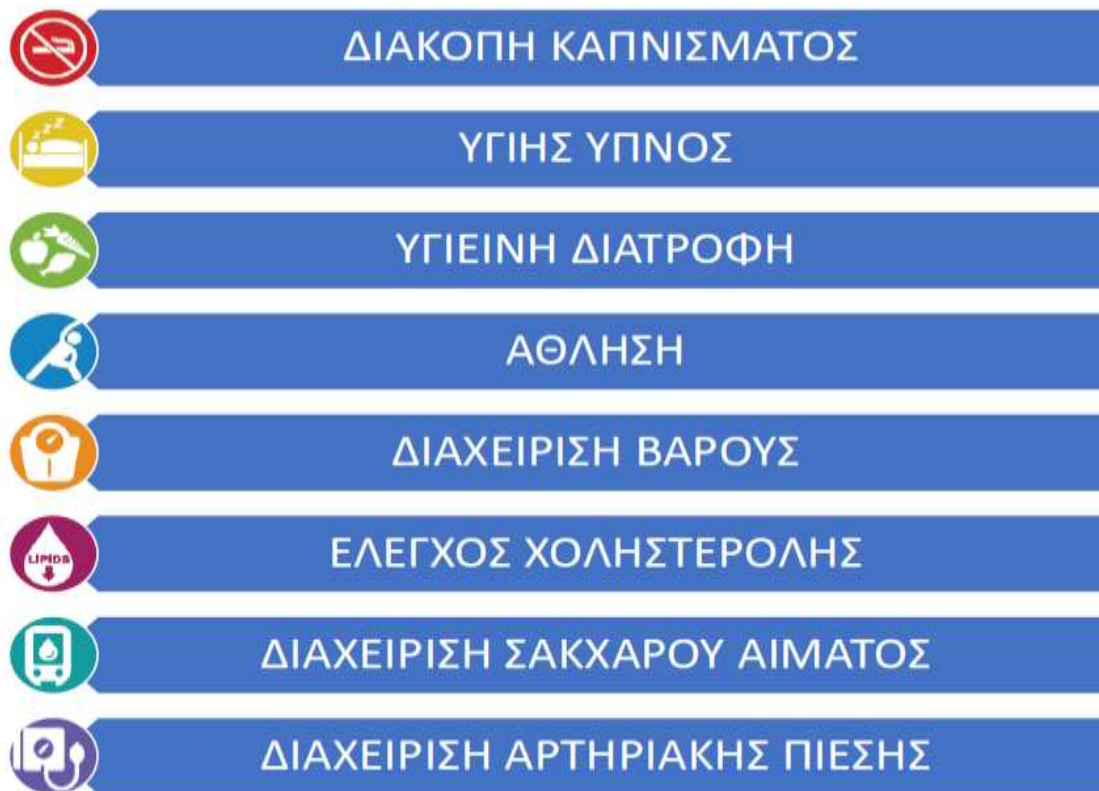
Κεφάλαιο 2: Καρδιαγγειακό σύστημα και ύπνος

Κυκλοφορικό σύστημα

Το κυκλοφορικό ή καρδιαγγειακό σύστημα θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα συστήματα του σώματος. Ο ρόλος του είναι η μεταφορά θρεπτικών συστατικών στους ιστούς, η παροχή οξυγόνου και η απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα και άλλων απεκκρίσεων του μεταβολισμού. (Rehman and Rehman, 2023) Η καρδιά αποτελεί το μοναδικό όργανο του κυκλοφορικού συστήματος και με τις παλμικές κινήσεις συντελεί στην προώθηση του αίματος στο σώμα διαμέσου των αγγείων. Τα αιμοφόρα αγγεία διαχωρίζονται στις αρτηρίες, τις φλέβες και τα τριχοειδή αγγεία. Ο διαχωρισμός αυτός βασίζεται στη δομή των τοιχωμάτων του αγγείου, τη διάμετρο του αυλού και τη φορά κίνησης του αίματος μέσα σε αυτά. (González-Alonso, 2012) Το αίμα είναι ένας από τους τέσσερις συνδετικούς ιστούς και ο μοναδικός υγρός ιστός του σώματος. Μέσω τόσο των έμμορφων όσο και των άμορφων συστατικών του συντελεί στην ανταλλαγή των αερίων και των υπόλοιπων συστατικών που είναι απαραίτητα για τη μεταβολική λειτουργία των κυττάρων. Το αίμα επίσης βοηθάει στη διατήρηση της οξεοβασικής ισορροπίας και της σταθερής κατανομής της θερμοκρασίας σε ολόκληρο το σώμα. (Chaudhry, Miao and Rehman, 2023)

Καρδιαγγειακό σύστημα και ύπνος

Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Καρδιολογική Εταιρεία, ο ύπνος ανήκει πλέον στις βασικές παραμέτρους για την καλή υγεία του καρδιαγγειακού συστήματος. (American Heart Association, 2022) Στον παρακάτω πίνακα υπάρχει η αναθεωρημένη για το 2022 λίστα των παραμέτρων για την καρδιαγγειακή υγεία **EIKONA 3** (Lloyd-Jones *et al.*, 2022).



ΕΙΚΟΝΑ 3 8 Βασικές παράμετροι (Lloyd-Jones et al., 2022)

Στην αναθεώρηση έχει εισαχθεί και η παράμετρος για την ποιότητα του ύπνου και τη διάρκεια του ανάλογα με την ηλικία. Εκτός από την ποσότητα και την ποιότητα του ύπνου, σημαντικό ρόλο παίζουν και άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με αυτόν. Σημασία φαίνεται να έχει και το σταθερό πρόγραμμα στο ύπνο, η ώρα δηλαδή που ξαπλώνει κάποιος για να κοιμηθεί. Το ακανόνιστο πρόγραμμα ύπνου αποτελεί υψηλό παράγοντα κινδύνου για ποικίλα καρδιαγγειακά επεισόδια. (Gottlieb *et al.*, 2006)

Καρδιαγγειακά νοσήματα και παράγοντες κινδύνου

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα ή καρδιαγγειακές παθήσεις που αναφέρονται συχνότερα στη βιβλιογραφία που μελετήθηκε για τη διεξαγωγή της εργασίας αυτής είναι το έμφραγμα του μυοκαρδίου, η στηθάγχη, η καρδιακή ανεπάρκεια, η κολπική νόσος (μαρμαρυγή) και το εγκεφαλικό επεισόδιο. Οι παθήσεις αυτές εμφανίζουν αυξημένα ποσοστά θνησιμότητας στον πληθυσμό. (Chaudhry, Miao and Rehman, 2023) Εκτός από αυτές τις παθήσεις που αναφέρθηκαν στο φάσμα των καρδιαγγειακών παθήσεων ανήκουν και η περιφερική αρτηριακή νόσος, η ενδοκαρδίτιδα, η αθηροσκλήρωση και οι καρδιακές αρρυθμίες. (Olvera Lopez, Ballard and Jan, 2023)

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Ερευνητικός σχεδιασμός

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης σε τρεις πλατφόρμες αναζήτησης PubMed, Science Direct και Google Scholar και σε διάφορες επιστημονικές ιστοσελίδες. Οι έρευνες που επιλέχθηκαν διεξήχθησαν την τελευταία δεκαπενταετία (2008-2023) έτσι ώστε τα αποτελέσματα να είναι όσο το δυνατόν πιο πρόσφατα. Επίσης, οι έρευνες ήταν κλινικές δοκιμές (Clinical Trials) και μελέτες παρατήρησης (Observational Studies).

Η αναζήτηση επιστημονικών άρθρων πραγματοποιήθηκε με τη μεθοδολογία συστηματικής ανασκόπησης PRISMA 2020 (Page et al., 2021) με συγκεκριμένες λέξεις κλειδιά ώστε να πάρουμε σωστά αποτελέσματα που πληρούν τα κριτήρια της έρευνας. Οι λέξεις-κλειδιά ήταν: Sleep OR (sleep restriction OR sleepiness OR sleep quality OR sleep problems OR short sleep OR long sleep OR long sleeper OR sleep duration OR sleep problems OR sleep medication OR sleep health) AND (cardiovascular disease OR cardiovascular diseases OR cardiovascular dysfunction) NOT Apnea NOT Apnoea.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε σε Microsoft Word και Zotero καταγραφή των ερευνών που εντοπίστηκαν, έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί η τελική επιλογή των ερευνών από τους τίτλους, τις περιλήψεις και ολόκληρο το κείμενο.

Οι τελικές έρευνες που επιλέχθηκαν χρησιμοποιήθηκαν ώστε να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα της συγκεκριμένης εργασίας:

- 1) Σχετίζεται η ποιότητα ύπνου με την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων;
- 2) Σχετίζεται η ποσότητα ύπνου με την εμφάνιση των καρδιαγγειακών νοσημάτων;

Κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο συστηματικής ανασκόπησης σε βάσεις δεδομένων και επιστημονικών ιστοσελίδων με λέξεις -κλειδιά ώστε να εντοπιστούν μέσα από τη διαθέσιμη βιβλιογραφία οι κατάλληλες μελέτες που απαντούν στα ερευνητικά ερωτήματα και θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω διερεύνηση σε μελλοντικές έρευνες. Με στόχο την ολοκλήρωση της μελέτης για την εξαγωγή συμπερασμάτων/απαντήσεων στα ερευνητικά ερωτήματα χρησιμοποιήθηκαν κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού.

Τα κριτήρια ένταξης είναι τα ακόλουθα:

1. Διεξαγωγή κατά την τελευταία δεκαπενταετία

2. Ελληνική και Αγγλική γλώσσα
3. Μελέτες πάνω σε ανθρώπους
4. Κλινικές δοκιμές (Clinical Trials), μελέτες παρατήρησης (Observational Studies)

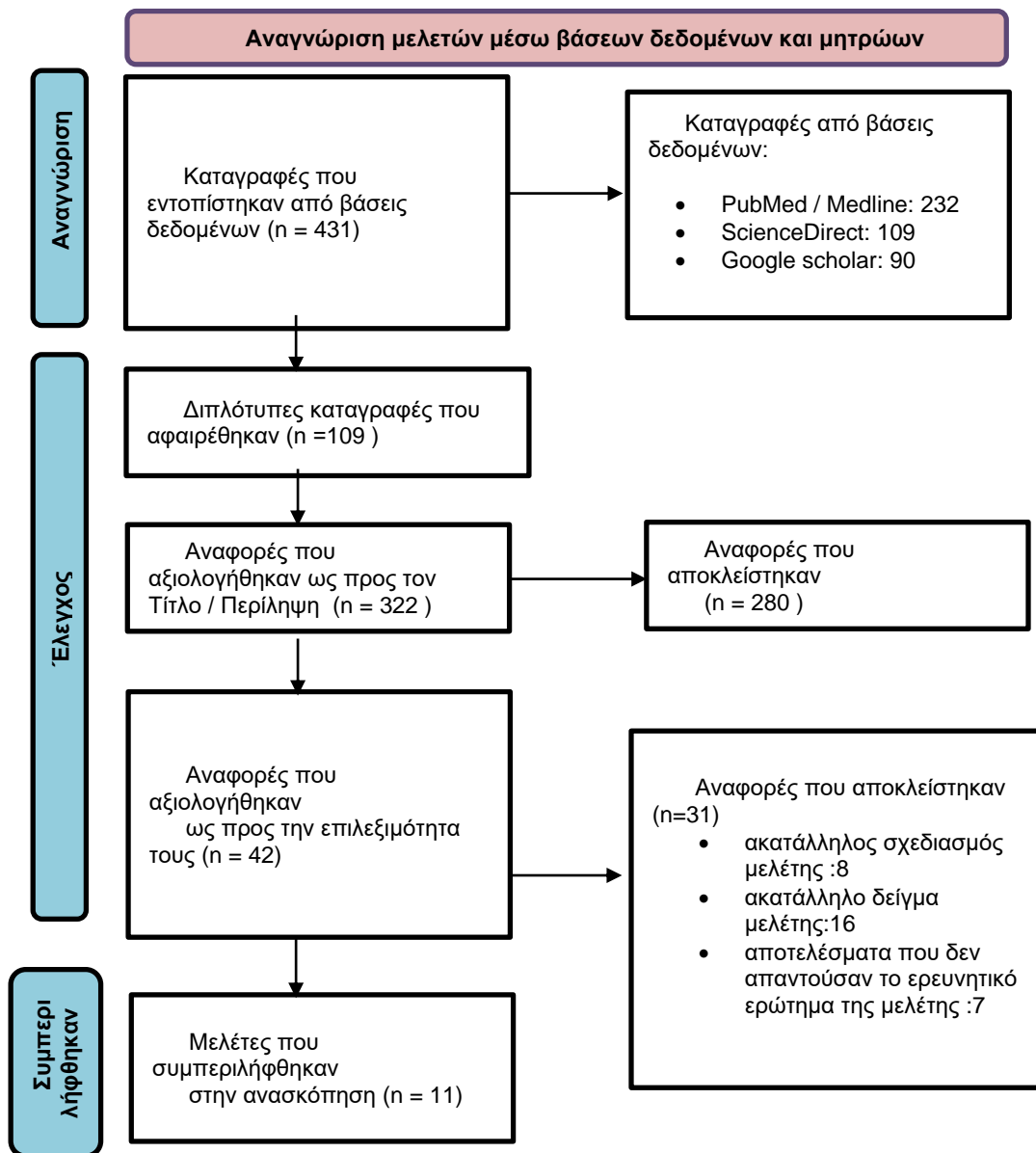
Τα κριτήρια αποκλεισμού είναι τα ακόλουθα:

1. Έτος δημοσίευσης πριν το 2008
2. Γκρίζα βιβλιογραφία
3. Συγγραφή σε άλλη ξένη γλώσσα εκτός από αγγλική και ελληνική
4. Μεταanalύσεις – συστηματικές ανασκοπήσεις
5. Πρωτόκολλα μελετών

Διαδικασία επιλογής πηγών

Η διαδικασία της ανασκόπησης πραγματοποιήθηκε από 01/09/2023 μέχρι 01/11/2023. Κατά τη διάρκεια αυτή, πραγματοποιήθηκε αναζήτηση στο PubMed, Science Direct, Google Scholar και επιστημονικές ιστοσελίδες. Για την αναζήτηση, χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες λέξεις κλειδιά: Sleep OR (sleep restriction OR sleepiness OR sleep quality OR sleep problems OR short sleep OR long sleep OR long sleeper OR sleep duration OR sleep problems OR sleep medication OR sleep health) AND cardiovascular disease OR (cardiovascular diseases OR cardiovascular dysfunction) NOT Apnea NOT Apnoea. Κατά την εύρεση των ερευνών που είχαν έναν εξαιρετικά μεγάλο αριθμό πηγών, εφαρμόστηκε ένα φίλτρο σύνθετης αναζήτησης ώστε να περιοριστούν οι έρευνες χρονολογικά και να επιλεγθούν οι έρευνες που αναφέρουν τις λέξεις κλειδιά στον τίτλο. Επίσης έγινε αφαίρεση διπλοτύπων και ερευνών που δεν έδιναν πρόσβαση στο πλήρες κείμενο. Έπειτα, οι έρευνες, ελέγχθηκαν μέσω των τίτλων και των περιλήψεων τους, ώστε να εντοπιστεί ποιες πληρούν τα κριτήρια. Από τις έρευνες που επιλέχθηκαν έγινε ανάγνωση όλου του κειμένου και επιλέχθηκαν οι τελικές έρευνες σύμφωνα με τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού που απαντούν στα ερευνητικά μας ερωτήματα. Έτσι δημιουργήθηκε το διάγραμμα ροής αυτής της έρευνας με βάση PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021) για συστηματικές ανασκοπήσεις.

Διάγραμμα Ροής



Διάγραμμα 1: Διάγραμμα ροής- Flow chart PRISMA 2020 (Page et al., 2021) για συστηματικές ανασκοπήσεις.

Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση δεδομένων πραγματοποιήθηκε αφού έγινε αρχικά διπλός έλεγχος των πηγών και στην συνέχεια καταγραφή σε ένα αρχείο Word, καταγράφηκαν τα κύρια σημεία των ερευνών τα οποία περιλάμβαναν τίτλο, συγγραφείς, έντυπο δημοσίευσης, χρονολογία, μεθοδολογία, το είδος της έρευνας, τα συμπεράσματα καθώς και τα ευρήματα των ερευνών. Έτσι με βάση το έγγραφο του Word πραγματοποιήθηκαν πίνακες που απαντούν στα ερευνητικά ερωτήματα της βιβλιογραφικής συστηματικής ανασκόπησης, παρουσιάζονται και αναλύονται στα αποτελέσματα παρακάτω.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σε αυτή τη μελέτη δημιουργήθηκαν δυο ερευνητικά ερωτήματα: Το πρώτο εξετάζει αν σχετίζεται η ποιότητα ύπνου με την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων.

(Πίνακας 1)

Από τη μελέτη των Hausler *et al.*, (2019) υπάρχουν σημαντικές πιθανότητες επίδρασης των διαταραχών της αναπνοής κατά τον ύπνο που επηρεάζουν την ποιότητα του με την ενδιάμεση και ιδανική καρδιαγγειακή υγεία. Θεωρείται πως υπάρχει αμφίδρομη σχέση μεταξύ της καρδιαγγειακής υγείας και των διαταραχών της αναπνοής του ύπνου και κατ' επέκταση του ποιοτικού ύπνου.

Τα συμπεράσματα της μελέτης των Kaneko *et al.*, (2020) έδειξαν πως η καλή ξεκούραση κατά τον ύπνο μειώνει αρκετά την συχνότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων. Επομένως η ποιότητα του ύπνου μπορεί να έχει αρκετά οφέλη στην προληπτική καρδιολογία.

Στην έρευνα των Słomko *et al.*, (2018) δεν παρουσιάστηκαν σημαντικές διαφορές στη μέση τιμή της θερμοκρασίας του σώματος στους συμμετέχοντες της ομάδας Α, που στερήθηκαν ύπνο για 24 ώρες. Αντίθετα στους συμμετέχοντες της ομάδας Β, που είχαν διακεκομμένο ύπνο, υπήρξε αύξηση της μέσης τιμής της θερμοκρασίας του σώματος κατά τη διάρκεια της δεύτερης νύχτας της μελέτης. Άρα τα συμπεράσματα που συλλέχθηκαν από την έρευνα αυτή δείχνουν πως ο διακεκομμένος ύπνος επηρεάζει περισσότερο την αιμοδυναμική του οργανισμού με σημαντικές συνέπειες στη δραστηριότητα του καρδιαγγειακού και αυτόνομου νευρικού συστήματος σε σύγκριση με τη στέρηση ύπνου.

Οι Broström *et al.*, (2018) κατέδειξαν πως υπάρχει διαφοροποίηση ως προς τη συσχέτιση της διάρκειας του ύπνου, της καρδιαγγειακής υγείας και της θνησιμότητας των καρδιαγγειακών παθήσεων μεταξύ ανδρών και γυναικών στα συμπεράσματα που προέκυψαν μετά την προσπάθεια ανάλυσης των δεδομένων. Παρόλα αυτά τα δεδομένα που αφορούσαν την ποιότητα του ύπνου δεν επαρκούσαν πλήρως για τη διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για τη συσχέτιση με τα καρδιαγγειακά νοσήματα.

Η μελέτη των Seixas *et al.*, (2018) αναφέρει την ποιότητα ύπνου ως έναν από τους παράγοντες εμφάνισης καρδιαγγειακών νόσων και υπογραμμίζει τα οφέλη του για τη βελτίωση σωματικής και ψυχικής υγείας. Πέρα από αυτές τις αναφορές η έρευνα αυτή επικεντρώθηκε κατά κύριο λόγο στην ποσότητα του ύπνου και άλλων παραγόντων

κίνδυνου (δείκτης μάζας σώματος, άθληση, κάπνισμα) που επηρεάζουν τα καρδιαγγειακά νοσήματα.

Η έρευνα των Hege *et al.*, (2018) κατέδειξε τη συσχέτιση του εργασιακού περιβάλλοντος με την ποιότητα του ύπνου. Τα χρόνια της εργασιακής εμπειρίας φαίνεται να έχουν αντιστρόφως ανάλογη σχέση με την ποιότητα ύπνου. Βάση των δεδομένων που συλλέχτηκαν από τα ερωτηματολόγια και την εξέταση των συμμετεχόντων προέκυψε πως η αστάθεια στο πρόγραμμα εργασίας, που συνεχίζεται για μεγάλα χρονικά διαστήματα, φαίνεται να επηρεάζει την ποιότητα ύπνου των οδηγών μέσω της ανάλυσης των δεδομένων. Μετά τη σύγκριση των δεδομένων που συλλέχτηκαν από τις απαντήσεις των οδηγών και της βάσης δεδομένων του Εθνικού Συστήματος Υγείας της Αμερικής προέκυψε στατιστικά σημαντική η πρόγνωση εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων μεταξύ των πληθυσμιακών ομάδων. Η κακή ποιότητα ύπνου είναι στατιστικά σημαντικός προγνωστικός παράγοντας μιας και έχουν αναφερθεί αυξημένα ποσοστά παθήσεων του καρδιαγγειακού συστήματος. Τέλος, γίνεται αναφορά στο σύνολο των πιθανών επιπτώσεων στην υγεία λόγω της μείωσης της ποιότητας του ύπνου, δεδομένο που προκαλεί συγχυτικό παράγοντα του επαγγελματικού υπόβαθρου στην υγεία.

Στη μελέτη των Jarrin *et al.*, (2018) πραγματοποιήθηκε σύγκριση ανάμεσα στα δεδομένα που λήφθηκαν από ασθενείς που πάσχουν από αϋπνία, συμμετέχοντες με σχεδόν φυσιολογική διάρκεια ύπνου και συμμετέχοντες με αντικειμενικά σύντομη διάρκεια ύπνου. Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφοροποιήσεις στη μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού μεταξύ των συμμετεχόντων εκτός από τις ομάδες με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο και μεγάλο δείκτη μάζας σώματος. Οι δυο αυτές ομάδες παρουσίασαν διαφοροποίηση στα αποτελέσματα της πολυπνογραφίας συγκριτικά με τους συμμετέχοντες των άλλων ομάδων.

Οι Shahrabaki *et al.*, (2023) διερεύνησαν τις φλοιώδεις αφυπνίσεις που παρατηρούνται στο ΗΚΓ και της πιθανής συσχέτισης τους με χρόνιες καρδιαγγειακές παθήσεις και τη θνητότητα που οφείλεται σε αυτές. Η συχνότητα των διεγέρσεων αυτών σχετίζεται με την ένταση αστάθειας της καρδιακής επαναπόλωσης αυξάνοντας τον κίνδυνο θνησιμότητας. Τα ανθρωπομετρικά δεδομένα, οι μετρήσεις τρόπου ζωής και το ιατρικό ιστορικό μελετήθηκαν αναφορικά με την πρόληψη και την πρόβλεψη των καρδιαγγειακών νοσημάτων ώστε να καθοριστεί η αιτία θανάτου. Οι παράγοντες που αναφέρθηκαν αποτελούν σημαντική ένδειξη για τη συσχέτιση των μεταβλητών σταδίων του ύπνου και της καρδιαγγειακής νόσου. Οι άντρες μεγάλης ηλικίας, με

διαταραχές ύπνου, με υψηλό δείκτη μάζας σώματος και μειωμένη φυσική δραστηριότητα ήταν πιθανό να εμφανίσουν μεγαλύτερες διακυμάνσεις του δείκτη μεταβλητότητας ΗΚΓ.

Σύμφωνα με την έρευνα των Kadoya *et al.*, (2018) η ποιότητα του ύπνου είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις καρδιαγγειακές παθήσεις. Η βελτίωση του ύπνου θεωρείται ως μέσο πρόληψης και θεραπείας των παθήσεων αυτών. Ο κακής ποιότητας ύπνος συσχετίστηκε με την εξέλιξη της αρτηριακής δυσκαμψίας ανεξάρτητα από άλλους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου όπως είναι η αρτηριακή πίεση. Είναι πιο εμφανής η συσχέτιση αυτή στις υποομάδες της τρίτης ηλικίας, σε ασθενείς με δυσλιπιδαιμία και σε ασθενείς με υψηλό δείκτη άπνοιας-υπόπνοιας.

Πίνακας 1 Μελέτες για την σχέση μεταξύ της ποιότητας ύπνου και των καρδιαγγειακών νοσημάτων.

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ Σ/ ΕΤΟΣ	ΧΩΡΑ	ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΑΡ. ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩ Ν	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣ ΗΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ / ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ
Broström, A. <i>et al.</i> (2018)	ΣΟΥΗΔΙΑ	Συσχέτιση μεταξύ αυτό-αναφερομένης διάρκειας ύπνου, θνησιμότητας και εάν αυτή η συσχέτιση είναι ειδική για το φύλο ή/και μετριάζει την καρδιαγγειακή νοσηρότητα.	10300 Άτομα 65-82 χρ. 675 Άτομα 65-82 χρ. ΑΝΔΡΕΣ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	2 ομάδες παρέμβασης Σε διαφορετικό χρόνο		Αυτό-αξιολογημένη διάρκεια ύπνου, κλινικές εξετάσεις, υπερηχοκαρδιογράφημα και δείγματα αίματος, κλινικές εξετάσεις.	Υπάρχει διαφοροποίηση στα συμπεράσματα μεταξύ ανδρών και γυναικών. Μη επαρκή δεδομένα για την ποιότητα ύπνου για τη διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.
Hausler, N. <i>et al.</i> (2019)	ΕΛΒΕΤΙΑ	Συσχέτιση μεταξύ παγκόσμιας καρδιαγγειακής υγείας και των διαταραχών ύπνου	10157 ΑΝΔΡΕΣ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΣ 50-75χρ. 6733 ΑΝΔΡΕΣ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΣ 35-75χρ.	2 ομάδες παρέμβασης Διενέργεια τυπικού ελέγχου υγείας.		Ερωτηματολόγιο (δημογραφικό – ιατρικό ιστορικό), πλήρη κλινική εξέταση, μέτρηση με πολυπνογραφία	Η καλύτερη καρδιαγγειακή υγεία μπορεί να έχει δευτερογενές όφελος στις πιο διαδεδομένες διαταραχές ύπνου.
Hege, A. <i>et al.</i> (2018)	Η.Π.Α.	Διερεύνηση των προγνωστικών σχέσεων μεταξύ της επίδρασης του επαγγελματικού	260 οδηγών	Ομάδα παρέμβασης δημιουργήθηκε σε μια μεγάλη στάση φορτηγών.		Ανάλυση δειγμάτων αίματος, ερωτηματολόγιο συνθηκών	Η κακή ποιότητα ύπνου σχετίζεται με την έκθεση στο επαγγελματικό περιβάλλον και η

		περιβάλλοντος των οδηγών φορτηγών, του ύπνου και του κινδύνου εμφάνισης χρόνιων καρδιαγγειακών παθήσεων.				εργασίας και κοινωνικό-οικονομικών δεδομένων.	πολυετής εμπειρία αποτελεί παράγοντα υψηλού κινδύνου καρδιαγγειακών νοσημάτων.
Jarrin, D.C. <i>et al.</i> (2018)	ΚΑΝΑΔΑ Σ/Η.Π.Α.	1) Διερευνήθηκε εάν η μεταβλητότητα καρδιακού ρυθμού και ο καρδιακός ρυθμός διέφεραν μεταξύ ασθενών με κλινική αϋπνία με αντικειμενικά μικρής διάρκειας ύπνο και σχεδόν φυσιολογικής διάρκειας ύπνου. 2) Να εξετάσει εάν η μεταβλητότητα καρδιακού ρυθμού και ο καρδιακός ρυθμός διαφέρουν μεταξύ	180 Ενήλικες 38-62 χρ. , ΑΝΔΡΕΣ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	2 Ομάδες παρέμβασης (φυσιολογική και αντικειμενική διάρκεια ύπνου)	(2 διαδοχικές νύχτες)	Ημερολόγιο ύπνου (2 εβδομάδων). Πολυπνογραφία, ΗΚΓ, τηλεφωνικές συνεντεύξεις, ολοκληρωμένη κλινική συνέντευξη, αυτό-αναφερόμενο ερωτηματολόγιο	Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στην μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού εκτός από τους ασθενείς με σημαντικά λιγότερα έτη εκπαίδευσης και μεγαλύτερο ΔΜΣ

		των φαινοτύπων αϋπνίας με βραχεία ή σχεδόν φυσιολογική διάρκεια ύπνου με βάση το συνολικό χρόνο ύπνου που προέρχεται από τα ημερολόγια ύπνου.					
Kadoya, M. <i>et al.</i> (2018)	ΙΑΠΩΝΙΑ	Αξιολόγηση της αντικειμενικής μετρούμενης ποιότητας ύπνου σε ασθενείς, σε σχέση με την εξέλιξη αρτηριακής ακαμψίας σε μια περίοδο 3 χρόνων.	306 Ασθενείς	Ομάδα παρέμβασης ήταν ασθενείς με έναν ή περισσότερους παράγοντες καρδιαγγειακών νοσημάτων.		Παρακολούθηση 3 χρ., ευρήματα από συσκευές καταγραφής smartwatch), γραπτή ενημερωμένη συγκατάθεση, ιατρικό ιστορικό, μετρήσεις αρτηριακής πίεσης και αυτόνομης νευρικής λειτουργίας, ΗΚΓ.	Η ποιότητα του ύπνου είναι ένας προγνωστικός παράγοντας επιδείνωσης της αρτηριακής ακαμψίας.
Kaneko, H. <i>et al.</i> (2020)	ΙΑΠΩΝΙΑ	Συσχέτιση ηρεμίας κατά τον ύπνο και κινδύνου	1980476 Άτομα	Ιατρικά αρχεία των ατόμων χωρίς προηγούμενο		Εθνική επιδημιολογική βάση δεδομένων	Καλή ξεκούραση κατά τον ύπνο συσχετίστηκε με

		εμφάνιση καρδιαγγειακής νόσου		ιστορικό καρδιαγγειακών παθήσεων και διαταραχών ύπνου		Ιαπωνίας, ερωτηματολόγια	τον χαμηλό κίνδυνο εμφάνιση καρδιαγγειακής νόσου. Οι διαταραχές του ύπνου σχετίστηκαν θετικά με την στεφανιαία νόσο.
Seixas, A.A. <i>et al.</i> (2018)	Η.Π.Α.	Διερεύνηση των μεσολαβητικών επιδράσεων δυσφορίας μεταξύ του σύντομης διάρκειας ύπνου, των καρδιαγγειακών νοσημάτων και των παραγόντων κινδύνου.	206049 ενήλικες συμμετέχοντες ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΡΕΣ	Ομάδα παρέμβασης χωρισμένη σε κατηγορίες για την αξιολόγηση της επίδρασης της άθλησης, ΔΜΣ και της συναισθηματικής κατάστασης.		Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες, ιατρική διάγνωση, συνεντεύξεις μέσω υπολογιστή	Πρωταρχικό αποτέλεσμα είναι ότι ο ύπνος αποτελεί έναν από τους έξι παράγοντες κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου.
Shahrbabaki, S.S. <i>et al.</i> (2023)	ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ	Προσδιορισμός του δείκτη μεταβλητότητας ΗΚΓ κατά τη διάρκεια του ύπνου ως απόκριση σε σχέση με τη μακροχρόνια καρδιαγγειακή	2558 ΑΝΔΡΕΣ >65χρ.	Ομάδες παρέμβασης στο σπίτι (1 νύχτα) με μελέτη ύπνου		Παρακολούθηση μέσω αλληλογραφίας και τηλεφώνου κάθε 4 μήνες, πολυυπνογραφία για καταγραφή ιατρικών αρχείων, 2 ΗΚΓ,	Η μεταβλητότητα της κοιλιακής επαναπόλωσης σχετίζεται με τη διέγερση κατά τη διάρκεια του ύπνου και με μακροχρόνια θνησιμότητα από όλες τις αιτίες κυρίως λόγω της

		νόσο και τη θνησιμότητα από κάθε αιτία.				κλινική συνέντευξη και ερωτηματολόγια	υψηλότερης καρδιακής θνησιμότητας.
Słomko, J. <i>et al.</i> (2018)	ΠΟΛΩΝΙ A	Ο επηρεασμός της καρδιαγγειακής ρύθμισης και της κερκαδικής μεταβλητότητας της θερμοκρασίας του σώματος από τον διακεκομμένο ή στερημένο ύπνο.	50 υγιείς άνδρες 20-40 χρονών	2 ομάδες παρέμβασης επιλέχθηκαν τυχαία (τυχαιοποίηση)	3 Ημέρες (2 νύχτες)	Λήψη δεδομένων με τηλεμετρικό σύστημα, ερωτηματολόγιο, σταθερές συνθήκες πειράματος	Ο διακεκομμένος ύπνος προκαλεί σημαντικές αλλαγές στη λειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Με το πρωτόκολλο της μελέτης, ο διακεκομμένος ύπνος δεν φαίνεται να επηρεάζει τη μεταβλητότητα της θερμοκρασίας του σώματος.

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα εξετάζει αν σχετίζεται η ποσότητα ύπνου με την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων.(ΠΙΝΑΚΑΣ 2)

Στη μελέτη των Kaneko *et al.*, (2020) η διάρκεια του ύπνου και η επαρκής ξεκούραση αποτελεί μια σημαντική παράμετρο αξιολόγησης. Ο ύπνος μεγάλης διάρκειας φαίνεται να αυξάνει τον κίνδυνο θνησιμότητας που σχετίζεται με καρδιαγγειακά νοσήματα συγκριτικά με τη μικρή διάρκεια ύπνου. Επίσης, η καλή ξεκούραση κατά τον ύπνο συσχετίστηκε με χαμηλότερη συχνότητα εμφάνισης στηθάγχης, κολπικής μαρμαρυγής, καρδιακής ανεπάρκειας, εμφράγματος του μυοκαρδίου και εγκεφαλικού επεισοδίου. Επιπλέον από την ανάλυση των αποτελεσμάτων βρέθηκε πως τα άτομα μικρότερης ηλικίας που μετείχαν στην έρευνα φαίνεται να κοιμούνται λιγότερο και να μην ξεκουράζονται επαρκώς συγκριτικά με τις υπόλοιπες ομάδες πληθυσμού. Ιδιαίτερα στις νεότερες γυναίκες θα μπορούσε να αποτελέσει βασικό στοιχείο η ξεκούραση ως προς την πρόληψη καρδιαγγειακών παθήσεων.

Στην έρευνα των Leopold and Antman, (2021) οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες ύπνου – καρδιαγγειακής υγείας. Ο διαχωρισμός αυτός κατέδειξε πως η μειωμένη διάρκεια ύπνου αυξάνει σημαντικά την εμφάνιση παραγόντων κινδύνου καρδιαγγειακών νοσημάτων όπως η αρτηριακή πίεση, οι διαταραχές στη λειτουργία του καρδιακού μυός και οι διαταραχές του κικκάδιου ρυθμού. Με τη χρήση ψηφιακής συσκευής καταγραφής του ύπνου αξιολογήθηκε η συσχέτιση μεταξύ της διάρκειας ύπνου και της ιδανικής καρδιαγγειακής υγείας. Συμπερασματικά καταγράφηκε η πολυπλοκότητα της συσχέτισης των συμμετεχόντων σε ομάδες με υποκειμενική είτε σύντομης είτε μεγάλης διάρκειας ύπνου, φαίνεται να είχαν αυξημένες πιθανότητες εμφάνισης υπέρτασης, στεφανιαίας ή εγκεφαλοαγγειακής νόσου.

Τα αποτελέσματα της μελέτης των Słomko *et al.*, (2018) παρουσιάζουν την αλληλεπίδραση της συχνής διακοπής του ύπνου με τη δραστηριότητα του αυτονόμου νευρικού συστήματος. Η ασυνέχεια του ύπνου στη μελέτη αυτή ήταν ανεξάρτητη από τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του ύπνου και σχετίστηκε με την ενεργοποίηση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. Έτσι η ενεργοποίηση του συνδέεται με την αύξηση πιθανότητας καρδιαγγειακών νόσων. Η μελέτη αυτή ανέδειξε πως ο διακεκομμένος ύπνος αυξάνει τη συχνότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών νόσων τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά.

Οι Broström *et al.*, (2018) μέσω της έρευνας κατέληξαν πως η αυξημένη διάρκεια ύπνου αποτελεί ισχυρή ένδειξη για μεγάλα ποσοστά θνησιμότητας που σχετίστηκαν με

τα καρδιαγγειακά νοσήματα. Το πιο διαδεδομένο νόσημα από όλα αυτά ήταν η υπέρταση. Επίσης η σημασία της διάρκειας του ύπνου μπορεί να διαφέρει ανάλογα με την ηλικία και το φύλο. Καθώς οι άντρες της τρίτης ηλικίας με μεγάλη (>9 ώρες) ή σύντομη (<6 ώρες) διάρκεια ύπνου παρουσιάζουν τα μεγαλύτερα ποσοστά θνησιμότητας εντός έξι ετών συγκριτικά με τις υπόλοιπες ομάδες των συμμετεχόντων.

Οι Zhao *et al.*, (2023) ακολουθώντας το πρωτόκολλο της μελέτης ανέφεραν την ύπαρξη ασθενούς συσχέτισης μεταξύ της αντικειμενικής και αυτό-αναφερόμενης διάρκειας ύπνου. Ακόμη, οι συμμετέχοντες με αντικειμενικά μικρή διάρκεια ύπνου (<4 ώρες με τη χρήση πολυπνογραφίας) παρουσίασαν υψηλά ποσοστά θνησιμότητας σχετιζόμενα με καρδιαγγειακά νοσήματα. Επιπλέον οι επιπτώσεις της αντικειμενικής και αυτό-αναφερόμενης διάρκειας ύπνου στη θνησιμότητα διαφέρουν μεταξύ των μεσηλικών και των ηλικιωμένων. Η αντικειμενική διάρκεια ύπνου τείνει να έχει αντίστροφη συσχέτιση με τη θνησιμότητα από καρδιαγγειακή νόσο.

Στη μελέτη των Seixas *et al.*, (2018) διερευνήθηκαν πολλαπλοί παράγοντες που επηρεάζουν ποσοτικά τα καρδιαγγειακά νοσήματα. Με θετική έκβαση των αποτελεσμάτων με το σύντομο ύπνο να έχει σημαντικά άμεση σχέση με τη νόσηση στο καρδιαγγειακό σύστημα. Στατιστικά σημαντικά ήταν τα αποτελέσματα από τις έμμεσες σχέσεις μεταξύ σύντομου ύπνου και καρδιαγγειακών παθήσεων στις οποίες διαμεσολάβησαν παράγοντες όπως ο δείκτης μάζας σώματος, η σωματική δραστηριότητα, η συναισθηματική δυσφορία, το κάπνισμα, ο διαβήτης, η νεφρική νόσος και ο καρκίνος.

Η έρευνα των Hege *et al.*, (2018) κατέδειξε τη μεταβολή της ποσότητας του ύπνου ανάλογα με το επαγγελματικό πρόγραμμα των οδηγών μεγάλων οχημάτων (φορτηγών). Η εργασία σε κυλιόμενες ή εκτεταμένες βάρδιες δεν επιτρέπει τον ορθό προγραμματισμό της καθημερινότητας και φαίνεται να επιδρά στη σωματική και ψυχολογική υγεία των εργαζομένων. Επομένως, η διαρκής μεταβολή του προγράμματος εργασίας καθιστά αδύνατη τη ρύθμιση του συνόλου των κικκιδίων ρυθμών του οργανισμού. Έτσι, αρνητικό αντίκτυπο στην καρδιαγγειακή υγεία των εργαζομένων παίρνουμε ως αποτέλεσμα του κυκλικού ωραρίου εργασίας.

Στη μελέτη των Jarrin *et al.*, (2018) παρατηρήθηκε πως ασθενείς με μικρή διάρκεια ύπνου έχουν σημαντική διαφοροποίηση στη μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού σε σύγκριση με όσους κοιμούνται περισσότερο. Επίσης παρατηρήθηκε έντονη συσχέτιση όταν τα δεδομένα που καταγράφηκαν για τη διάρκεια του ύπνου και την καρδιαγγειακή υγεία είχαν υποκειμενικό χαρακτήρα (βάση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα

ημερολόγια ύπνου και τα ερωτηματολόγια αυτό-συμπλήρωσης των συμμετεχόντων). Οπότε καταγράφηκε αυξημένος κίνδυνος ιατρικής νοσηρότητας/ θνησιμότητας που αντλήθηκε από τα ευρήματα της σχέσης του ύπνου με τα ψυχολογικά συμπτώματα αϋπνίας που επηρέαζαν το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα αλλά και μεγάλο ποσοστό του καρδιακού ρυθμού.

Πίνακας 2 Μελέτες για την σχέση μεταξύ της ποσότητας του ύπνου και των καρδιαγγειακών νοσημάτων.

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ/ ΕΤΟΣ	ΧΩΡΑ	ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΑΡ. ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ / ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΟΚΙΜΩΝ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ
Broström, A. <i>et al.</i> (2018)	ΣΟΥΗΔΙΑ	Συσχέτιση μεταξύ αυτό-αναφερομένης διάρκειας ύπνου, θνησιμότητας και εάν αυτή η συσχέτιση είναι ειδική για το φύλο ή/και μετριάζει την καρδιαγγειακή νοσηρότητα.	Άτομα 65-82 χρ. 675 Άτομα 65-82 χρ. ΑΝΔΡΕΣ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	2 ομάδες παρέμβασης Σε διαφορετικό χρόνο		Αυτό-αξιολογημένη διάρκεια ύπνου, κλινικές εξετάσεις, υπερηχοκαρδιογράφημα και δείγματα αίματος, κλινικές εξετάσεις	Αυξημένη διάρκεια ύπνου αποτελεί ισχυρή ένδειξη για θνησιμότητα συγκριτικά με τη φυσιολογική ή τη μικρή διάρκεια ύπνου. Η διάρκεια του ύπνου μπορεί να έχει διαφορετική σημασία στην ηλικία και στο φύλο.
Hege, A. <i>et al.</i> (2018)	Η.Π.Α.	Διερεύνηση των προγνωστικών σχέσεων μεταξύ της επίδρασης του επαγγελματικού περιβάλλοντος των οδηγών φορτηγών, του ύπνου και του κινδύνου εμφάνισης	260 οδηγών	Ομάδα παρέμβασης δημιουργήθηκε σε μια μεγάλη στάση φορτηγών.		Ανάλυση δειγμάτων αίματος, ερωτηματολόγιο συνθηκών εργασίας και κοινωνικό-οικονομικών δεδομένων	Η ποσότητα ύπνου μεταβάλλεται με το εργασιακό περιβάλλον και το πρόγραμμα εργασίας με αρνητικό αντίκτυπο στην καρδιαγγειακή υγεία των οδηγών.

		χρόνιων καρδιαγγειακών παθήσεων.					
Jarrin, D.C. <i>et al.</i> (2018)	ΚΑΝΑΔΑ Σ/Η.Π.Α.	1)Διερευνήθηκε εάν η μεταβλητότητα καρδιακού ρυθμού και ο καρδιακός ρυθμός διέφεραν μεταξύ ασθενών με κλινική αϋπνία με αντικειμενικά μικρής διάρκειας ύπνο και σχεδόν φυσιολογικής διάρκειας ύπνου. 2) Να εξετάσει εάν η μεταβλητότητα καρδιακού ρυθμού και ο καρδιακός ρυθμός διαφέρουν μεταξύ των φαινοτύπων αϋπνίας με βραχεία ή σχεδόν φυσιολογική διάρκεια ύπνου με βάση το συνολικό	180 Ενήλικες 38-62 χρ. , ΑΝΔΡΕΣ ΚΑΙ ΓΥΝΑΙΚΕΣ	2 Ομάδες παρέμβασης (φυσιολογική και αντικειμενική διάρκεια ύπνου)	(2 διαδοχικές νύχτες)	Ημερολόγιο ύπνου (2 εβδομάδων). Πολυπνογραφή, ΗΚΓ, τηλεφωνικές συνεντεύξεις, ολοκληρωμένη κλινική συνέντευξη, αυτό-αναφερόμενο ερωτηματολόγιο	Ασθενείς με αϋπνία με λιγότερες από 6 ώρες ύπνο έχουν σημαντική διαφορά στη μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού σε σύγκριση με ασθενείς που κοιμούνται περισσότερο.

		χρόνο ύπνου που προέρχεται από τα ημερολόγια ύπνου.					
Kaneko, H. <i>et al.</i> (2020)	ΙΑΠΩΝΙΑ	Συσχέτιση ηρεμίας κατά τον ύπνο και κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου	1980476 άτομα	Ιατρικά αρχεία των ατόμων χωρίς προηγούμενο ιστορικό καρδιαγγειακών παθήσεων και διαταραχών ύπνου		Εθνική επιδημιολογική βάση δεδομένων Ιαπωνίας, ερωτηματολόγια	Η διάρκεια είναι σημαντική παράμετρος αξιολόγησης. Η μεγάλη διάρκεια ύπνου μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο θνησιμότητας καρδιαγγειακών νοσημάτων. Τα άτομα μικρότερης ηλικίας παρουσιάζουν μικρότερης διάρκειας ύπνο.
Leopold, J.A. and Antman, E.M. (2021)	Η.Π.Α.	Η χρήση ψηφιακών συσκευών υγείας για την καταγραφή της διάρκειας του ύπνου και σχέση μεταξύ της διάρκειας ύπνου και της ιδανικής	307 συμμετέχοντες	3 ομάδες παρέμβασης ανάλογα με τη διάρκεια ύπνου και την κατάσταση καρδιαγγειακής υγείας	(λήψη δεδομένων σε 7 ημέρες)	Δεδομένα από ψηφιακές συσκευές, ερωτηματολόγιο Life's Simple 7	Σύντομη διάρκεια ύπνου αυξάνει τις πιθανότητες καρδιαγγειακών νόσων.

		καρδιαγγειακής υγείας.					
Seixas, A.A. <i>et al.</i> (2018)	Η.Π.Α.	Διερεύνηση των μεσολαβητικών επιδράσεων δυσφορίας μεταξύ του σύντομης διάρκειας ύπνου, των καρδιαγγειακών νοσημάτων και των παραγόντων κινδύνου.	206049 ενήλικες συμμετέχοντες ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΤΡΕΣ	Ομάδα παρέμβασης χωρισμένη σε κατηγορίες για την αξιολόγηση της επίδρασης της άθλησης, ΔΜΣ και της συναισθηματικής κατάστασης.		Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες, ιατρική διάγνωση, συνεντεύξεις μέσω υπολογιστή	Σύντομης διάρκειας ύπνος έχει υψηλότερο επιπολασμό ιατρικών συννοσηροτήτων. Οι σύντομοι ύπνοι σχετίζονται με μειωμένο εγκεφαλικό μεταβολισμό γλυκόζης.
Słomko, J. <i>et al.</i> (2018)	ΠΟΛΩΝΙΑ	Ο επηρεασμός της καρδιαγγειακής ρύθμισης και της κερκαδικής μεταβλητότητας της θερμοκρασίας του σώματος από τον διακεκομμένο ή στερημένο ύπνο.	50 υγιείς άνδρες 20-40 χρονών	ομάδες παρέμβασης επιλέχθηκαν τυχαία (τυχαιοποίηση)	3 Ημέρες (2 νύχτες)	Λήψη δεδομένων με τηλεμετρικό σύστημα, ερωτηματολόγιο, σταθερές συνθήκες πειράματος	Όσοι έχουν μικρής διάρκειας ή διακεκομμένο ύπνο παρουσιάζουν αυξημένες πιθανότητες εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων, συγκριτικά με όσους στερούνται τελείως τον ύπνο.
Zhao, B. <i>et al.</i> (2023)	Η.Π.Α.	Σύγκριση των επιπτώσεων της αντικειμενικής και	2341 ΑΝΤΡΕΣ 2686 ΓΥΝΑΙΚΕΣ 63-75 χρ.	Ομάδες καταγραφής Πολυπνογραφίας	11 Έτη	Αρχεία Πολυπνογραφίας στο σπίτι	Ο ανεπαρκής ύπνος και ο αυτό-αναφερόμενος

		της αυτό-αναφερόμενης διάρκειας ύπνου στη θνησιμότητα καρδιαγγειακών νόσων.		στο σπίτι και δεδομένα από S l e e		SHHS, αυτό-αναφερόμενο ερωτηματολόγιο	μεγάλης διάρκειας ύπνος παρουσιάζουν σημαντική ανησυχία για τη δημόσια υγεία.
--	--	---	--	------------------------------------	--	---------------------------------------	---

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Συνοψίζοντας στη μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε έρευνα για την ανάδειξη του ρόλου του ύπνου σε σχέση με την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων. Έπειτα από την παραπάνω βιβλιογραφική συστηματική ανασκόπηση των μελετών το συμπέρασμα που διεξήχθη είναι πως τόσο η ποιότητα όσο και η ποσότητα του ύπνου είναι σε θέση να επηρεάσουν την καρδιαγγειακή υγεία. Ο ύπνος φαίνεται να έχει αμφίδρομη σχέση με τα καρδιαγγειακά νοσήματα.

Σύμφωνα με τις έρευνες της παρούσας βιβλιογραφικής συστηματικής ανασκόπησης, κάποιες από αυτές πραγματοποίησαν τις λήψεις δεδομένων κατά κύριο λόγο μέσω χρήσης ερωτηματολογίων, ενώ άλλες χρησιμοποίησαν τη μέθοδο της πολυπνογραφίας και κάποιες άλλες χρησιμοποίησαν έξυπνα ρολόγια ή άλλες συσκευές καταγραφής δεδομένων. Από τα ερωτηματολόγια που ελήφθησαν τα δεδομένα για τη κακή ποιότητα και τη μη φυσιολογική διάρκεια (<6 ώρες ή >9 ώρες) του ύπνου, οι διαταραχές του ύπνου φαίνεται να κατέχουν σημαντικό μεγάλο ποσοστό στην αύξηση της θνησιμότητας των καρδιαγγειακών παθήσεων. Παρόλα αυτά τα συγκεκριμένα δεδομένα που ελήφθησαν έχουν υποκειμενικό χαρακτήρα, αφού χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια αυτό-αναφοράς των συμμετεχόντων. Οι μελέτες είχαν αυξημένο αριθμό συμμετεχόντων και έκαναν χρήση αυτών των ερωτηματολογίων, σε συνδυασμό με την κλινική εικόνα όπως οι εξετάσεις αίματος, τα ανθρωπομετρικά δεδομένα, το ιατρικό ιστορικό, το ηλεκτροκαρδιογράφημα και τη κλινική συνεκτίμηση, για τη λήψη γρήγορων δεδομένων της ποιότητας και ποσότητας του ύπνου. Όπως είναι γνωστό η υποκειμενική ώρα έναρξης του ύπνου διαφέρει από την αντικειμενική ώρα έναρξης καθώς οι συμμετέχοντες δεν είναι σε θέση να καταγράψουν την ακριβή ώρα έναρξης και λήξης των κύκλων του ύπνου. Επομένως η χρήση ιατρικών ή μη ψηφιακών συσκευών μπορεί να συνεισφέρει στην ορθότερη καταγραφή δεδομένων του κερκάδιου ρυθμού, των καρδιακών παλμών και διαφόρων ανθρωπομετρικών δεδομένων. (Gaiduk *et al.*, 2023)

Σύμφωνα με τα ευρήματα στη μελέτη των Broström *et al.*, (2018) η διαφοροποίηση της διάρκειας του ύπνου έχει διαφορετική ερμηνεία ανάλογα με το φύλο και την ηλικία. Επίσης σύμφωνα με την ερευνητική αυτή ομάδα, η αυξημένη διάρκεια ύπνου σχετίζεται με τη θνησιμότητα των καρδιαγγειακών νοσημάτων. Σε παρόμοια πλαίσια κινούνται και τα αποτελέσματα των Ae *et al.*, (2021), οι οποίοι μελέτησαν τη συσχέτιση του άγχους με τις διαταραχές του ύπνου και την επίδραση τους στην υγεία του

ανθρώπου. Το άγχος μειώνει τη διάρκεια του ύπνου και προκαλεί συχνές διαταραχές όπως η αϋπνία και ο διακεκομμένος ύπνος. Η αλληλεπίδραση μεταξύ ύπνου και άγχους ποικίλει ανάλογα με το φύλο των συμμετεχόντων και ποιο συγκεκριμένα οι γυναίκες φαίνεται να είναι πιο επιρρεπείς στην εμφάνιση διαταραχών του ύπνου λόγω αυξημένου στρες. Η σοβαρότητα των επιδράσεων της αλληλεπίδρασης αυτής θεωρείται ως παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση καρδιαγγειακής νόσου. Σε παρόμοια πλαίσια κινούνται και τα αποτελέσματα των Kaneko et al., (2020). Η συγκεκριμένη ομάδα κατέδειξε μετά την επεξεργασία των δεδομένων που λήφθηκαν πως οι συμμετέχοντες μικρότερης ηλικίας κοιμούνται λιγότερες ώρες (<6 ώρες) συγκριτικά με τις υπόλοιπες ομάδες πληθυσμού. Επιπλέον εντόπισε ως σημαντική παράμετρο αξιολόγησης τη διάρκεια του ύπνου και συμφώνησε με την επικινδυνότητα ως προς τη νοσηρότητα των καρδιαγγειακών παθήσεων του μεγάλης διάρκειας ύπνου.

Οι Seixas et al., (2018), συσχέτισαν το σύντομο ύπνο με τον υψηλό επιπολασμό των καρδιαγγειακών νοσημάτων και επισήμαναν τη σχέση που έχει ο ύπνος ως έναν από τους έξι παράγοντες κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου. Ενδιαφέρον έχει η μελέτη των Buxton and Marcelli, (2010) που κατέληξε σε αντίστοιχα συμπεράσματα. Στα πλαίσια αυτής της μελέτης παρατηρήθηκε η συσχέτιση των χαρακτηριστικών του ύπνου με τους έξι παράγοντες εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου (όπως για παράδειγμα η παχυσαρκία και δείκτης μάζας σώματος, η διαχείριση των επιπέδων της γλυκόζης στο αίμα, η διαχείριση της αρτηριακής πίεσης κ.ά.). Έτσι, η μελέτη αυτή ανέδειξε πως η ανεπαρκής διάρκεια ύπνου έχει συνδεθεί άρρηκτα εκτός από την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων και με την αύξηση του δείκτη μάζας σώματος. Πράγμα που καταδεικνύει την σπουδαιότητα του ύπνου και την επιρροή του στην εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού.

Οι Shahrabaki et al., (2023) ερεύνησαν τη μεταβλητότητα της κοιλιακής επαναπόλωσης, η οποία επηρεάζει την ποιότητα του ύπνου και φαίνεται να αυξάνει τη θνησιμότητα των καρδιαγγειακών παθήσεων. Όπως προέκυψε από την έρευνα των Fr et al., (2021) η έκθεση σε θόρυβο των συμμετεχόντων, ανεξάρτητα από την ύπαρξη παραγόντων κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων, κατά τη διάρκεια του ύπνου προκαλεί συχνές αφυπνίσεις. Οι αφυπνίσεις αυτές τείνουν να προκαλούν φλεγμονώδη απόκριση και στρες ακόμα και σε υγιείς εθελοντές και να επιδεινώνει την υποκειμενική ποιότητα ύπνου και την καρδιαγγειακή λειτουργία των συμμετεχόντων. Παρατηρείται και στις δυο αυτές μελέτες η επίδραση της απότομης διακοπής του ύπνου

ανεξάρτητα από το στάδιο του κικκάδιου ρυθμού στην επιδείνωση των καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Τα αποτελέσματα της μελέτης των Hege *et al.*, (2018) φαίνεται να συμβαδίζουν με τα αποτελέσματα των Covassin *et al.*, (2021). Σύμφωνα με αυτά τα ωράρια εργασίας με βάρδιες και οι νυχτερινές εργασίες συμβάλουν στη μείωση της διάρκειας και της ποιότητας του ύπνου με αποτέλεσμα την επιβάρυνση της καρδιαγγειακής υγείας. Επιπλέον, οι Covassin *et al.*, (2021) ανέδειξαν την αρνητική συμβολή του τεχνητού φωτισμού και της συνεχούς χρήσης διαφόρων μέσων τεχνολογίας για ψυχαγωγικούς, επικοινωνιακούς και ενημερωτικούς λόγους στη διαταραχή του κικκάδιου ρυθμού του ύπνου. Ενδεικτικά, όπως προέκυψε από την έρευνα των Declercq *et al.*, (2022) οι βάρδιες της εργασίας μπορούν να επιφέρουν εκτεταμένες και εξουθενωτικές επιπτώσεις στη συνολική υγεία των εργαζομένων. Πράγμα το οποίο επιβεβαιώνει τα ευρήματα της τρέχουσας έρευνας. Εν κατακλείδι οι συστηματικές μεταβολές των συνθηκών της απώλειας ύπνου επιφέρουν γρηγορότερα εμφάνιση καρδιαγγειακών και άλλων νοσημάτων.

Οι μελετητές συνέλεξαν τα δεδομένα για τις μετρήσεις με τη χρήση ιατρικών συσκευών και άλλων μέσων τεχνολογίας, ώστε τα αποτελέσματα να έχουν αντικειμενικές μετρήσεις της ποιότητας και της ποσότητας του ύπνου στις ομάδες παρέμβασης. Στις μελέτες που χρησιμοποιήθηκε το μηχάνημα της πολυπνογραφίας για ταυτόχρονη και αξιόπιστη καταγραφή πληθώρας μεταβλητών που σχετίζονται με τον κικκάδιο κύκλο και τη λειτουργία διαφόρων συστημάτων του οργανισμού με έμφαση στο αναπνευστικό, το κυκλοφορικό και νευρικό σύστημα.

Στις μελέτες των Hausler *et al.*, (2019) και Jarrin *et al.*, (2018) παρά τη χρήση πολυπνογράφου η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων κινήθηκε αποκλειστικά στην αναζήτηση της συσχέτισης μεταξύ της ποιότητας του ύπνου και την ύπαρξη καρδιαγγειακών νοσημάτων. Ενδεικτικά όπως προέκυψε από την έρευνα των Hall, Brindle and Buysse, (2018) εντοπίστηκε η αλληλεπίδραση της καρδιαγγειακής υγείας με την ποιότητα του ύπνου. Όπου κατέδειξε τον αντίκτυπο του δείκτη μάζας σώματος και του επιπέδου μόρφωσης στην ποιότητα του ύπνου και τη μεταβλητότητα του καρδιακού ρυθμού που παρουσιάζουν αυτές οι δυο ομάδες συμμετεχόντων στην έρευνα. Σύμφωνα με την έρευνα αυτή οι διαταραχές του ύπνου έχουν συσχετιστεί με αρκετούς δείκτες ψυχολογικού άγχους, όπως είναι το άγχος κατά τη διάρκεια των σπουδών, στρεσογόνα γεγονότα της καθημερινότητας και κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες. Όσον αφορά τη διάρκεια του ύπνου, οι συμμετέχοντες με μικρής

διάρκειας ύπνου φαίνεται να έχουν μεγάλη μεταβλητότητα στον καρδιακό ρυθμό με αποτέλεσμα την αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Η ανησυχία για τη δημόσια υγεία τονίζεται στη μελέτη των Zhao *et al.*, (2023) από τον αντίκτυπο της κακής καρδιαγγειακής υγείας που σχετίζεται με την αυτό-αναφερόμενη και αντικειμενική διάρκεια ύπνου. Η αντικειμενική διάρκεια ύπνου έτεινε να έχει αντίστροφη συσχέτιση με τη θνησιμότητα από κάθε αίτια και καρδιαγγειακή νόσο. Ομοίως η έρευνα των Pan *et al.*, (2019) ανέδειξε την αύξηση των περιστατικών αϋπνίας στον πληθυσμό. Η διαταραχή της αϋπνίας αναφέρεται ως μια συννοσηρότητα πληθώρας διαταραχών του οργανισμού (όπως είναι οι καρδιαγγειακές παθήσεις, οι διαταραχές χρόνιου πόνου, του σακχαρώδη διαβήτη, καταθλιπτικής διαταραχής και διπολικής διαταραχής). Ως απόρροια της αϋπνίας είναι η μείωση της λειτουργικότητας του ατόμου κατά τη διάρκεια της ημέρας, με πιθανά ατυχήματα είτε εργατικά ή άλλου είδους λόγω μη σωστής ξεκούρασης. Η αύξηση αυτών των περιπτώσεων έχει σοβαρό αντίκτυπο στη δημοσία υγεία.

Επιπλέον χρησιμοποιήθηκαν μελέτες με διαφορετικές συσκευές για την καταγραφή των δεδομένων όπως τα έξυπνα ρολόγια (smartwatches) ή συσκευές ακτιγραφίας (Actigraph GT3X) Słomko *et al.*, (2018). Η εξέλιξη της τεχνολογίας στους αισθητήρες που φέρουν οι συσκευές αυτές τις καθιστά ικανές να καταγράφουν πληροφορίες ευρείας φύσεως με αρκετά μεγάλη ακρίβεια. Ο νέος τρόπος καταγραφής δεδομένων δημιουργεί ένα κλίμα άμεσης πρόσβασης στα δεδομένα της κατάστασης της υγείας, με αποτέλεσμα οι μελετητές να έχουν εύκολα και ανώδυνα πληροφορίες για τους ασθενείς. Η πλειοψηφία των συσκευών αυτών έχει ενσωματωμένους αισθητήρες για τη λήψη καρδιογραφήματος, οξυγόνου και επιδερμικής θερμοκρασίας. (Gaiduk *et al.*, 2023) Η επεξεργασία αυτών των δεδομένων παρέχει πληροφορίες παρόμοιες με της πολυπνογραφίας με διαφορά ότι μπορεί να προσαρμοστεί ακόμη και από το σπίτι, χωρίς την επίβλεψη ειδικού που χρειάζεται για τη σωστή τοποθέτηση καλωδίων στον ασθενή. Η τοποθέτηση των επιμέρους καλωδιώσεων μπορεί πιθανόν να επηρεάσει τις συνθήκες του ύπνου με αποτέλεσμα λανθάνον καταγραφής δεδομένων. Ομοίως και στη μελέτη των Covassin *et al.*, (2021) τα δεδομένα συλλέχθηκαν με τη χρήση φορητής συσκευής πολυπνογραφίας σε εικοσιτετράωρη βάση, δίνοντας τη δυνατότητα καταγραφής δεδομένων και στο διάστημα της εγρήγορσης καθιστώντας τα συμπεράσματα υψηλής αντικειμενικής αξιολόγησης. Στη συγκεκριμένη βιβλιογραφική συστηματική ανασκόπηση η χρήση των συσκευών πολυπνογραφίας και έξυπνων ρολογιών κατέδειξε την αλληλεπίδραση της καρδιαγγειακής υγείας και του ύπνου.

Όπως οι Kadoya *et al.*, (2018) έτσι και οι Fr *et al.*, (2021) επικεντρώθηκαν στη διερεύνηση αλληλεπίδρασης της ποιότητας του ύπνου και της καρδιαγγειακής υγείας. Αξιολόγησαν αποκλειστικά τις καταγραφές για τη διερεύνηση των επιπτώσεων της ποσότητας του ύπνου στην καρδιαγγειακή υγεία. Επίσης ανέδειξαν την ποιότητα του ύπνου ως προγνωστικό παράγοντα επιδείνωσης της αρτηριακής ακαμψίας. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη κατέδειξε πως η νυχτερινή έκθεση στο θόρυβο είχε ως αποτέλεσμα επιδείνωση της υποκειμενικής ποιότητας και ποσότητας του ύπνου, της αγγειακής λειτουργίας και για πρώτη φορά παρουσίασε μείωση της καρδιακής διαστολικής λειτουργίας τόσο στους συμμετέχοντες που δεν εμφάνισαν παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου όσο και σε συμμετέχοντες που νοσούσαν από αγγειακή δυσλειτουργία.

Οι Leopold and Antman, (2021) επικεντρώθηκαν και ανέδειξαν τη συσχέτιση του σύντομης διάρκειας ύπνου ως παράγοντα αύξησης των καρδιαγγειακών νόσων. Στο ίδιο μήκος κύματος κινήθηκαν και οι Yiallourou and Carrington, (2021) που συμπέραναν πως η βελτίωση της ποιότητας και της ποσότητας του ύπνου μπορεί να βοηθήσει στη διατήρηση της υγείας σε βέλτιστα επίπεδα και να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών και μεταβολικών νοσημάτων.

Τέλος, τα ευρήματα των ερευνών γύρω από την ποιότητα και την ποσότητα του ύπνου σε σχέση με την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων τείνουν να είναι αμφιλεγόμενα ως προς την καθοριστική συσχέτιση. Παρόλα αυτά είναι σαφές πως για τη διατήρηση των φυσιολογικών καρδιαγγειακών και λοιπών λειτουργιών του οργανισμού είναι απαραίτητη η επαρκής ξεκούραση που παρέχεται μέσω ενός σταθερού κερκάρδιου ρυθμού του ύπνου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μελέτη είχε σκοπό να διερευνήσει το ρόλο του ύπνου σε σχέση με τη συχνότητα εμφάνισης και της εξέλιξης των καρδιαγγειακών νοσημάτων. Σύμφωνα με την παραπάνω βιβλιογραφική συστηματική ανασκόπηση ο ύπνος είναι αδιαμφισβήτητα μία από τις σημαντικότερες βιολογικές ανάγκες του οργανισμού. Πιο συγκεκριμένα, η επαρκής διάρκεια ύπνου και η ποιότητα αυτού έχει θετική επίδραση στον οργανισμό και ειδικότερα στο καρδιαγγειακό σύστημα.

Ο ποιοτικός ύπνος προσδιορίζεται από τα στάδια REM και NREM (non-REM), την επανάληψη τους και τους περιβαλλοντικούς παράγοντες. Συγκεκριμένα, αναφέρθηκε πως το στάδιο REM του ύπνου είναι μεγαλύτερο σε διάρκεια όσο προχωρά η νύχτα με αποτέλεσμα τα άτομα που δεν κοιμούνται επαρκείς ώρες να μη λαμβάνουν επαρκή ύπνο REM. (Barbato, 2021) Όσον αφορά την ποσότητα του ύπνου, αξιολογείται βάση των κατευθυντήριων οδηγιών ανάλογα με την ηλικία του ατόμου. Παρόλα αυτά σημαντικό ρόλο φαίνεται να παίζει ο εγγενής κικκάδιος ρυθμός κάθε ατόμου. Επομένως δεν μπορεί να εδραιωθεί ένα συγκεκριμένο ωράριο ύπνου που μπορεί να ακολουθηθεί κατά κανόνα. (Montaruli *et al.*, 2021) Εν κατακλείδι, η ποσότητα και η ποιότητα του ύπνου είναι δύο στοιχεία που αναμφισβήτητα έχουν μείζονα σημασία στη διατήρηση της υγείας και της ευρωστίας ενός ατόμου, καθώς μέσω του ύπνου ρυθμίζεται η έκκριση σημαντικών ορμονών για τον οργανισμό και μείωση δραστηριότητας των περισσοτέρων συστημάτων του οργανισμού (χάλαση).

Το καρδιαγγειακό σύστημα θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα συστήματα του οργανισμού. Συνεπώς πραγματοποιούνται συνεχώς μελέτες γύρω από τη λειτουργία του και την εύρεση παραγόντων που συντελούν στη βελτίωση και την προσπάθεια για τον εντοπισμό μηχανισμών, παραμέτρων και παραγόντων κινδύνου. (Chaudhry, Miao and Rehman, 2023) Ο σκοπός της συνεχούς έρευνας είναι η παρακολούθηση, η θεραπεία και η καλύτερευση της λειτουργίας του καρδιαγγειακού συστήματος και κατ' επέκταση του συνόλου της υγείας.

Κατόπιν της ολοκλήρωσης της βιβλιογραφικής συστηματικής ανασκόπησης, προκύπτει η ύπαρξη σημαντικής αλληλεπίδρασης του ύπνου με την καρδιαγγειακή κατάσταση ενός ατόμου. Η ποιότητα του ύπνου καθορίζει τη ρύθμιση πολλαπλών παραγόντων της εύρυθμης λειτουργίας του οργανισμού, όπως η ανάπλαση των αγγείων και των μυών που πραγματοποιείται κατά τη διάρκεια του ύπνου. Η ποσότητα του ύπνου καθορίζει το χρονικό πλαίσιο που λαμβάνουν χώρα οι ευεργετικές ιδιότητες του.

Με αποτέλεσμα η μείωση του χρόνου αυτού να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο καρδιαγγειακό σύστημα και στην υγεία του οργανισμού.

Οι έρευνες που μελετήθηκαν είχαν ως κύριο στόχο να κατανοήσουν τις σχέσεις μεταξύ ύπνου και καρδιαγγειακών νοσημάτων. Δευτερευόντως, προσπάθησαν να μελετήσουν κατά πόσο υπήρχε συσχέτιση μεταξύ αυτών και του τρόπου αλληλεπίδρασής τους. Από τα αποτελέσματα τους προκύπτει θετική συσχέτιση μεταξύ ύπνου και καρδιαγγειακών νοσημάτων, ενώ κρίνεται αναγκαία η διεξαγωγή περαιτέρω ερευνών για την αύξηση της αντικειμενικής ποσόστωσης των αποτελεσμάτων.

Ως εκ τούτου αναδεικνύεται απαραίτητη η μελέτη ολοκληρωμένων παρεμβάσεων με ακριβείας μηχανήματα μέτρησης του ύπνου και ταυτόχρονης μέτρησης των παραμέτρων του καρδιαγγειακού συστήματος. Έτσι μια συσκευή παρακολούθησης θα μπορούσε να είναι τα έξυπνα ρολόγια τελευταίας τεχνολογίας που έχουν τη δυνατότητα ταυτόχρονης καταγραφής πολλαπλών παραμέτρων, είναι οικονομικά και προσεγγίσιμα από όλο το κοινό, είναι εύκολα στη χρήση για οποιαδήποτε ηλικία, δεν επηρεάζουν τις φυσιολογικές συνθήκες του ύπνου, και παρέχουν πλήρης πληροφορία στους ερευνητές καθώς τα καταγραφικά δεδομένα είναι αντικειμενικά, αξιόπιστα και εύκολα προσβάσιμα σε σχέση με τα αυτό-αναφερόμενα ερωτηματολόγια που χαρακτηρίζονται υποκειμενικής φύσεως και χρονοβόρα. Τέλος, οι έρευνες αυτές θα μπορούσαν να αποτελέσουν βάση για το σχεδιασμό μελλοντικών προγραμμάτων παρέμβασης σε μεγαλύτερες πληθυσμιακές ομάδες για την ενίσχυση του καλύτερου προσδόκιμου ζωής αλλά και τη βελτίωση της ποιότητας της καθημερινής ρουτίνας των ανθρώπων.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ae, G. *et al.* (2021) ‘Perceived Stress, Subjective, and Objective Symptoms of Disturbed Sleep in Men and Women with Stable Heart Failure’, *Behavioral sleep medicine*, 19(3). Available at: <https://doi.org/10.1080/15402002.2020.1762601>.

American Heart Association adds sleep to cardiovascular health checklist / American Heart Association (2022). Available at: <https://newsroom.heart.org/news/american-heart-association-adds-sleep-to-cardiovascular-health-checklist> (Accessed: 30 October 2023).

Barbato, G. (2021) ‘REM Sleep: An Unknown Indicator of Sleep Quality’, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), p. 12976. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph182412976>.

Blumberg, M.S. *et al.* (2020) ‘What Is REM Sleep?’, *Current biology: CB*, 30(1), pp. R38–R49. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.11.045>.

Bollu, P.C. *et al.* (2018) ‘Hypersomnia’, *Missouri Medicine*, 115(1), pp. 85–91.

Bollu, P.C. and Kaur, H. (2019) ‘Sleep Medicine: Insomnia and Sleep’, *Missouri Medicine*, 116(1), pp. 68–75.

Brinkman, J.E., Reddy, V. and Sharma, S. (2023) ‘Physiology of Sleep’, in *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482512/> (Accessed: 3 December 2023).

Broström, A. *et al.* (2018) ‘Sex-Specific Associations Between Self-reported Sleep Duration, Cardiovascular Disease, Hypertension, and Mortality in an Elderly Population’, *The Journal of Cardiovascular Nursing*, 33(5), pp. 422–428. Available at: <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000393>.

Buxton, O.M. and Marcelli, E. (2010) ‘Short and long sleep are positively associated with obesity, diabetes, hypertension, and cardiovascular disease among

adults in the United States’, *Social Science & Medicine*, 71(5), pp. 1027–1036.
Available at: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.05.041>.

Buysse, D.J. (2014) ‘Sleep Health: Can We Define It? Does It Matter?’, *Sleep*, 37(1), pp. 9–17. Available at: <https://doi.org/10.5665/sleep.3298>.

Chaput, J.-P., Dutil, C. and Sampasa-Kanyinga, H. (2018) ‘Sleeping hours: what is the ideal number and how does age impact this?’, *Nature and Science of Sleep*, 10, pp. 421–430. Available at: <https://doi.org/10.2147/NSS.S163071>.

Chaudhry, R., Miao, J.H. and Rehman, A. (2023) ‘Physiology, Cardiovascular’, in *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493197/> (Accessed: 5 December 2023).

Colten, H.R., Altevogt, B.M. and Research, I. of M. (US) C. on S.M. and (2006) ‘Sleep Physiology’, in *Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem*. National Academies Press (US). Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK19956/> (Accessed: 3 December 2023).

Covassin, N. *et al.* (2021) ‘Effects of Experimental Sleep Restriction on Ambulatory and Sleep Blood Pressure in Healthy Young Adults: A Randomized Crossover Study’, *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*, 78(3), pp. 859–870.
Available at: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17622>.

Crooks, E. *et al.* (2019) ‘Cardiac autonomic activity during sleep deprivation with and without caffeine administration’, *Physiology & Behavior*, 210, p. 112643.
Available at: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.112643>.

Declercq, I. *et al.* (2022a) ‘SHIFTPLAN: a randomized controlled trial investigating the effects of a multimodal shift-work intervention on drivers’ fatigue, sleep, health, and performance parameters’, *Trials*, 23(1), p. 662. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06573-6>.

Declercq, I. *et al.* (2022b) ‘SHIFTPLAN: a randomized controlled trial investigating the effects of a multimodal shift-work intervention on drivers’ fatigue, sleep, health, and performance parameters’, *Trials*, 23(1), p. 662. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06573-6>.

Ekblom, K. and Ulfberg, J. (2009) 'Restless legs syndrome', *Journal of Internal Medicine*, 266(5), pp. 419–431. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2009.02159.x>.

Engwall, M. *et al.* (2015) 'Lighting, sleep and circadian rhythm: An intervention study in the intensive care unit', *Intensive and Critical Care Nursing*, 31(6), pp. 325–335. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2015.07.001>.

Espinosa, M.A. *et al.* (2023) 'Advancements in Home-Based Devices for Detecting Obstructive Sleep Apnea: A Comprehensive Study', *Sensors (Basel, Switzerland)*, 23(23), p. 9512. Available at: <https://doi.org/10.3390/s23239512>.

Fleetham, J.A. and Fleming, J.A.E. (2014) 'Parasomnias', *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 186(8), pp. E273–E280. Available at: <https://doi.org/10.1503/cmaj.120808>.

Fp, S. *et al.* (2021) 'The impact of aircraft noise on vascular and cardiac function in relation to noise event number: a randomized trial', *Cardiovascular research*, 117(5). Available at: <https://doi.org/10.1093/cvr/cvaa204>.

Frank, M.G. and Heller, H.C. (2019) 'The Function(s) of Sleep', in H.-P. Landolt and D.-J. Dijk (eds) *Sleep-Wake Neurobiology and Pharmacology*. Cham: Springer International Publishing (Handbook of Experimental Pharmacology), pp. 3–34. Available at: https://doi.org/10.1007/164_2018_140.

Gaffey, A.E. *et al.* (2021) 'Perceived Stress, Subjective, and Objective Symptoms of Disturbed Sleep in Men and Women with Stable Heart Failure', *Behavioral Sleep Medicine*, 19(3), pp. 363–377. Available at: <https://doi.org/10.1080/15402002.2020.1762601>.

Gaiduk, M. *et al.* (2023) 'Assessing the Feasibility of Replacing Subjective Questionnaire-Based Sleep Measurement with an Objective Approach Using a Smartwatch', *Sensors (Basel, Switzerland)*, 23(13), p. 6145. Available at: <https://doi.org/10.3390/s23136145>.

González-Alonso, J. (2012) ‘Human thermoregulation and the cardiovascular system’, *Experimental Physiology*, 97(3), pp. 340–346. Available at: <https://doi.org/10.1113/expphysiol.2011.058701>.

Gottlieb, D.J. *et al.* (2006) ‘Association of usual sleep duration with hypertension: the Sleep Heart Health Study’, *Sleep*, 29(8), pp. 1009–1014. Available at: <https://doi.org/10.1093/sleep/29.8.1009>.

Hall, M.H., Brindle, R.C. and Buysse, D.J. (2018) ‘Sleep and cardiovascular disease: Emerging opportunities for psychology.’, *American Psychologist*, 73(8), pp. 994–1006. Available at: <https://doi.org/10.1037/amp0000362>.

Hausler, N. *et al.* (2019) ‘Cardiovascular health and sleep disturbances in two population-based cohort studies’, *Heart (British Cardiac Society)*, 105(19), pp. 1500–1506. Available at: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2018-314485>.

Hege, A. *et al.* (2018) ‘Occupational health disparities among U.S. long-haul truck drivers: the influence of work organization and sleep on cardiovascular and metabolic disease risk’, *PloS One*, 13(11), p. e0207322. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207322>.

Heo, Y.-A. (2022) ‘Calcium, Magnesium, Potassium and Sodium Oxybates (Xywav®) in Sleep Disorders: A Profile of Its Use’, *CNS drugs*, 36(5), pp. 541–549. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40263-022-00912-6>.

Hoevenaer-Blom, M.P. *et al.* (2011) ‘Sleep Duration and Sleep Quality in Relation to 12-Year Cardiovascular Disease Incidence: The MORGEN Study’, *Sleep*, 34(11), pp. 1487–1492. Available at: <https://doi.org/10.5665/sleep.1382>.

How many hours of sleep do you need? (2021) *Mayo Clinic*. Available at: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/adult-health/expert-answers/how-many-hours-of-sleep-are-enough/faq-20057898> (Accessed: 3 November 2023).

Human cardiovascular system | Description, Anatomy, & Function | Britannica (2024). Available at: <https://www.britannica.com/science/human-cardiovascular-system> (Accessed: 6 November 2023).

Irregular sleep could negatively impact heart health (2019) www.heart.org. Available at: <https://www.heart.org/en/news/2019/03/08/irregular-sleep-could-negatively-impact-heart-health> (Accessed: 30 October 2023).

Jarrin, D.C. *et al.* (2018) ‘Cardiovascular autonomic dysfunction in insomnia patients with objective short sleep duration’, *Journal of Sleep Research*, 27(3), p. e12663. Available at: <https://doi.org/10.1111/jsr.12663>.

Kadoya, M. *et al.* (2018) ‘Low sleep quality is associated with progression of arterial stiffness in patients with cardiovascular risk factors: HSCAA study’, *Atherosclerosis*, 270, pp. 95–101. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2018.01.039>.

Kaneko, H. *et al.* (2020) ‘Restfulness from sleep and subsequent cardiovascular disease in the general population’, *Scientific Reports*, 10(1), p. 19674. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-76669-z>.

Karna, B., Sankari, A. and Tatikonda, G. (2023) ‘Sleep Disorder’, in *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560720/> (Accessed: 19 November 2023).

Knutson, K.L. (2010) ‘Sleep duration and cardiometabolic risk: a review of the epidemiologic evidence’, *Best Practice & Research. Clinical Endocrinology & Metabolism*, 24(5), pp. 731–743. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.beem.2010.07.001>.

Lan, L. *et al.* (2017) ‘Thermal environment and sleep quality: A review’, *Energy and Buildings*, 149, pp. 101–113. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.05.043>.

Leopold, J.A. and Antman, E.M. (2021) ‘Digital health device measured sleep duration and ideal cardiovascular health: an observational study’, *BMC cardiovascular disorders*, 21(1), p. 497. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02284-z>.

Liu, H. and Chen, A. (2019) 'Roles of sleep deprivation in cardiovascular dysfunctions', *Life Sciences*, 219, pp. 231–237. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2019.01.006>.

Lloyd-Jones, D.M. *et al.* (2022) 'Life's Essential 8: Updating and Enhancing the American Heart Association's Construct of Cardiovascular Health: A Presidential Advisory From the American Heart Association', *Circulation*, 146(5), pp. e18–e43. Available at: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001078>.

Michael Francis Oliver and Entman, M.L. (2018). Human cardiovascular system | anatomy. In: *Encyclopædia Britannica*. [online] Available at: <https://www.britannica.com/science/human-cardiovascular-system>

Montaruli, A. *et al.* (2021) 'Biological Rhythm and Chronotype: New Perspectives in Health', *Biomolecules*, 11(4), p. 487. Available at: <https://doi.org/10.3390/biom11040487>.

Nayak, C.S. and Anilkumar, A.C. (2023) 'EEG Normal Sleep', in *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537023/> (Accessed: 11 November 2023).

Olvera Lopez, E., Ballard, B.D. and Jan, A. (2023) 'Cardiovascular Disease', in *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535419/> (Accessed: 20 January 2024).

Page, M.J. *et al.* (2021) 'The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews', *BMJ*, 372, p. n71. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

Pan, C. *et al.* (2019) 'Efficacy of mindfulness-based intervention ('mindfulness-based joyful sleep') in young and middle-aged individuals with insomnia using a biomarker of inflammatory responses: a prospective protocol of a randomised controlled trial in China', *BMJ open*, 9(7), p. e027061. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027061>.

Pantescio, E.J. and Kan, I.P. (2023) ‘Short and long sleeper prototypes: Perceptions of sleep duration and personality traits’, *Sleep Epidemiology*, 3, p. 100051. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.sleepe.2022.100051>.

Pollak, C., Thorpy, M.J. and Yager, J. (2010) *The Encyclopedia of Sleep and Sleep Disorders*. Infobase Publishing.

Rehman, I. and Rehman, A. (2023) ‘Anatomy, Thorax, Heart’, in *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470256/> (Accessed: 3 December 2023).

Science of Sleep: What is Sleep? (2021). Available at: <https://sleep.hms.harvard.edu/education-training/public-education/sleep-and-health-education-program/sleep-health-education-47> (Accessed: 3 November 2023).

Seixas, A.A. *et al.* (2018) ‘Mediating effects of body mass index, physical activity, and emotional distress on the relationship between short sleep and cardiovascular disease’, *Medicine*, 97(37), p. e11939. Available at: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000011939>.

Shahrbabaki, S.S. *et al.* (2023) ‘Sleep Arousal-Related Ventricular Repolarization Lability Is Associated With Cardiovascular Mortality in Older Community-Dwelling Men’, *Chest*, 163(2), pp. 419–432. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2022.09.043>.

Sleep & Immunity: Can a Lack of Sleep Make You Sick? (2018) *Sleep Foundation*. Available at: <https://www.sleepfoundation.org/physical-health/how-sleep-affects-immunity> (Accessed: 14 January 2024).

Słomko, J. *et al.* (2018) ‘Cardiovascular regulation and body temperature: evidence from a nap vs. sleep deprivation randomized controlled trial’, *Physiological Research*, 67(5), pp. 687–693. Available at: <https://doi.org/10.33549/physiolres.933758>.

Tobaldini, E. *et al.* (2017) ‘Sleep, sleep deprivation, autonomic nervous system and cardiovascular diseases’, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 74, pp. 321–329. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.07.004>.

Wang, Q. *et al.* (2021) ‘The role of sleep disorders in cardiovascular diseases: Culprit or accomplice?’, *Life Sciences*, 283, p. 119851. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2021.119851>.

Wolk, R. *et al.* (2005) ‘Sleep and Cardiovascular Disease’, *Current Problems in Cardiology*, 30(12), pp. 625–662. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2005.07.002>.

Yiallourou, S.R. and Carrington, M.J. (2021) ‘Improved sleep efficiency is associated with reduced cardio-metabolic risk: Findings from the MODERN trial’, *Journal of Sleep Research*, 30(6), p. e13389. Available at: <https://doi.org/10.1111/jsr.13389>.

Zhao, B. *et al.* (2023) ‘Association of Objective and Self-Reported Sleep Duration With All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality: A Community-Based Study’, *Journal of the American Heart Association*, 12(6), p. e027832. Available at: <https://doi.org/10.1161/JAHA.122.027832>.

Zisapel, N. (2018) ‘New perspectives on the role of melatonin in human sleep, circadian rhythms and their regulation’, *British Journal of Pharmacology*, 175(16), pp. 3190–3199. Available at: <https://doi.org/10.1111/bph.14116>.