



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΤΟΜΕΑΣ ΚΛΑΣΙΚΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΠΝΟΥ ΣΤΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ»

Βαλσαμή Κωνσταντίνα

Επιβλέπων Καθηγητής: Μπουδάνης Γρηγόρης

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020

© Copyright
Βαλσάμη Κωνσταντίνα
Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Εθνικής Αντιστάσεως 41, 17237, Δάφνη, Αθήνα

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΠΝΟΥ ΣΤΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης, είναι να συγκεντρώσουμε και να καταγράψουμε μέσα απ' τη διεθνή βιβλιογραφία δεδομένα και πληροφορίες που σχετίζονται με τον ύπνο και τους αθλητές. Αρχικά, έγινε ανασκόπηση ερευνών για τα γενικά χαρακτηριστικά του ύπνου στους ανθρώπους και προσπαθήσαμε επίσης να συλλέξουμε τα βασικά χαρακτηριστικά του ύπνου σε όλους τους αθλητές, ενώ στη συνέχεια αναζητήθηκαν συγκεκριμένες μελέτες που συσχετίζουν τον ύπνο και με άλλους παράγοντες που επιδρούν είτε θετικά είτε αρνητικά στην απόδοση των αθλητών, όπως είναι η διατροφική πρόσληψη, η μυϊκή αποκατάσταση, η χορήγηση φαρμάκων για προσαρμογές στη διαδικασία του ύπνου, το οξειδωτικό στρες και οι τρόποι μεγιστοποίησης της απόδοσης. Στα σημαντικότερα ευρήματα της ανασκόπησης, συμπεριλαμβάνονται η μείωση της απόδοσης του αθλητή είτε από κακή ποιότητα είτε από μειωμένη ποσότητα ύπνου, ενώ αντιθέτως οι αθλητές που κοιμούνται σύμφωνα με τις προτεινόμενες συστάσεις εμφανίζουν αύξηση της απόδοσής τους, γρηγορότερη και αποτελεσματικότερη αποκατάσταση του μυϊκού τους συστήματος. Επίσης, σχετικά με την διατροφή, οι αθλητές που ακολουθούν σωστά διατροφικά προγράμματα φαίνεται να παρουσιάζουν καλύτερη ποιότητα και αυξημένη ποσότητα ύπνου, ενώ σε περιπτώσεις κακής διατροφικής αγωγής παρουσιάζονται αυξημένες διαταραχές κατά τη διάρκεια του ύπνου. Τέλος, το αυξημένο οξειδωτικό στρες που παρουσιάζουν οι αθλητές μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα και την ποσότητα ύπνου, ενώ σε πολλές περιπτώσεις όπου οι αθλητές παρουσιάζουν διαταραχές ύπνου, συνίσταται η χορήγηση υπνωτικών φαρμάκων για την αντιμετώπιση των συγκεκριμένων διαταραχών.

Λέξεις κλειδιά: ύπνος, αθλητές, διατροφή, αποκατάσταση, οξειδωτικό στρες, απόδοση

EFFECTS OF SLEEP ON ATHLETES

Abstract

The purpose of the current review is to collect and record through the international literature data and evidence related to sleep and athletes. Initially, a review of studies on people and general characteristics of sleep was performed and we tried also to collect data on the basic characteristics of sleep in all athletes, while then specific studies were investigated that correlate sleep with other factors that may have positive or negative effect on athletes' performance, such as dietary intake, muscular rehabilitation, medication for sleep adjustments, oxidative stress and the ways to maximize performance. The most important findings of the review include the reduction of the athlete's performance either from poor quality or from a reduced amount of sleep, while on the contrary the athletes who sleep according to the suggested recommendations show an increase in their performance, faster and more effective recovery of their muscular system. Also, regarding nutrition, athletes who follow proper nutrition programs seem to show better quality and increased amount of sleep, while in cases of poor nutrition, increased sleep disorders occur. Finally, the increased oxidative stress that athletes experience can negatively affect the quality and quantity of sleep, while in many cases where athletes experience sleep disorders, it is recommended to administer hypnotic drugs to treat these disorders.

Key Words: sleep, athletes, nutrition, rehabilitation, oxidative stress, performance

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	3
Abstract	4
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1.1 Ο ύπνος	6
1.2 Ύπνος και άσκηση	9
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	11
2.1 Ύπνος και τρόποι μεγιστοποίησης της απόδοσης	11
2.2 Ύπνος και αποκατάσταση.....	13
2.3 Ύπνος και διατροφή.....	16
2.4 Ύπνος και Οξειδωτικό στρες	19
2.5 Χορήγηση φαρμάκων	21
III. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	24
Βιβλιογραφία	27

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Ο ύπνος

Ο ύπνος είναι κάτι απαραίτητο για την ανθρώπινη ύπαρξη όπως το φαγητό που τρεφόμαστε ή το οξυγόνο που αναπνέουμε. Δεν μπορεί να υπάρξει επιβίωση χωρίς ύπνο, καθώς χωρίς επαρκή ύπνο το σώμα και το μυαλό δεν μπορούν να λειτουργήσουν. Μελέτες έχουν δείξει ότι αν κάποιος μείνει ξύπνιος για διάστημα μεγαλύτερο των 10 ημερών, αυτό θα τον οδηγήσει στο θάνατο. Βέβαια, είναι αρκετά δύσκολο κάποιος να φτάσει σε τόσο ακραίες καταστάσεις, όμως και η έλλειψη ύπνου για μικρότερα χρονικά διαστήματα μπορεί να προκαλέσει επίσης σοβαρές διαταραχές (Mansukhani et al, 2015). Έτσι, ο ύπνος είναι μια φυσιολογική διαδικασία κατά την οποία τόσο το σώμα όσο και το μυαλό επανακτούν τις δυνάμεις τους. Αν δεν κοιμηθούμε καλά, το αίσθημα της κούρασης μας καταβάλλει, η αδιαθεσία μας προκαλεί ψυχολογική φόρτιση και ακολουθεί η μείωση της απόδοσης σε ότι κι αν προσπαθήσουμε να κάνουμε. Γι' αυτούς αλλά και για πολλούς άλλους λόγους ο ύπνος είναι μια πολύ σημαντική διαδικασία για την υγεία και την ευεξία μας. Επίσης, αν και πολλοί άνθρωποι πιστεύουν ότι κατά τη διάρκεια του ύπνου το μυαλό και το σώμα μας ηρεμεί, αυτό δεν αντικατοπτρίζει την πραγματικότητα. Ακόμα και κατά τη διάρκεια του ύπνου το μυαλό μας παραμένει ενεργοποιημένο, αφού ακολουθεί την διαδικασία της επεξεργασίας των πληροφοριών που έχει αποκτήσει κατά τη διάρκεια όλης της ημέρας (Stanley, 2005).

Οι μελέτες σε σχέση με τον ύπνο είναι ακόμη πολύ μακριά απ' το να ανακαλύψουν τους λόγους για τους οποίους το ανθρώπινο σώμα κοιμάται για μια μεγάλη χρονική διάρκεια κατά τη διάρκεια μιας ημέρας, αλλά υπάρχει μεγάλο ερευνητικό πεδίο το οποίο καταδεικνύει τους λόγους που το σώμα και το μυαλό έχουν ανάγκη την διαδικασία του ύπνου. Ένας απ' τους σημαντικότερους λόγους που η επιστημονική κοινότητα έχει καταδείξει, είναι ότι ο ύπνος παγώνει τη μνήμη. Αυτό ξεκινάει απ' την διατύπωση της άποψης ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος είναι ένα πολύπλοκο όργανο, το οποίο μπορεί να απορροφήσει ένα αρκετά μεγάλο αριθμό πληροφοριών και δεδομένων κατά τη διάρκεια μιας ημέρας. Σύμφωνα με αυτά, η διαδικασία ξεκινάει με τον εγκέφαλο να δέχεται τις πληροφορίες πρώτα και να τις επεξεργάζεται αργότερα, ενώ κατά τη διάρκεια του ύπνου, οι αναμνήσεις των δεδομένων που συλλέχθηκαν μέσω της βραχυπρόθεσμης μνήμης μεταφέρονται στη μακροπρόθεσμη μνήμη μέσω της παγίωσης. Αυτό επιβεβαιώνεται και απ' το γεγονός ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος αφομοιώνει καλύτερα και σε μεγαλύτερο βαθμό τις πληροφορίες που έχει συλλέξει, μετά από ένα καλό ύπνο (Klinzing et al, 2019).

Κατά τη διάρκεια του ύπνου, το σώμα και το μυαλό μπαίνουν σε μια κατάσταση περιορισμένης συνειδητότητας και αλληλεπίδρασης με το εξωτερικό περιβάλλον. Μέσω αυτής της διαδικασίας, το σώμα και το μυαλό αποκαθίστανται, βελτιώνεται η λειτουργία της μνήμης, επουλώνονται οι πληγές, σταθεροποιείται η λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος και η λειτουργία των ορμονών του οργανισμού. Τα στάδια του ύπνου ταξινομούνται σε 2 κατηγορίες, σε αυτά που σχετίζονται με τον ύπνο REM (γρήγορες κινήσεις ματιών) και σε αυτά που σχετίζονται με τον ύπνο μη REM. Όταν ένας άνθρωπος ξεκινήσει να κοιμάται, ο ύπνος μη REM είναι το πρώτο στάδιο που λαμβάνει χώρα και περιλαμβάνει 4 διαφορετικές φάσεις, η κάθε μια έχει τα δικά της χαρακτηριστικά γνωρίσματα. Η πρώτη φάση είναι μια ενδιάμεση κατάσταση ανάμεσα στον ξύπνιο και τον ύπνο, η δεύτερη φάση αποτελείται απ' τον ελαφρύ ύπνο κατά τη διάρκεια του οποίου ο καρδιακός παλμός και η θερμοκρασία του σώματος μειώνονται, και οι αναπνοές επιβραδύνονται. Η τρίτη και η τέταρτη φάση αποτελούνται απ' την διαδικασία του βαθύ ύπνου. Μετά το πέρας των 4 φάσεων του μη REM ύπνου, ο ανθρώπινος οργανισμός μπαίνει στο στάδιο του REM ύπνου, ο οποίος χαρακτηρίζεται απ' τις γρήγορες κινήσεις των ματιών όταν τα βλέφαρα είναι κλειστά. Κατά τη διάρκεια του REM, η λειτουργία του εγκεφάλου φτάνει τα επίπεδα που έχουμε όταν είμαστε ξύπνιοι, ο ρυθμός των αναπνοών αυξάνεται και οι μύες μπαίνουν σε μια διαδικασία προσωρινής παράλυσης, ενώ όλο αυτό το διάστημα ονειρευόμαστε. Όλος αυτός ο κύκλος ανάμεσα στον ύπνο REM και στον ύπνο μη REM, συνήθως επαναλαμβάνεται τέσσερις με πέντε φορές κατά τη διάρκεια μιας νύχτας, ενώ το συγκεκριμένο μοτίβο ισχύει τόσο για τους ενήλικες όσο και για τα παιδιά (Ackermann et al, 2014).

Πολλές έρευνες έχουν εστιάσει στην επανορθωτική ικανότητα του ύπνου, αφού επισημαίνεται ότι όταν κοιμόμαστε υπάρχει μια αλληλουχία διαδικασιών η οποία επιδιορθώνει τις βλάβες του σώματος και ενισχύει το ανοσοποιητικό μας σύστημα με την επιδιόρθωση των κυττάρων. Πιο συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια του ύπνου δίνεται στο σώμα η δυνατότητα να θεραπευθεί και να αποβάλλει τις τοξίνες που δημιουργούνται στον οργανισμό κατά τη διάρκεια περιόδων έντονης καταπόνησης και στρες. Συγκεκριμένες μελέτες έχουν δείξει ότι όσον αφορά τον εγκέφαλο, οι τοξίνες απομακρύνονται με αρκετά πιο γρήγορο ρυθμό κατά τη διάρκεια του ύπνου, παρά σε καταστάσεις όπου το σώμα μας υπόκειται σε κάποια δραστηριότητα. Η αιτιολογία γι' αυτό το ρυθμό απομάκρυνσης των τοξινών κατά τη διάρκεια του ύπνου, έχει αποδοθεί στη μείωση του μεταβολικού ρυθμού του οργανισμού, ο οποίος επιτρέπει οι επανορθωτικές διαδικασίες του οργανισμού να

επιτυγχάνονται γρηγορότερα και πιο αποτελεσματικά (Capezuti, 2016). Εκτός όμως απ' τις διαδικασίες αποτοξίνωσης και επιδιόρθωσης που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια του ύπνου, πολύ σημαντική είναι και η ανάπτυξη του οργανισμού μέσω της λειτουργίας των ορμονών. Οι αναβολικές ορμόνες του μεταβολισμού, οι οποίες παίζουν κυρίαρχο ρόλο στην ανάπτυξη, εκκρίνονται κατά κύριο λόγο όταν κοιμόμαστε. Έτσι, καταλήγουμε ότι ο ύπνος διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στη σωστή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, αλλά και στην ρύθμιση και λειτουργία των ορμονών του οργανισμού (Morgan et al, 2015).

Ένα ακόμα σημαντικό κεφάλαιο του ύπνου που είναι σε συνεχή διερεύνηση και είναι αρκετά σημαντικό, είναι ο ύπνος στην παιδική ηλικία. Όπως προαναφέρθηκε, ο ύπνος είναι απαραίτητος για την ανάπτυξη του οργανισμού, έτσι είναι κατανοητό ότι είναι εξίσου σημαντικός για τη σωστή ανάπτυξη των παιδιών, αλλά και για την υγεία τους γενικότερα. Αρκετές έρευνες έχουν δείξει, ότι τα παιδιά που κοιμούνται καλά παρουσιάζουν μεγαλύτερη βελτίωση σε σημαντικές ικανότητες όπως είναι η προσοχή, η συμπεριφορά, η ευκολία στην ικανότητα μάθησης, η μνήμη αλλά και η σωματική τους ευεξία. Αντιθέτως, η έλλειψη ύπνου τόσο στα παιδιά όσο και στους ενήλικες μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές διαταραχές του μεταβολισμού όπως η καθυστέρηση στην ανάπτυξη, η παχυσαρκία, αλλά και σε ασθένειες όπως η κατάθλιψη (Sluggett et al, 2019).

Η American Academy of Sleep Medicine (AASM) έχει δημοσιοποιήσει τις επίσημες συστάσεις ύπνου για όλες τις ηλικίες, οι οποίες είναι ιδανικές για την υγεία και την ευεξία του ανθρώπινου οργανισμού και είναι οι εξής (Hong et al, 2018):

Ηλικία	Προτεινόμενες ώρες ύπνου κατά τη διάρκεια της ημέρας
3 - 5	10 - 13
6 - 12	9 - 12
13 - 18	8 - 10
18 - 60	>7
61 - 64	7 - 9
>65	7 - 8

Βέβαια, επισημαίνεται στις συγκεκριμένες συστάσεις ότι κάθε οργανισμός είναι διαφορετικός, και κάθε άνθρωπος έχει τις δικές του ανάγκες ύπνου (Hong et al, 2018).

1.2 Ύπνος και άσκηση

Αρκετές νέες μελέτες προσπαθούν να διερευνήσουν τη σχέση ανάμεσα στον ύπνο και την άσκηση. Συγκεκριμένη έρευνα έδειξε, ότι ένας ύπνος 7 ωρών θεωρείται αρκετά αποδοτικός και βοηθάει τον ανθρώπινο οργανισμό να ασκηθεί πιο εντατικά την επόμενη μέρα. Αυτό έχει μεγάλη συμβολή στις μέρες μας, διότι οι περισσότεροι άνθρωποι είναι αρκετά πολυάσχολοι και τους απομένει λίγος χρόνος για να ασκηθούν, έτσι αυτός ο λίγος χρόνος πρέπει να είναι όσο πιο αποδοτικός γίνεται ώστε ο ασκούμενος να ωφεληθεί σε όσο μεγαλύτερο βαθμό γίνεται απ' την άσκηση. Πιο συγκεκριμένα, έχει αναφερθεί ότι η αερόβια άσκηση βελτιώνει την ποιότητα ύπνου του ασκούμενου, αλλά και ο σωστός ύπνος βοηθάει σε καλύτερη απόδοση στην άσκηση, έτσι είναι κατανοητό ότι υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ άσκησης και ύπνου, η οποία έχει θετική επίδραση στους ασκούμενους και τους βοηθάει να μην αισθάνονται τόσο κουρασμένοι όσο συνήθιζαν να αισθάνονται (Baron et al, 2013).

Αντιθέτως, η έλλειψη ύπνου μπορεί να υποβαθμίσει ακόμα και το πιο σωστά καταρτισμένο και εκτελεσμένο πρόγραμμα άσκησης, διότι η συστηματική ημερήσια κόπωση έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να ρίξει την απόδοση των ασκούμενων σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Όταν κάποιος κοιμάται συστηματικά κάτω από 6 ώρες, το πιθανότερο είναι να αισθανθεί πολύ κουρασμένος κατά τη διάρκεια της ημέρας. Για να αποφευχθεί αυτό, πολλοί επιστήμονες προτείνουν αρχικά να πηγαίνουμε για ύπνο 15 λεπτά νωρίτερα από την συνηθισμένη ώρα, και έπειτα να σηκωνόμαστε 15 λεπτά αργότερα το πρωί, ώστε να αυξήσουμε τις ώρες ύπνου του οργανισμού και να διώξουμε σταδιακά το αίσθημα της κόπωσης (Abrams, 2015). Στις συγκεκριμένες περιπτώσεις, οι περισσότεροι επιστήμονες της υγείας είναι υπέρ της άσκησης κατά τις απογευματινές ώρες, διότι η κόπωση μετά την άσκηση μπορεί να οδηγήσει τον ασκούμενο να κοιμηθεί νωρίτερα και έτσι να έχει περισσότερες ώρες ποιοτικού ύπνου. Επίσης, η έλλειψη ύπνου έχει βρεθεί ότι οδηγεί και σε έλλειψη ενέργειας την επόμενη μέρα, με αποτέλεσμα οι περισσότεροι να προσπαθούν να αναπληρώσουν την χαμένη ενέργεια με ανθυγιεινές τροφές με μεγάλη περιεκτικότητα σε ζάχαρη, το οποίο οδηγεί με την σειρά του σε απόκτηση λανθασμένων διατροφικών συνηθειών (Al Khatib et al, 2017).

Όσον αφορά τους αθλητές και τον ύπνο υπάρχουν πολλές πρόσφατες μελέτες, οι οποίες υποστηρίζουν ότι ο ύπνος παίζει καθοριστικό ρόλο στην αθλητική απόδοση. Για την ακρίβεια ειδικά για τους αθλητές που έχουν στόχο την επίτευξη μέγιστων αποδόσεων, εκτός απ' τις ώρες που πρέπει να κοιμούνται, μεγάλη σημασία έχει και η ποιότητα του ύπνου. Έτσι,

οι αθλητές χρειάζονται έναν συνεχή και βαθύ ύπνο, ο οποίος και θα επιτρέψει στη μνήμη του αθλητή να παγιώσει τις πληροφορίες που δέχθηκε κατά τη διάρκεια της ημέρας, αλλά και θα βοηθήσει στη σωστή επανόρθωση του οργανισμού μέσω της αποβολής των τοξινών και της λειτουργίας των ορμονών. Επίσης, πολλοί διάσημοι αθλητές έχουν παραδεχτεί ότι κοιμούνται πολλές ώρες κατά τη διάρκεια της ημέρας και επίσης κοιμούνται πολύ νωρίς (Simpson et al, 2017). Σε άλλη έρευνα, παρατηρήθηκε ότι αθλητές που είχαν έλλειψη ύπνου, παρουσίασαν κακή λήψη αποφάσεων και μείωση της απόδοσης τους, ενώ οι ξεκούραστοι αθλητές παρουσίασαν καλύτερη λήψη αποφάσεων και πιο βελτιωμένη απόδοση (Τρογνίκον et al, 2018). Τέλος, για τον ύπνο και τους αθλητές, πολλές μελέτες εστίασαν στο κομμάτι της ορμονολογικής λειτουργίας, της διατροφικής πρόσληψης και της παροχής ενέργειας στους μύες, καθώς ένας ποιοτικός ύπνος έχει αποδειχθεί ότι συμβάλει σημαντικά στην αποκατάσταση των μυών και στην διατήρηση των φυσικών ικανοτήτων του αθλητή (Simpson et al, 2017, Vitale et al, 2019), ενώ άλλη έρευνα έδειξε την αύξηση της ορμόνης κορτιζόλης όταν ο ύπνος είναι ελλιπής, η οποία είναι ευρέως γνωστή ως η ορμόνη του στρες που όταν βρεθεί σε αυξημένες τιμές στον οργανισμό του αθλητή οδηγεί και σε μείωση της απόδοσής του (Swinbourne et al, 2018).

Στο πρακτικό μέρος σε ότι έχει σχέση με τον ύπνο και την άσκηση, συμπεραίνεται ότι είναι δύο αλληλένδετα στοιχεία τα οποία θα πρέπει να βρίσκονται σε ισορροπία, ώστε ο ασκούμενος να αποφεύγει την κόπωση και να απολαμβάνει τα οφέλη της άσκησης. Οι ειδικοί προτείνουν ο ύπνος να έχει διάρκεια 8 με 9 ώρες ημερησίως, οι οποίες εκτός απ' τον βραδινό ύπνο μπορούν να περιληφθούν και σε μεσημεριανό ύπνο αλλά σε αρκετά μικρότερη χρονική διάρκεια. Επίσης, προτείνεται ο ασκούμενος να αποκτήσει συστηματικότητα στο πρόγραμμα του ύπνου, όπως ακριβώς θα κάνει και με το πρόγραμμα προπόνησής του, έτσι ώστε να δώσει διάρκεια στην ξεκούρασή του. Τέλος, έχει επίσης επισημανθεί ότι πριν από δύσκολες μέρες ή πριν από αγώνες, είναι καλό η διάρκεια του ύπνου να αυξάνεται ακόμα περισσότερο, ώστε να δώσουμε στο σώμα και το μυαλό την ενέργεια και την συγκέντρωση που χρειάζεται για να ανταπεξέλθει σε μια μέρα δυσκολότερη απ' τις συνηθισμένες (Simpson et al, 2017, Vitale et al, 2019).

II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 Ύπνος και τρόποι μεγιστοποίησης της απόδοσης

Όλοι οι αθλητές, ειδικά αυτοί που αγωνίζονται στα υψηλότερα επίπεδα, έχουν ως στόχο την επίτευξη της καλύτερης δυνατής απόδοσης κατά τη διάρκεια του αγώνα. Για να επιτευχθεί αυτό, χρειάζεται μια συνεργία πολλών ικανοτήτων, παραγόντων και διαδικασιών τα οποία ο κάθε αθλητής πρέπει να κατανοήσει, να προπονήσει και να αφομοιώσει. Με την πάροδο των χρόνων και την πρόοδο των επιστημών και της τεχνολογίας, σχεδόν όλοι οι αθλητές υψηλού επιπέδου αφομοιώνουν και μεγιστοποιούν γρήγορα και πολύ αποτελεσματικά όλα τα βασικά χαρακτηριστικά του αθλήματός τους, με αποτέλεσμα να μένουν κάποια πιο λεπτομερή κομμάτια τα οποία πρέπει εντάξουν στο πρόγραμμά τους, με σκοπό την περαιτέρω μεγιστοποίηση της απόδοσής τους και την αποφυγή της στασιμότητας στην εξέλιξη και βελτίωσή τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο ύπνος, ο οποίος θεωρείται μετά από πολλές έρευνες που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια, ένας πολύ σημαντικός παράγοντας βελτίωσης της απόδοσης του αθλητή.

Παρά τη συνεχώς αυξανόμενη βιβλιογραφία η οποία δείχνει σημαντικά θετική σχέση μεταξύ ύπνου και βέλτιστης απόδοσης, οι αθλητές συχνά παρουσιάζουν χαμηλή ποιότητα αλλά και ποσότητα ύπνου. Ο ανεπαρκής ύπνος μεταξύ των αθλητών συνήθως οφείλεται σε κακό προγραμματισμό και στη χαμηλή προτεραιότητα του ύπνου σε σχέση με άλλες απαιτήσεις προπόνησης, καθώς και στην έλλειψη συνειδητοποίησης του ρόλου του ύπνου στη βελτιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης από μέρος του αθλητή. Σε αρκετές έρευνες έχει αποδειχθεί ότι σημαντικοί τομείς της αθλητικής απόδοσης όπως η ταχύτητα, η αντοχή, η νευρογνωστική λειτουργία (π.χ. προσοχή και μνήμη) αλλά και η γενικότερη σωματική υγεία (π.χ. κίνδυνος ασθένειας και τραυματισμού και συντήρηση βάρους), επηρεάζονται αρνητικά απ' την έλλειψη ύπνου ή από τυχόν διαμορφωμένο περιορισμό ύπνου. Έχει βρεθεί ότι οι αθλητές για να αποδίδουν καλύτερα πρέπει να κοιμούνται 7 με 9 ώρες ημερησίως, ενώ οι αθλητές που κοιμούνται περισσότερο από 9 ώρες δεν φαίνεται να παρουσιάζουν μείωση της απόδοσης, αντιθέτως φαίνεται ότι ύπνος για περίπου 11 ώρες την ημέρα συμβάλλει σημαντικά σε πιο αποτελεσματική αποκατάσταση του σώματος του αθλητή (Simpson et al, 2017). Οι στρατηγικές για τη βελτιστοποίηση της ποιότητας και της ποσότητας ύπνου στους αθλητές, οι οποίες θα βοηθήσουν με την σειρά τους σε μεγιστοποίηση της απόδοσης, περιλαμβάνουν προσεγγίσεις για την επέκταση της συνολικής διάρκειας ύπνου, τη βελτίωση του περιβάλλοντος του ύπνου και τον εντοπισμό πιθανών διαταραχών ύπνου, ενώ όλες αυτές

οι διαδικασίες για να αξιολογηθούν περιλαμβάνουν αρχικά την μέτρηση του ύπνου του αθλητή, η οποία γίνεται μέσω ενός αισθητήρα ακτιμετρίας συνήθως σε μορφή ρολογιού. Σε σχέση με την επέκταση της διάρκειας ύπνου, οι αθλητές που κοιμούνται κάτω από 7 ώρες και πρέπει να αυξήσουν την ποσότητα του ύπνου, προτείνεται να κοιμούνται πιο νωρίς το βράδυ και να ξυπνούν όσο πιο αργά μπορούν το πρωί, αναλόγως πάντα και με την προδιάθεση του κάθε αθλητή. Επίσης, σε όσους αθλητές θέλουν να αυξήσουν την διάρκεια ύπνου, μια καλή λύση είναι ύπνος ή ύπνοι μικρής χρονικής διάρκειας μέσα στην διάρκεια της ημέρας. Για την βελτίωση της ποιότητας ύπνου, η οποία μπορεί να βοηθήσει τους αθλητές να αποκτήσουν τα μεγαλύτερα οφέλη και να μεγιστοποιήσουν την απόδοσή τους, το περιβάλλον του ύπνου και οι πιθανές διαταραχές ύπνου παίζουν τον σημαντικότερο ρόλο. Το ιδανικό περιβάλλον για τον ύπνο του αθλητή πρέπει βασικά να είναι δροσερό, σκοτεινό και άνετο, καθώς συνθήκες ζέστης ή με πολύ φως μπορούν να προκαλέσουν διαταραχές στον ύπνο του αθλητή, όπως επίσης και ο χώρος που κοιμάται ο αθλητής πρέπει να είναι ήσυχος και το στρώμα του κρεβατιού του αθλητή να είναι βολικό και άνετο. Τέλος, οι πιθανές διαταραχές ύπνου του αθλητή προκαλούνται κυρίως από λανθασμένα διατροφικά μοτίβα, από υπερβολική έκθεση στο φως κατά τη διάρκεια της ημέρας και από λάθος πρόγραμμα ύπνου, οπότε ο αθλητής πρέπει να φροντίσει να αποκτήσει σωστές διατροφικές συνήθειες, να αποφεύγει την εκτεταμένη έκθεση σε δυνατό φως και να αφομοιώσει μια σωστή ρουτίνα ύπνου μεγάλης διάρκειας τις βραδινές ώρες και μικρής διάρκειας μέσα στην μέρα (Simpson et al, 2017).

Σε άλλη μελέτη, 20 άνδρες αθλητές ποδοσφαίρισης χωρίστηκαν σε 2 ομάδες, η μια ομάδα ακολούθησε τη συνηθισμένη της ρουτίνα ενώ στην ομάδα παρέμβασης δόθηκαν σαφείς οδηγίες για καλύτερο περιβάλλον ύπνου και για αποφυγή πιθανών διαταραχών ύπνου. Τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική αύξηση στις τιμές τεστοστερόνης της ομάδας παρέμβασης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, σημαντικά χαμηλότερες τιμές καρδιακού παλμού μετά από αγώνα, αλλά δεν παρατηρήθηκε σημαντική αλλαγή στην απόδοση των αθλητών (Bonnar et al, 2016). Παρόμοια έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 11 άνδρες αθλητές καλαθοσφαίρισης, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε 2 μετρήσεις πριν και μετά από ευέλικτο πρωτόκολλο παρέμβασης 6 - 9 ωρών ημερήσιου ύπνου για διάστημα 7 εβδομάδων, με τα αποτελέσματα να δείχνουν ότι μετά την παρέμβαση σημειώθηκε σημαντική βελτίωση στην απόδοση των αθλητών, και πιο συγκεκριμένα στην ταχύτητα και στην ευστοχία των αθλητών, ενώ περιορίστηκε σημαντικά και το αίσθημα της νύστας που αισθάνονταν οι αθλητές πριν την παρέμβαση (Mah et al, 2011).

Συμπερασματικά, η πλειονότητα των ερευνών προτείνει ότι οι αθλητές χρειάζονται περισσότερες ώρες ύπνου από έναν απλό άνθρωπο. Έτσι, ο ύπνος πρέπει να είναι κορυφαία προτεραιότητα για τους αθλητές, αφού έχει θετικές επιδράσεις σε ικανότητες φυσικής κατάστασης όπως η ταχύτητα, αλλά και σε ικανότητες συγκέντρωσης όπως η ακρίβεια και ο χρόνος αντίδρασης. Χωρίς έναν καλό ύπνο, οι αθλητές έχει παρατηρηθεί ότι δεν μπορούν να σκεφτούν καθαρά ή να αντιδράσουν τόσο γρήγορα όσο χρειάζεται κατά τη διάρκεια της προπόνησης ή του αγώνα. Επίσης, οι μειωμένες ώρες ύπνου μπορούν να κάνουν τον αθλητή πιο ευαίσθητο, πιο κακόκεφο και πιο ευερέθιστο, με αποτέλεσμα να επηρεαστούν αρνητικά ακόμα και οι σχέσεις με τους συμπαίκτες και τον προπονητή. Η συστηματική έλλειψη ύπνου μπορεί επίσης να οδηγήσει τον αθλητή σε κατάθλιψη ή άγχος, μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την θέληση για προπόνηση αλλά και την απόδοση του αθλητή κατά τη διάρκεια του αγώνα, ή ακόμα και να αυξήσει τον κίνδυνο τραυματισμού και να διαταράξει την λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος (Hong et al, 2018).

2.2 Ύπνος και αποκατάσταση

Οι αθλητές βιώνουν διάφορες καταστάσεις και συνθήκες που μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τον ύπνο τους, οι οποίες παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη βέλτιστη ψυχολογική και φυσιολογική αποκατάσταση του αθλητή καθώς και στη μετέπειτα απόδοσή του. Παράλληλα λοιπόν με τις επιδράσεις της απώλειας ύπνου στο σώμα των αθλητών, αρκετές μελέτες έχουν ασχοληθεί διεξοδικά και με την επίδραση του ύπνου στους φυσιολογικούς μηχανισμούς που εμπλέκονται στην αποκατάσταση μετά την άσκηση. Κατά συνέπεια, οι περισσότερες μελέτες φαίνεται να καταλήγουν ότι ο ύπνος είναι η καλύτερη στρατηγική μυϊκής αποκατάστασης που διαθέτει ένας αθλητής. Παρ' όλα αυτά, η γνώση των μηχανισμών πίσω από τη σχέση μεταξύ ύπνου και αποκατάστασης σε αθλητές είναι ακόμα υπό διερεύνηση. Θεωρείται όμως, ότι οι ιδανικότερες συνθήκες για την ανάπτυξη και την επισκευή των κυττάρων συμβαίνουν κατά τη διάρκεια του βαθύ ύπνου, ενώ μια μειωμένη διάρκεια ύπνου συμβάλλει στην ανικανότητα του σώματος να διασπάσει επαρκώς τα κύτταρα που είναι αναγκαία για την ανάπτυξη και αποκατάσταση των μυών. Με άλλα λόγια, η έλλειψη ύπνου επιδρά αρνητικά στον μηχανισμό ανασύνθεσης των μυϊκών πρωτεϊνών και διεγείρει διαδικασίες οι οποίες οδηγούν στη μυϊκή αποσύνθεση (Bonnar et al, 2018).

Σε συγκεκριμένη έρευνα με πρόγραμμα παρέμβασης 6 εβδομάδων που περιελάμβανε σαφείς οδηγίες διάρκειας και υγιεινής ύπνου και πραγματοποιήθηκε σε 26 Αυστραλούς αθλητές

αμερικάνικου ποδοσφαίρου, διαπιστώθηκε ότι η ομάδα παρέμβασης είχε στατιστικά σημαντικά μικρότερες τιμές σε δείκτες μυϊκής κόπωσης απ' ότι η ομάδα ελέγχου που δεν πραγματοποίησε την παρέμβαση 6 εβδομάδων (Van Ryswyk et al, 2016). Σε παρόμοια μελέτη, 10 αθλητές πραγματοποίησαν 2 διαφορετικά πρωτόκολλα έκκεντρων συστολών των εκτεινόντων μυών του γόνατος σε ισοκινητικό δυναμόμετρο, στο πρώτο πρωτόκολλο οι αθλητές προέρχονταν από συστηματική έλλειψη ύπνου διάρκειας 48 ωρών, ενώ στο δεύτερο οι αθλητές είχαν μια κανονική διάρκεια ύπνου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το πρωτόκολλο έλλειψης ύπνου παρουσίασε σημαντικά αυξημένες τιμές ιντερλευκίνης και κορτιζόλης, κάτι που υποδεικνύει ότι στο συγκεκριμένο πρωτόκολλο οι αθλητές παρουσίασαν αυξημένη μυϊκή φλεγμονή σε σχέση με το πρωτόκολλο κανονικού ύπνου που ακολούθησαν στην δεύτερη συνθήκη (Dáttilo et al, 2020).

Η κρίσιμη σημασία των επιδράσεων αποκατάστασης του ύπνου στην καθημερινή ζωή, τον καθιστούν αναπόσπαστο μέρος των διαδικασιών αποκατάστασης και για τους αθλητές. Για παράδειγμα, οι αυξημένες εντάσεις και πιέσεις που δέχεται το σώμα του αθλητή ως μέρος της καθημερινής του ρουτίνας, απαιτούν κατάλληλο χρόνο ανάκαμψης για να διευκολυνθούν οι διαδικασίες προσαρμογής. Έτσι, δεδομένου του ρόλου του ύπνου στην αποκατάσταση διαδικασιών μεταβολικού και ορμονολογικού χαρακτήρα, η κατάλληλη ποιότητα και ποσότητα ύπνου έχει πολύ μεγάλη σημασία για τους αθλητικούς πληθυσμούς. Επιπλέον, οι αλλαγές στη συμπεριφορά ύπνου που επιβάλλονται στους αθλητές απ' την προπόνηση και τους αγώνες, δημιουργούν δυσκολίες στους αθλητές να αποκτήσουν ρουτίνες με επαρκή ύπνο, με σκοπό την ανάπτυξη και βελτίωση της απόδοσής τους (Kölling et al, 2019). Σύμφωνα με όλα αυτά, εάν το πρόγραμμα προπονήσεων και αγώνων δεν παρέχει επαρκή χρόνο στους αθλητές για αποκατάσταση, η παράταση διάρκειας του ύπνου φαίνεται μια αρκετά ευεργετική προσέγγιση, καθώς έχουν αναφερθεί σε αρκετές μελέτες βελτιώσεις απόδοσης σε διάφορους αθλητές μετά την παράταση της διάρκειας ύπνου για αρκετές εβδομάδες ή νύχτες, αντίστοιχα. Ωστόσο, οι παρατεταμένες περίοδοι ύπνου μπορούν να παρέχουν επιπλέον βελτίωση της αποκατάστασης μόνο εάν υπάρχει αρκετή πίεση στην προπόνηση και στον αγώνα, η οποία θα δημιουργήσει τις συνθήκες για ανάπτυξη της ανάγκης για ύπνο απ' τους ίδιους τους αθλητές, διαφορετικά αν οι αθλητές μετά την προπόνηση δεν νιώθουν τόσο κουρασμένοι τόσο ψυχικά όσο και σωματικά θα είναι δύσκολο γι' αυτούς να μπουν σε μια διαδικασία παρατεταμένου ύπνου (Kamdar et al, 2004).

Ενώ οι επιπτώσεις της απώλειας ύπνου στην απόδοση έχουν ήδη αναφερθεί εκτεταμένα στην βιβλιογραφία, οι επιπτώσεις της έλλειψης ύπνου στην αποκατάσταση μετά την άσκηση έχουν

διερευνηθεί σε αρκετά μικρότερο βαθμό. Συγκεκριμένα, η αλληλεπίδραση μεταξύ ύπνου και φυσιολογικής και ψυχολογικής αποκατάστασης σε αθλητές ομαδικού αθλήματος δεν είναι καλά κατανοητή (Fullagar et al, 2015). Υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις όμως, που υποστηρίζουν τον αναγεννητικό χαρακτήρα του ύπνου στην αποκατάσταση της ομοιόστασης του οργανισμού, της κυτταρικής και της ορμονολογικής λειτουργίας. Αυτές οι διαδικασίες όταν αναφερόμαστε σε επίπεδο αθλητών, όταν δεχθούν διαταραχές είτε στο χρονοδιάγραμμα των φάσεων ύπνου είτε στην ποιότητα και τη διάρκεια του ύπνου, μπορούν να προκαλέσουν δυσκολίες στην ψυχολογική και σωματική αποκατάσταση μετά από άσκηση. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για αθλητές ομαδικών αθλημάτων, οι οποίοι βασίζονται κυρίως σε εκτεταμένες περιόδους προπόνησης διαλλειματικού τύπου με ταυτόχρονα σπριντ αρκετά υψηλής έντασης, τόσο κατά τη διάρκεια των προπονήσεων όσο και των αγώνων. Είναι λογικό λοιπόν, ότι η συγκεκριμένη συστηματική προπόνηση θα αυξήσει την ανάγκη των αθλητών για αποκατάσταση, και αυτή με τη σειρά της θα αυξήσει την ανάγκη τους για περισσότερο ύπνο (Samuels, 2009).

Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε 11 άνδρες αθλητές ράγκμπι, οι συγκεκριμένοι αθλητές αγωνίστηκαν σε 2 κανονικούς αγώνες πρωταθλήματος και μετά τους αγώνες υποβλήθηκαν σε 3 αιμοληψίες με σκοπό να μετρηθούν δείκτες ασκησιογενούς φλεγμονής και κόπωσης. Στον πρώτο αγώνα οι αθλητές το βράδυ μετά το παιχνίδι ακολούθησαν ένα πρωτόκολλο κανονικού ύπνου 8 ωρών, ενώ το βράδυ μετά τον δεύτερο αγώνα οι αθλητές δεν κοιμήθηκαν καθόλου. Τα αποτελέσματα απ' τις αιμοληψίες που πραγματοποιήθηκαν το επόμενο πρωί, έδειξαν στατιστικά σημαντικά αυξημένες τιμές ασκησιογενούς φλεγμονής στους αθλητές που δεν κοιμήθηκαν καθόλου σε σχέση με τους αθλητές που κοιμήθηκαν 8 ώρες (Skein et al, 2013). Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα αποτυπώνουν την θετική επίδραση του ύπνου στην αποκατάσταση των μυϊκών ιστών των αθλητών μετά από άσκηση.

Είναι γνωστό λοιπόν, ότι ο ύπνος βοηθά το σώμα να ανακάμψει γρηγορότερα από κάποιο τραυματισμό ή από εκτεταμένη μυϊκή κόπωση μετά από άσκηση, καθώς παίζει σημαντικό ρόλο στην κυτταρική ομοιόσταση και στη διατήρηση της κυτταρικής λειτουργίας. Ο ύπνος είναι επίσης σημαντικός για την διατήρηση της σωστής ενδοκρινικής και ανοσολογικής λειτουργίας του οργανισμού, όπως επίσης είναι ζωτικής σημασίας για την ανάρρωση από σοβαρές ασθένειες. Αρκετοί αθλητές έχουν αναφέρει ότι βιώνουν ύπνο κακής ποιότητας και μικρότερης διάρκειας αμέσως μετά από αγώνες, αυτή η μείωση του ύπνου μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την αποκατάσταση του αθλητή, αν και το συγκεκριμένο εύρημα ακόμα δεν έχει υποστηριχθεί από μελέτες μεγάλου πληθυσμού. Ενώ άλλες μελέτες έχουν δείξει ότι

η αποκατάσταση επηρεάζεται σημαντικά απ' τον περιορισμό και την έλλειψη ύπνου σε επαγγελματίες αθλητές (Malhotra, 2017).

2.3 Ύπνος και διατροφή

Η διατροφική πρόσληψη των αθλητών πρέπει να σχεδιάζεται σύμφωνα με τις ενεργειακές ανάγκες της προπόνησης του αθλητή αλλά και των συνολικών διατροφικών στόχων του. Ο βασικός σκοπός της αθλητικής διατροφής είναι να προωθήσει συγκεκριμένες προσαρμογές ενώ ο σκοπός της διατροφής του αθλητή κατά τη διάρκεια ενός αγώνα είναι η βέλτιστη απόδοση. Οι αθλητές έχουν επίσης την ευθύνη να συμμορφωθούν με τον κώδικα της Παγκόσμιας Υπηρεσίας Αντι-Ντόπινγκ (WADA) και υπόκεινται σε συχνά τεστ για τυχόν χρήση απαγορευμένων ουσιών. Εάν ένας αθλητής επιλέξει να λάβει οποιοδήποτε συμπλήρωμα διατροφής πρέπει να το κάνει με ασφαλή και αποτελεσματικό τρόπο, αλλά και μέσα σε νόμιμα πλαίσια. Συνίσταται βέβαια οι αθλητές πριν λάβουν οποιοδήποτε συμπλήρωμα, να ζητούν τη γνώμη ειδικού επιστήμονα της διατροφής. Έτσι, οι αθλητές με την κατάλληλη διατροφική πρόσληψη μπορούν να μεγιστοποιήσουν ή να αυξήσουν τις επιδόσεις τους τόσο στην προπόνηση όσο και στον αγώνα (Doherty et al, 2019). Είναι λοιπόν κατανοητό, ότι όπως και ο ύπνος συμβάλει σημαντικά στην απόδοση και αποκατάσταση των αθλητών, έτσι και η διατροφή έχει τον δικό της σημαντικό ρόλο στις συγκεκριμένες διαδικασίες, και είναι αναμενόμενο στο συγκεκριμένο ερευνητικό πεδίο να υπάρχουν αρκετές μελέτες οι οποίες συσχέτισαν τον ύπνο με την διατροφή στους αθλητές.

Οι διαδικασίες μέσα απ' τις οποίες οι αθλητές επιτυγχάνουν την κατάλληλη ποιότητα ή και ποσότητα ύπνου, οδηγούν σε σημαντικές επιδράσεις στην απόδοση και την αποκατάσταση και μπορούν επίσης να μειώσουν τον κίνδυνο για υπερπροπόνηση. Πράγματι, ο ύπνος συχνά προτείνεται από πολλούς ειδικούς της υγείας ως η καλύτερη στρατηγική αποκατάστασης για τους αθλητές. Σύμφωνα λοιπόν με πρόσφατες έρευνες, έχει αποδειχθεί ότι ένας ικανοποιητικός αριθμός διατροφικών ουσιών μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας και της ποσότητας του ύπνου των αθλητών και κατ' επέκταση στη βελτίωση της απόδοσης και της αποκατάστασής τους (Halson, 2008). Τέτοιες ουσίες είναι η βαλεριάνα και γενικά τα βότανα με υπνωτικές και αγχολυτικές ιδιότητες, τα γαλακτοκομικά τα οποία φαίνεται ότι αυξάνουν την διάρκεια του ύπνου, αλλά και όλα τα φαγητά με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη, τα οποία φαίνεται ότι μειώνουν σημαντικά τον χρόνο που χρειάζεται για την μετάβαση απ' την κατάσταση του ξύπνιου στην κατάσταση του ύπνου (Doherty et al, 2019, Halson, 2008).

Υπάρχουν όμως και διατροφικές ουσίες που μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την ποιότητα και την ποσότητα του ύπνου, όπως είναι η καφεΐνη και το αλκοόλ. Η κατανάλωση καφεΐνης μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχές ύπνου, οι οποίες με τη σειρά τους μπορεί να οδηγήσουν σε αυξημένη κατανάλωση καφεΐνης. Πιο συγκεκριμένα, η καφεΐνη αυξάνει την κατάσταση εγρήγορσης του οργανισμού, μέσω του ανταγωνισμού με τους υποδοχείς αδενosίνης, γεγονός που οδηγεί επίσης σε μείωση της τάσης για ύπνο (Doherty et al, 2019). Όσον αφορά την κατανάλωση αλκοόλ, έχει συσχετιστεί με χαμηλότερη ποιότητα και ποσότητα ύπνου, μειωμένο ύπνο REM και αυξημένη διαταραχή ύπνου στο δεύτερο μισό της συνολικής διάρκειας ύπνου. Άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με το αλκοόλ, όπως η ταχυκαρδία, η εφίδρωση, οι στομαχικές διαταραχές, οι πονοκέφαλοι ή η γεμάτη ουροδόχος κύστη, μπορεί επίσης να διαταράξουν τον ύπνο του αθλητή. Επίσης, άλλη μελέτη έχει δείξει ότι το αλκοόλ μπορεί να μειώσει την απόδοση του αθλητή κατά τη διάρκεια της ημέρας και να αυξήσει την κόπωση ως συνέπεια του διαταραγμένου ύπνου (Halsón, 2008). Τέλος, ένας άλλος διατροφικός παράγοντας που σχετίζεται με την ποιότητα και την ποσότητα του ύπνου μπορεί να είναι η ενυδάτωση. Σε πρόσφατη έρευνα σχετικά με τις συνήθειες ύπνου των αθλητών στο Αυστραλιανό Ινστιτούτο Αθλητισμού, ένας σημαντικός λόγος για τις διαταραχές του ύπνου ήταν το ξύπνημα των αθλητών αρκετές φορές κατά τη διάρκεια της νύχτας για ούρηση. Η εξήγηση για αυτό είναι η ανάγκη των αθλητών για ενυδάτωση μετά από προπονήσεις ή από αγώνες, η οποία οδηγεί πιθανότατα κάποιους αθλητές σε υπερευδάτωση (Halsón, 2008).

Η σχέση του ύπνου με τη διατροφική πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών έχει εξεταστεί επίσης από πρόσφατες μελέτες, οι οποίες έχουν δείξει ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα, η πρόσληψη υδατανθράκων έχει αποδειχθεί ότι μειώνει σημαντικά τον χρόνο που χρειάζεται για την μετάβαση απ' την κατάσταση του ξύπνιου στην κατάσταση του ύπνου, αυξάνει την διάρκεια στην κατάσταση ύπνου REM και μειώνει την συνολική αίσθηση για ξύπνημα, ενώ η χαμηλή πρόσληψη υδατανθράκων έχει βρεθεί να προκαλεί διαταραχές στην προσπάθεια για ύπνο (Doherty et al, 2019). Μεγάλο ενδιαφέρον στην οικογένεια των πρωτεϊνών έχει αποδειχθεί ότι έχει η τρυπτοφάνη, η οποία είναι ένα απαραίτητο αμινοξύ και βασική δομική μονάδα της σεροτονίνης και της μελατονίνης, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να διασχίσουν τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό μέσω του ανταγωνισμού για μεταφορά με άλλα αμινοξέα. Η διαιτητική τρυπτοφάνη έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει την ποιότητα του ύπνου, και οι διατροφικές πηγές της περιλαμβάνουν το γάλα, τη γαλοπούλα, το κοτόπουλο, το ψάρι, τα αυγά, τους σπόρους κολοκύθας, τα φασόλια, τα φιστίκια, το τυρί και τα πράσινα λαχανικά (Hudson et al, 2005).

Αρκετοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί επίσης με την ορμόνη μελατονίνη και τη σχέση της με τον ύπνο. Η συγκεκριμένη ορμόνη μετατρέπεται απ' την σεροτονίνη, η οποία είναι μεταβολίτης της τρυπτοφάνης, και έχει βρεθεί ότι σχετίζεται με τον έλεγχο του κερκαδιανού ρυθμού. Η μελατονίνη εκκρίνεται σε μεγάλες ποσότητες απ' τον οργανισμό κατά τη διάρκεια της νύχτας, καθώς το φως είναι ένας ισχυρός αναστολέας της. Τροφές πλούσιες σε μελατονίνη είναι τα κεράσια και το γάλα αγελάδας, ή μπορεί να καταναλωθεί και σαν συμπλήρωμα διατροφής. Έχει επίσης διαπιστωθεί, ότι η μελατονίνη μειώνει τον χρόνο μετάβασης απ' τον ξύπνιο στον ύπνο και αυξάνει την συνολική διάρκεια ύπνου, ενώ πιστεύεται ότι δρα και ως χρονοβιοτική, καθώς επιδρά σημαντικά στη ρύθμιση των φυσιολογικών κύκλων αφύπνισης (Atkinson et al, 2003).

Σε σχέση με τα μικροθρεπτικά συστατικά, έχουν βρεθεί σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα σε αντιοξειδωτικές ουσίες και στον ύπνο, αλλά και ανάμεσα στο μαγνήσιο και στην βιταμίνη Β και τον ύπνο. Τα αντιοξειδωτικά είναι οποιαδήποτε ουσία καθυστερεί σημαντικά ή αποτρέπει την οξειδωτική βλάβη ενός κυττάρου. Το γεγονός ότι η άσκηση των μυών παράγει ελεύθερες ρίζες έχει παρακινήσει πολλούς αθλητές να καταναλώνουν αντιοξειδωτικά συμπληρώματα, σε μια προσπάθεια να μειωθεί η ασκησιογενής βλάβη απ' τις ελεύθερες ρίζες και η μυϊκή κόπωση. Η αντιοξειδωτική ικανότητα αρκετών διατροφικών μικροθρεπτικών συστατικών παίζει αρκετά σημαντικό ρόλο στην υποστήριξη του ενδογενούς αντιοξειδωτικού αμυντικού συστήματος των αθλητών, και εξομαλύνει τις αρνητικές επιπτώσεις των οξειδωτικών διαταραχών που οφείλονται στις ελεύθερες ρίζες. Επίσης, η κατανάλωση αντιοξειδωτικών έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει θετικά την αποκατάσταση μετά την άσκηση, αλλά μπορεί επίσης να επηρεάσει και τον ύπνο, καθώς η ρύθμιση του κύκλου του ύπνου επηρεάζεται σημαντικά από τις κυτοκίνες, οι οποίες είναι πεπτίδια που χρησιμοποιούνται από τα κύτταρα του ανοσοποιητικού ώστε να επικοινωνούν μεταξύ τους και με το περιβάλλον τους, και παίζουν κύριο ρόλο στον έλεγχο της ανοσολογικής απόκρισης, της φλεγμονής, της αιμοποίησης, της επούλωσης και ρυθμίζουν τη φυσιολογική λειτουργία των κυττάρων στο σώμα (Doherty et al, 2019). Η βιταμίνη Β12 σχετίζεται σημαντικά με τον ύπνο καθώς συμβάλλει στην έκκριση μελατονίνης, η βιταμίνη Β6 συμμετέχει στη σύνθεση της σεροτονίνης απ' την τρυπτοφάνη και η νιασίνη (βιταμίνη Β3) μπορεί να δημιουργηθεί ενδογενώς απ' την τρυπτοφάνη. Σύμφωνα με όλα αυτά, είναι κατανοητό ότι η βιταμίνη Β συμμετέχει στις διαδικασίες τρυπτοφάνης, σεροτονίνης και μελατονίνης που έχουν ήδη αναλυθεί, και κατ' επέκταση σχετίζεται με την μείωση του χρόνου μετάβασης απ' τον ξύπνιο στον ύπνο και την αύξηση της συνολικής διάρκειας ύπνου

(Peukhuri et al, 2012). Το μαγνήσιο με την σειρά του, έχει αποδειχθεί ότι ενισχύει την έκκριση μελατονίνης προάγοντας την διαδικασία του ύπνου, ενώ σε συγκεκριμένη έρευνα στην οποία χορηγήθηκε συμπλήρωμα μαγνησίου, οι εθελοντές παρουσίασαν καλύτερη ποιότητα ύπνου και αλλά και αύξηση της συνολικής διάρκειας ύπνου (Doherty et al, 2019, Rondanelli et al, 2011).

Οι ερευνητές που δραστηριοποιούνται στο πεδίο του ύπνου και της διατροφής, έχουν εντοπίσει έναν αριθμό νευροδιαβιβαστών που σχετίζονται με τον κύκλο ύπνου-αφύπνισης. Σε αυτά περιλαμβάνονται ο 5-HT, ο GABA, η ορεξίνη, η ορμόνη συγκέντρωσης μελανίνης, η γαλανίνη, η νοραδρεναλίνη και η ισταμίνη. Επομένως, οι διατροφικές παρεμβάσεις που δρουν σε αυτούς τους νευροδιαβιβαστές του εγκεφάλου μπορούν επίσης να επηρεάσουν και τον ύπνο των αθλητών. Ο τρόπος δράσης της διατροφικής πρόσληψης πάνω στους νευροδιαβιβαστές, έχει να κάνει με την επίδρασή της στη σύνθεση και στη λειτουργία των συγκεκριμένων νευροδιαβιβαστών, μέσω των οποίων η διατροφική πρόσληψη μπορεί να επηρεάσει το κεντρικό νευρικό σύστημα του αθλητή (Halsom, 2014).

Μια σημαντική μελέτη, καθόρισε τις σχέσεις ανάμεσα στον ύπνο και την διατροφή σε νεαρούς αθλητές. Στην μελέτη συμμετείχαν 319 παιδιά ηλικίας από 10-17 ετών, τα οποία μαζί με τους γονείς τους απάντησαν σε αρκετά ερωτηματολόγια σε σχέση με τον ύπνο, την διατροφή, τις ώρες αλλά και το είδος άσκησης που συμμετέχουν. Επίσης, υποβλήθηκαν όλα σε πολυπνογράφημα για να καθοριστούν τα χαρακτηριστικά ύπνου του κάθε παιδιού. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, ότι η άσκηση αυξάνει σημαντικά το 2^ο στάδιο ύπνου στα παιδιά, ενώ τα παιδιά που προσλάμβαναν μεγαλύτερες ποσότητες λίπους απ' τις συνιστώμενες, παρουσίασαν σημαντική μείωση στη διάρκεια του REM ύπνου (Awad et al, 2012).

2.4 Ύπνος και οξειδωτικό στρες

Οι ελεύθερες ρίζες είναι άτομα στα οποία υπάρχουν ασύζευκτα ηλεκτρόνια ή μόρια στα οποία υπάρχουν τέτοιου είδους άτομα. Παράγονται κατά τη διάρκεια του αερόβιου κυτταρικού μεταβολισμού και έχουν βασικούς ρόλους ως ρυθμιστικοί μεσολαβητές σε σημαντικές μεταβολικές διαδικασίες του οργανισμού. Το οξειδωτικό στρες αντανakλά μια ανισορροπία μεταξύ της παραγωγής ελεύθερων ριζών οξυγόνου και της επαρκούς αντιοξειδωτικής άμυνας του οργανισμού. Αυτή η ανεπιθύμητη κατάσταση μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη των κυττάρων και των ιστών και εμπλέκεται σε διάφορες

φυσιοπαθολογικές καταστάσεις, όπως η γήρανση, η άσκηση, οι φλεγμονώδεις αποκρίσεις, οι καρδιαγγειακές και νευροεκφυλιστικές ασθένειες και ο καρκίνος. Συγκεκριμένα, η σχέση μεταξύ άσκησης και οξειδωτικού στρες είναι εξαιρετικά περίπλοκη, η οποία μεταλλάσσεται ανάλογα με τον τρόπο, την ένταση και τη διάρκεια της άσκησης. Μελέτες έχουν δείξει ότι η συστηματική προπόνηση μέτριας έντασης φαίνεται να είναι ευεργετική για το οξειδωτικό στρες και την υγεία. Αντιθέτως, η άσκηση μεγάλης έντασης οδηγεί σε αυξημένο οξειδωτικό στρες, αν και αυτό το ίδιο ερέθισμα είναι απαραίτητο για να επιτραπεί μια ανοδική ρύθμιση του οργανισμού του αθλητή στις ενδογενείς αντιοξειδωτικές άμυνες (Pisingitore et al, 2015). Είναι λοιπόν κατανοητό, ότι οι αθλητές ειδικά υψηλού επιπέδου που συμμετέχουν συστηματικά σε προπονήσεις και αγώνες υψηλής έντασης, παρουσιάζουν και αυξημένα επίπεδα οξειδωτικού στρες.

Ο ύπνος έχει ουσιαστικό ρόλο στη διατήρηση βασικών λειτουργιών του σώματος και του εγκεφάλου, κατά συνέπεια η έλλειψη ύπνου έχει συσχετιστεί με πολλές φυσιολογικές και ψυχολογικές διαταραχές. Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι το στρες και ο ύπνος είναι προβλήματα αρκετά διαδεδομένα και συσχετίζονται μεταξύ τους. Σε συγκεκριμένη έρευνα, η οποία εξέτασε τις σχέσεις μεταξύ διαταραχών στρες και ποιότητας ύπνου, βρέθηκε ότι οι περισσότερες διαταραχές στρες σχετίζονται με μέτρια ή με κακή ποιότητα ύπνου. Επίσης, άτομα με διαταραχές άγχους και κακή ποιότητα ύπνου, έχει αποδειχθεί ότι παρουσιάζουν ψυχολογικές διαταραχές και μείωση της απόδοσής τους, σε σχέση με άτομα που έχουν μόνο διαταραχές άγχους (Ramsawh et al, 2009). Ενώ, έχει ακόμα αναφερθεί ότι προβλήματα κατά τη διάρκεια του ύπνου μπορεί να οδηγήσουν σε αυξημένο στρες και σε ασθένειες που σχετίζονται με το στρες (Atrooz et al, 2019).

Το οξειδωτικό στρες λαμβάνει χώρα όταν η παραγωγή ενεργών ριζών οξυγόνου ή ενεργών ριζών αζώτου, κατακλύζουν την αντιοξειδωτική χωρητικότητα των κυττάρων. Συνήθως, οι ελεύθερες αυτές ρίζες δημιουργούνται στον οργανισμό μέσω συγκεκριμένων μεταβολικών διεργασιών και ενζυμικών αντιδράσεων. Η ενεργοποίηση τέτοιων διαδικασιών η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε παραγωγή ελεύθερων ριζών, σχετίζεται σε πολλές περιπτώσεις με φλεγμονές, με στρες, ή και με την γήρανση. Υπό κανονικές συνθήκες, υπάρχει ισορροπία μεταξύ της παραγωγής οξειδωτικών παραγόντων και των ενδοκυτταρικών επιπέδων αντιοξειδωτικών, αυτή η ισορροπία είναι απαραίτητη για την επιβίωση των οργανισμών και την συνολική υγεία τους. Ωστόσο, διάφοροι παράγοντες μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβολική παραγωγή αυτών των ελεύθερων ριζών, η οποία χαλάει την ισορροπία που διατηρείται απ' τα αντιοξειδωτικά του οργανισμού, με αποτέλεσμα την εμφάνιση του

οξειδωτικού στρες. Μόλις τα επίπεδα των ελεύθερων ριζών αυξηθούν πέρα απ' τα όρια, το οξειδωτικό στρες που προκύπτει οδηγεί σε αυξημένη κυτταρική βλάβη μέσω της οξείδωσης των λιπιδίων, των πρωτεϊνών και του DNA (Valko et al, 2007).

Ένας παράγοντας που προκαλεί οξειδωτικό στρες είναι και η άσκηση, καθώς ειδικά οι αθλητές υψηλού επιπέδου ασκούνται καθημερινά σε αρκετά υψηλές εντάσεις, κάτι που έχει αποδειχθεί ότι οδηγεί στην εμφάνιση οξειδωτικού στρες (Pingitore et al, 2015). Έτσι, είναι κατανοητό ότι όταν ο οργανισμός του αθλητή παρουσιάζει αυξημένο οξειδωτικό στρες, θα παρουσιαστούν και διαταραχές κατά τη διάρκεια του ύπνου του αθλητή, αφού όπως προαναφέραμε το οξειδωτικό στρες έχει σημαντική συσχέτιση με την κακή ποιότητα ύπνου αλλά και με τη μείωση της διάρκειας του ύπνου (Ramsawh et al, 2009). Ένας αθλητής λοιπόν που παρουσιάζει αυξημένο οξειδωτικό στρες, μπορεί να αντιμετωπίσει διαταραχές στη διαδικασία του ύπνου, και κατ' επέκταση μείωση της απόδοσής του. Άρα, είναι πολύ σημαντικό όταν ένας αθλητής παρουσιάζει προβλήματα ύπνου, να γνωρίζει και αυτός αλλά και οι προπονητές, ότι τυχόν αυξημένες τιμές οξειδωτικού στρες μπορεί να έχουν αιτιολογική σημασία για τα συγκεκριμένα προβλήματα.

2.5 Χορήγηση φαρμάκων

Οι διαταραχές του ύπνου είναι αρκετά συχνές για ένα μεγάλο ποσοστό ανθρώπων και η διάγνωσή τους πλέον είναι πιο διαδεδομένη, καθώς υπάρχουν περισσότερες γνώσεις πάνω στο συγκεκριμένο πεδίο τόσο απ' τους ιατρούς όσο και απ' τους ασθενείς. Η φαρμακολογική θεραπεία των διαταραχών του ύπνου αναπτύσσεται ραγδαία, απαιτώντας από τους ιατρούς να γνωρίζουν άριστα τις ενδείξεις, τις ανεπιθύμητες ενέργειες και τις αλληλεπιδράσεις τους. Έτσι, όσο οι διαταραχές ύπνου εντοπίζονται πιο εύκολα, τόσο οι φαρμακολογικές θεραπείες για αυτές τις καταστάσεις θα γίνουν συχνότερες (Ahmed, 2008).

Όταν αναφερόμαστε σε χορήγηση φαρμάκων για διαταραχές του ύπνου, στην ουσία όλα τα φάρμακα στοχεύουν στην αύξηση της ποσότητας και στη βελτίωση της ποιότητας του ύπνου, δηλαδή τα βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζονται με φαρμακευτική αγωγή είναι κυρίως τα προβλήματα έλλειψης ύπνου, αλλά και τυχόν προβλήματα κακού ύπνου ή και συνδυασμός των δύο. Η καθημερινή ρουτίνα και η δουλειά των ανθρώπων προκαλεί στρες και το στρες είναι μια απ' τις συχνότερες αιτίες αϋπνίας, η οποία μπορεί κι αυτή να οδηγήσει σε περαιτέρω στρες και να δημιουργηθεί ένας ανθυγιεινός για τον ανθρώπινο οργανισμό φαύλος κύκλος. Το είδος και η ποσότητα της κάθε εργασίας, όπως και πολλοί άλλοι

παράγοντες μπορούν να προκαλέσουν αυξημένα επίπεδα στρες και να επηρεάσουν τον ύπνο (Roux et al, 2010). Είναι κατανοητό λοιπόν, ότι οι αθλητές και ειδικά υψηλού επιπέδου, λόγω των αυξημένων σωματικών απαιτήσεων και της επίπονης και πολύωρης εργασίας τους, είναι αρκετά συχνό φαινόμενο να έρθουν αντιμέτωποι με αυξημένα επίπεδα στρες και άγχους και αυτό να οδηγήσει σε διαταραχές του ύπνου.

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων έλλειψης ύπνου μέσω φαρμακευτικής αγωγής, υπάρχουν τρεις κατηγορίες φαρμάκων που μπορούν να βοηθήσουν, τα βενζοδιαζεπινικά και τα μη βενζοδιαζεπινικά τα οποία συνταγογραφούνται υποχρεωτικά από ιατρό, και οι αγωνιστές των υποδοχέων της μελατονίνης το οποίο δεν χρειάζεται συνταγογράφηση ιατρού, ενώ σχεδόν όλα αυτά τα φάρμακα χαρακτηρίζονται ως υπνωτικά. Ο κάθε ασθενής πρέπει να συζητήσει με τον ιατρό του και να αποφασίσουν ποια κατηγορία φαρμάκων ταιριάζει περισσότερο, αλλά και ποια κατηγορία φαρμάκων θα βοηθήσει περισσότερο τον ασθενή. Εκτός απ' αυτές τις κατηγορίες φαρμάκων, υπάρχουν και τα φάρμακα φυτικής προέλευσης, τα οποία όμως είναι ακόμα σε διερευνητικό στάδιο και δεν έχει αποδειχθεί επιστημονικά ότι βοηθούν (Ahmed, 2008). Τα φάρμακα βενζοδιαζεπίνης απορροφώνται γρήγορα απ' τον οργανισμό του ασθενή, και η κύρια λειτουργία τους είναι ότι μειώνουν σημαντικά τον χρόνο που χρειάζεται ο οργανισμός για να κοιμηθεί, μεγαλώνοντας έτσι τη συνολική διάρκεια ύπνου. Επίσης, τα συγκεκριμένα φάρμακα έχουν ένα αρκετά ευρύ φάσμα, το οποίο διαφοροποιείται σύμφωνα με τη διάρκεια δράσης του κάθε φάρμακου. Τα μη βενζοδιαζεπινικά φάρμακα παρουσιάζουν καλύτερη δράση απ' τα βενζοδιαζεπινικά και προκαλούν λιγότερες παρενέργειες, ενώ ταυτόχρονα δεν είναι τόσο εθιστικά για τον οργανισμό. Χρησιμοποιούνται περισσότερο απ' τα υπόλοιπα φάρμακα για την αντιμετώπιση της έλλειψης ύπνου, και ρυθμίζουν πιο αποτελεσματικά και τις οξείες αλλά και τις χρόνιες διαταραχές έλλειψης ύπνου (Weatherburn, 2019). Η εξωγενής χορήγηση μελατονίνης ως φάρμακο για διαταραχές του ύπνου είναι αρκετά πιο πρόσφατη απ' τα υπόλοιπα φάρμακα, η βασική λειτουργία του είναι η ρύθμιση του κερκαδικού ρυθμού του οργανισμού, ενώ αρκετές είναι οι μελέτες που έχουν δείξει σημαντικά αποτελέσματα στη μείωση του χρόνου μετάβασης απ' τον ξύπνιο στον ύπνο, στην αύξηση της συνολικής διάρκειας ύπνου και στη βελτίωση της ποιότητας ύπνου (Riha, 2018).

Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την χορήγηση φαρμάκων για διαταραχές ύπνου σε αθλητές η βιβλιογραφία είναι πολύ περιορισμένη, όμως σε συγκεκριμένη έρευνα ανασκόπησης βρέθηκαν κάποια σημαντικά και ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Η μελέτη αυτή μας πληροφορεί, ότι οι αθλητές υψηλού επιπέδου λόγω των αυξημένων απαιτήσεων των ταξιδιών

και των αυστηρών προγραμμάτων τους, αναγκάζονται συχνά να αλλάξουν και να ρυθμίσουν εκ νέου τα προγράμματα ύπνου που ακολουθούν. Οι συστάσεις που γίνονται αρχικά στους αθλητές για την ρύθμιση του κερκαδικού ρυθμού αφορούν μη φαρμακολογικές τακτικές, οι οποίες όμως πολλές φορές είναι δύσκολο να πραγματοποιηθούν λόγω των γεμάτων προγραμμάτων των αθλητών. Έτσι, σε τέτοιες περιπτώσεις αθλητών η χρήση επιλεγμένων φαρμάκων μπορεί να τους βοηθήσει να τροποποιήσουν το πρόγραμμα ύπνου τους πιο γρήγορα, χωρίς ταυτόχρονα να επηρεαστεί η απόδοσή τους. Ακόμα, σε περιπτώσεις χορήγησης φαρμάκων για διαταραχές ύπνου που δεν έχουν σχέση με τα ωράρια των αθλητών, έχει φανεί ότι μέσω της βελτίωσης της ποσότητας και της ποιότητας ύπνου παρουσιάζεται και ταυτόχρονη μεγιστοποίηση της απόδοσης των αθλητών. Συμπερασματικά, τα φάρμακα που έχουν δείξει σημαντικά αποτελέσματα στις διαταραχές ύπνου των αθλητών, περιλαμβάνουν τη μελατονίνη και τις μη βενζοδιαζεπίνες, τα οποία ρυθμίζουν το πρόγραμμα ύπνου των αθλητών και συμβάλλουν στη μεγιστοποίηση της αθλητικής απόδοσης μέσω της αύξησης της συνολικής διάρκειας ύπνου (Baird et al, 2018).

III. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Ο ύπνος είναι μια φυσιολογική διαδικασία του οργανισμού κατά την οποία τόσο το σώμα όσο και το μυαλό επανακτούν τις δυνάμεις τους.
- Κατά τη διάρκεια του ύπνου παγιώνεται η μνήμη, μέσω της μεταφοράς των δεδομένων που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της ημέρας απ' την βραχυπρόθεσμη μνήμη στην μακροπρόθεσμη.
- Τα στάδια του ύπνου ταξινομούνται σε 2 κατηγορίες, σε αυτά που σχετίζονται με τον ύπνο REM και σε αυτά που σχετίζονται με τον ύπνο μη REM.
- Τα παιδιά που κοιμούνται καλά παρουσιάζουν μεγαλύτερη βελτίωση σε σημαντικές ικανότητες όπως είναι η προσοχή, η συμπεριφορά, η ευκολία στην ικανότητα μάθησης, η μνήμη αλλά και η σωματική τους ευεξία.
- Η έλλειψη ύπνου τόσο στα παιδιά όσο και στους ενήλικες μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές διαταραχές του μεταβολισμού όπως η καθυστέρηση στην ανάπτυξη, η παχυσαρκία, αλλά και σε ασθένειες όπως η κατάθλιψη.
- Ένας ύπνος 7 ωρών θεωρείται αρκετά αποδοτικός και βοηθάει τον ανθρώπινο οργανισμό να ασκηθεί πιο εντατικά την επόμενη μέρα.
- Αθλητές με έλλειψη ύπνου παρουσίασαν κακή λήψη αποφάσεων και μείωση της απόδοσης τους, ενώ ξεκούραστοι αθλητές παρουσίασαν καλύτερη λήψη αποφάσεων και πιο βελτιωμένη απόδοση.
- Ο ύπνος των αθλητών πρέπει να έχει διάρκεια 8 με 9 ώρες ημερησίως, οι οποίες εκτός απ' τον βραδινό ύπνο μπορούν να περιληφθούν και σε μεσημεριανό ύπνο.
- Ύπνος για περίπου 11 ώρες την ημέρα συμβάλλει σημαντικά σε αποτελεσματικότερη αποκατάσταση του σώματος του αθλητή.
- Το ιδανικό περιβάλλον για τον ύπνο του αθλητή πρέπει να είναι δροσερό, σκοτεινό και άνετο, ο χώρος που κοιμάται ο αθλητής πρέπει να είναι ήσυχος και το στρώμα του κρεβατιού του αθλητή να είναι βολικό και άνετο.
- Ο ύπνος έχει θετική επίδραση σε ικανότητες φυσικής κατάστασης όπως η ταχύτητα, αλλά και σε ικανότητες συγκέντρωσης όπως η ακρίβεια και ο χρόνος αντίδρασης.

- Οι μειωμένες ώρες ύπνου μπορούν να κάνουν τον αθλητή πιο ευαίσθητο, πιο κακόκεφο και πιο ευερέθιστο.
- Ο ύπνος είναι η καλύτερη στρατηγική μυϊκής αποκατάστασης που διαθέτει ένας αθλητής.
- Η έλλειψη ύπνου επιδρά αρνητικά στον μηχανισμό ανασύνθεσης των μυϊκών πρωτεϊνών και διεγείρει διαδικασίες οι οποίες οδηγούν στη μυϊκή αποσύνθεση.
- Ο ύπνος είναι σημαντικός για την σωστή ενδοκρινική και ανοσολογική λειτουργία του οργανισμού, όπως και για την ανάρρωση από σοβαρές ασθένειες.
- Οι αθλητές με την κατάλληλη διατροφική πρόσληψη μπορούν να μεγιστοποιήσουν ή να αυξήσουν τις επιδόσεις τους τόσο στην προπόνηση όσο και στον αγώνα.
- Η βαλεριάνα και τα βότανα με υπνωτικές και αγχολυτικές ιδιότητες και τα γαλακτοκομικά αυξάνουν την διάρκεια του ύπνου.
- Όλα τα φαγητά με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη μειώνουν σημαντικά τον χρόνο που χρειάζεται για την μετάβαση απ' την κατάσταση του ξύπνιου στην κατάσταση του ύπνου.
- Η κατανάλωση καφεΐνης μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχές ύπνου, οι οποίες με τη σειρά τους μπορεί να οδηγήσουν σε αυξημένη κατανάλωση καφεΐνης.
- Η κατανάλωση αλκοόλ έχει συσχετιστεί με χαμηλότερη ποιότητα και ποσότητα ύπνου, μειωμένο ύπνο REM και αυξημένη διαταραχή ύπνου στο δεύτερο μισό της συνολικής διάρκειας ύπνου.
- Η ενυδάτωση μπορεί να προκαλέσει διαταραχές στην διάρκεια του ύπνου, καθώς οι αθλητές ξυπνούν αρκετές φορές κατά τη διάρκεια της νύχτας για ούρηση.
- Η πρόσληψη υδατανθράκων μειώνει σημαντικά τον χρόνο που χρειάζεται για την μετάβαση απ' την κατάσταση του ξύπνιου στην κατάσταση του ύπνου, αυξάνει την διάρκεια του REM ύπνου και μειώνει την συνολική αίσθηση για ξύπνημα.
- Η χαμηλή πρόσληψη υδατανθράκων έχει βρεθεί να προκαλεί διαταραχές στην προσπάθεια για ύπνο.
- Η διαιτητική τρυπτοφάνη βελτιώνει την ποιότητα του ύπνου.

- Η μελατονίνη μειώνει τον χρόνο μετάβασης απ' τον ξύπνιο στον ύπνο και αυξάνει την συνολική διάρκεια ύπνου.
- Η βιταμίνη B12 σχετίζεται σημαντικά με τον ύπνο καθώς συμβάλλει στην έκκριση μελατονίνης.
- Το μαγνήσιο ενισχύει την έκκριση μελατονίνης προάγοντας την διαδικασία του ύπνου.
- Οι αθλητές ειδικά υψηλού παρουσιάζουν αυξημένα επίπεδα οξειδωτικού στρες.
- Οι περισσότερες διαταραχές στρες σχετίζονται με μέτρια ή με κακή ποιότητα ύπνου.
- Ένας αθλητής με αυξημένες τιμές οξειδωτικού στρες, μπορεί να αντιμετωπίσει διαταραχές στη διαδικασία του ύπνου, και κατ' επέκταση μείωση της απόδοσής του.
- Τα φάρμακα βενζοδιαζεπίνης μειώνουν σημαντικά τον χρόνο που χρειάζεται ο οργανισμός για να κοιμηθεί, μεγαλώνοντας έτσι τη συνολική διάρκεια ύπνου.
- Τα μη βενζοδιαζεπινικά φάρμακα παρουσιάζουν καλύτερη δράση απ' τα βενζοδιαζεπινικά και προκαλούν λιγότερες παρενέργειες, ενώ ταυτόχρονα δεν είναι τόσο εθιστικά για τον οργανισμό, ρυθμίζουν πιο αποτελεσματικά και τις οξείες αλλά και τις χρόνιες διαταραχές έλλειψης ύπνου.
- Η εξωγενής χορήγηση μελατονίνης ως φάρμακο για διαταραχές του ύπνου μειώνει τον χρόνο μετάβασης απ' τον ξύπνιο στον ύπνο, αυξάνει τη συνολική διάρκεια ύπνο και βελτιώνει την ποιότητα ύπνου, βασική λειτουργία του είναι η ρύθμιση του κερκαδικού ρυθμού του οργανισμού.
- Στις περιπτώσεις χορήγησης φαρμάκων για διαταραχές ύπνου των αθλητών, βελτιώνεται η ποσότητα και η ποιότητα ύπνου και ταυτόχρονα μεγιστοποιείται η απόδοσή τους.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Abrams, R. (2015). Sleep Deprivation. *Obstet Gynecol Clin North Am.*, 42(3), 493-506. doi:10.1016/j.ogc.2015.05.013.
2. Ackermann, S., Rasch, B. (2014). Differential effects of non-REM and REM sleep on memory consolidation? *Curr Neurol Neurosci Rep.*, 14(2), 430. doi:10.1007/s11910-013-0430-8.
3. Ahmed, Q. (2008). Effects of common medications used for sleep disorders. *Crit Care Clin.*, 24(3), 493-515. doi:10.1016/j.ccc.2008.03.001.
4. Al Khatib, H., Harding, S., Darzi, J., Pot, G. (2017). The effects of partial sleep deprivation on energy balance: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr.*, 71(5), 614-624. doi:10.1038/ejcn.2016.201.
5. Atkinson, G., Drust, B., Reilly, T., Waterhouse, J. (2003). The relevance of melatonin to sports medicine and science. *Sports Med.*, 33(11), 809-831. doi:10.2165/00007256-200333110-00003.
6. Atrooz, F., Salim, S. (2019). Sleep deprivation, oxidative stress and inflammation. *Advances in Protein Chemistry & Structural Biology*, 119(8), 309-336. doi:10.1016/bs.apcsb.2019.03.001.
7. Awad, K., Drescher, A., Malhotra, A., Quan, S. (2012). Effects of exercise and nutritional intake on sleep architecture in adolescents. *Sleep and Breathing*, 17(1), 117-124. doi:10.1007/s11325-012-0658-6.
8. Baird, M., Asif, I. (2018). Medications for Sleep Schedule Adjustments in Athletes. *Sports Health*, 10(1), 35-39. doi:10.1177/1941738117743205.
9. Baron, K., Reid, K., Zee, P. (2013). Exercise to improve sleep in insomnia: exploration of the bidirectional effects. *J Clin Sleep Med.*, 9(8), 819-824. doi:10.5664/jcsm.2930.
10. Bonnar, D., Bartell, K., Kakoschke, N., Lang, C. (2018). Sleep Interventions Designed to Improve Athletic Performance and Recovery: A Systematic Review of Current Approaches. *Sports Med.*, 48(3), 683-703. doi:10.1007/s40279-017-0832-x.
11. Capezuti, E. (2016). The power and importance of sleep. *Geriatr Nurs.*, 37(6), 487-488. doi:10.1016/j.gerinurse.2016.10.005.
12. Dáttilo, M., Antunes, H., Galbes, N., Mônico-Neto, M., De Sá Souza, H., Dos Santos Quaresma, M., Lee, K., Ugrinowitsch, C., Tufik, S., De Mello, M. (2020). Effects of Sleep Deprivation on Acute Skeletal Muscle Recovery after Exercise. *Med Sci Sports Exerc.*, 52(2), 507-514. doi:10.1249/MSS.0000000000002137.

13. Doherty, P., Madigan, S., Warrington, G., Ellis, J. (2019). Sleep and Nutrition Interactions: Implications for Athletes. *Nutrients*, *11*(4), 822. doi:10.3390/nu11040822.
14. Fullagar, H., Duffield, R., Skorski, S., Coutts, A., Julian, R., Meyer, T. (2015). Sleep and Recovery in Team Sport: Current Sleep-Related Issues Facing Professional Team-Sport Athletes. *Int J Sports Physiol Perform.*, *10*(8), 950-957. doi:10.1123/ijsp.2014-0565.
15. Halson, S. (2008). Nutrition, sleep and recovery. *European Journal of Sport Science*, *8*(2), 119-126. doi.org/10.1080/17461390801954794.
16. Halson, S. (2014). Sleep in elite athletes and nutritional interventions to enhance sleep. *Sports Med.*, *44*(1), 13-23. doi:10.1007/s40279-014-0147-0.
17. Hong, H., Schotland, H., Perez, I. (2018). Sleep and Performance. *Am J Respir Crit Care Med.*, *197*(8), 13-14. doi:10.1164/rccm.1978P13.
18. Hudson, C., Hudson, S., Hecht, T., MacKenzie, J. (2005). Protein source tryptophan versus pharmaceutical grade tryptophan as an efficacious treatment for chronic insomnia. *Nutr Neurosci.*, *8*(2), 121–127. doi:10.1080/10284150500069561.
19. Kamdar, B., Kaplan, K., Keizirian, E., Dement, W. (2004). The impact of extended sleep on daytime alertness, vigilance, and mood. *Sleep Med.*, *5*(5), 441-448. doi:10.1016/j.sleep.2004.05.003.
20. Klinzing, J., Niethard, N., Born, J. (2019). Mechanisms of systems memory consolidation during sleep. *Nat Neurosci.*, *22*(10), 1598-1610. doi:10.1038/s41593-019-0467-3.
21. Kölling, S., Duffield, R., Erlacher, D., Venter, R., Halson, S. (2019). Sleep-Related Issues for Recovery and Performance in Athletes. *Int J Sports Physiol Perform.*, *14*(2), 144-148. doi:10.1123/ijsp.2017-0746.
22. Mah, C., Mah, K., Kezirian, E., Dement, W. (2011). The Effects of Sleep Extension on the Athletic Performance of Collegiate Basketball Players. *Sleep*, *34*(7), 943–950. doi:10.5665/SLEEP.1132.
23. Malhotra, R. (2017). Sleep, Recovery, and Performance in Sports. *Neurol Clin.*, *35*(3), 547-557. doi:10.1016/j.ncl.2017.03.002.
24. Mansukhani, M., Wang, S., Somers, V. (2015). Sleep, death, and the heart. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, *309*(5), 739-749. doi.org/10.1152/ajpheart.00285.2015.
25. Morgan, D., Tsai, S. (2015). Sleep and the endocrine system. *Crit Care Clin.*, *31*(3), 403-418. doi:10.1016/j.ccc.2015.03.004.
26. Peukhuri, K., Sihvola, N., Korpela, R. (2012). Diet promotes sleep duration and quality. *Nutr Res.*, *32*(5), 309-319. doi:10.1016/j.nutres.2012.03.009.

27. Pingitore, A., Lima, G., Mastorci, F., Quinones, A., Iervasi, G., Vassalle, C. (2015). Exercise and oxidative stress: potential effects of antioxidant dietary strategies in sports. *Nutrition*, 31(7-8), 916-922. doi:10.1016/j.nut.2015.02.005.
28. Ramsawh, H., Stein, M., Belik, S., Jacobi, F., Sareen, J. (2009). Relationship of anxiety disorders, sleep quality, and functional impairment in a community sample. *J Psychiatr Res.*, 43(10), 926-933. doi:10.1016/j.jpsychires.2009.01.009.
29. Riha, R. (2018). The use and misuse of exogenous melatonin in the treatment of sleep disorders. *Curr Opin Pulm Med.*, 24(6), 543-548. doi:10.1097/MCP.0000000000000522.
30. Rondanelli, M., Opizzi, A., Monteferrario, F., Antonello, N., Manni, R., Klersy, C. (2011). The effect of melatonin, magnesium, and zinc on primary insomnia in long-term care facility residents in Italy: A double-blind, placebo-controlled clinical trial. *J Am Geriatr Soc.*, 59(1), 82-90. doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03232.x.
31. Roux, F., Kryger, M. (2010). Medication effects on sleep. *Clin Chest Med.*, 31(2), 397-405. doi:10.1016/j.ccm.2010.02.008.
32. Samuels, C. (2009). Sleep, recovery, and performance: the new frontier in high-performance athletics. *Phys Med Rehabil Clin N Am.*, 20(1), 149-159. doi:10.1016/j.pmr.2008.10.009.
33. Simpson, N., Gibbs, E., Matheson, G. (2017). Optimizing sleep to maximize performance: implications and recommendations for elite athletes. *Scand J Med Sci Sports*, 27(3), 266-274. doi:10.1111/sms.12703.
34. Skein, M., Duffield, R., Minett, G., Snape, A., Murphy, A. (2013). The effect of overnight sleep deprivation after competitive rugby league matches on postmatch physiological and perceptual recovery. *Int J Sports Physiol Perform.*, 8(5), 556-564. doi:10.1123/ijsp.8.5.556.
35. Sluggett, L., Wagner, S., Harris, R. (2019). Sleep Duration and Obesity in Children and Adolescents. *Can J Diabetes*, 43(2), 146-152. doi:10.1016/j.jcjd.2018.06.006.
36. Stanley, N. (2005). The physiology of sleep and the impact of ageing. *European Urology Supplements*, 3(6), 17-23. doi.org/10.1016/S1569-9056(05)80003.
37. Swinbourne, R., Miller, J., Smart, D., Dulson, D., Gill, N. (2018). The Effects of Sleep Extension on Sleep, Performance, Immunity and Physical Stress in Rugby Players. *Sports (Basel)*, 6(2), 42. doi:10.3390/sports6020042.
38. Troynikov, O., Watson, C., Nawaz, N. (2018). Sleep environments and sleep physiology: A review. *J Therm Biol.*, 78, 192-203. doi:10.1016/j.jtherbio.2018.09.012.
39. Valko, M., Leibfritz, D., Moncol, J., Cronin, M., Mazur, M., Telser, J. (2007). Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *Int J Biochem Cell Biol.*, 39(1), 44-84. doi:10.1016/j.biocel.2006.07.001.

40. Van Ryswyk, E., Weeks, R., Bandick, L. (2016). A novel sleep optimisation programme to improve athletes' well-being and performance. *Eur J Sport Sci.*, 17(2), 144–151. doi.org/10.1080/17461391.2016.1221470.
41. Vitale, K., Owens, R., Hopkins, S., Malhotra, A. (2019). Sleep Hygiene for Optimizing Recovery in Athletes: Review and Recommendations. *Int J Sports Med.*, 40(8), 535-543. doi:10.1055/a-0905-3103.
42. Weatherburn, C. (2019). Benzodiazepines and non-benzodiazepine hypnotics - impact of a cluster adopted protocol on primary care prescribing. *Scott Med J.*, 64(3), 97-102. doi:10.1177/0036933019849369.