



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

Τμήμα Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Πτυχιακή εργασία με θέμα:

«Η επίδραση της προπονητικής επιβάρυνσης και του προγραμματισμού της προπόνησης σε χαρακτηριστικά ύπνου αθλητών υψηλού επιπέδου: βιβλιογραφική ανασκόπηση»

Όνοματεπώνυμο φοιτητή: Αθανάσιος Θ. Σκληρός

A.M:9980201600099

Επιβλέπων: Πέτρος Μποτώνης, Επίκουρος Καθηγητής

Ευχαριστίες

Καταρχάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές μου, οι οποίοι με δίδαξαν σε όλη την διάρκεια της φοίτησής μου, και ιδιαίτερα τον επιβλέποντα Καθηγητή μου, κύριο Μποτόνη Πέτρο, για την καθοδήγησή του και την σημαντική αρωγή του στην εκπόνηση της παρούσας εργασίας. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Υποψήφια Διδάκτορα της Ιατρικής Σχολής Αθηνών, κυρία Αναστασία Αντωνίου, για τις συμβουλές της στην ολοκλήρωση της εργασίας. Τέλος, ευχαριστώ βαθύτατα την οικογένεια μου για την πολύπλευρη στήριξη που μου έχει παράσχει όλα αυτά τα χρόνια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Ο ύπνος αποτελεί μία σημαντική φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία λόγω των αυξημένων αναγκών οι αθλητές πρέπει να λαμβάνουν 7-9 ώρες ύπνου ημερησίως, ώστε να έχουν καλές αθλητικές αποδόσεις, λιγότερους τραυματισμούς, καλή ψυχική και σωματική υγεία. Ωστόσο, εξαιτίας του προγράμματος και του προπονητικού φορτίου ο στόχος αυτός δύσκολα επιτυγχάνεται.

Σκοπός: Η διερεύνηση της επίδρασης του προγράμματος προπόνησης και του προπονητικού φορτίου στην ποσότητα και την ποιότητα ύπνου.

Μέθοδος: Αναζητήσαμε στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων του PubMed όλα τα άρθρα που αφορούν στο προπονητικό φορτίο και το πρόγραμμα της προπόνησης αναφορικά με το ποδόσφαιρο, το μπάσκετ και το ράγκμπι. Αποκλείσαμε μελέτες βάσει περίληψης ή κατόπιν πλήρους ανάγνωσης του άρθρου, καθώς δεν περιείχαν τις πληροφορίες που απαιτούνταν. Συμπεριελήφθησαν 8 μελέτες.

Αποτελέσματα: Το πρόγραμμα της προπόνησης επηρεάζει την ποσότητα και την ποιότητα του ύπνου. Όταν οι προπονήσεις ή οι αγώνες γίνονται βραδινές ώρες, οι συνολικές ώρες ύπνου και η αποτελεσματικότητα αυτού μειώνονται. Οι ώρες ύπνου την ημέρα μετά τον αγώνα είναι μειωμένες, ενώ στα προπονητικά καμψ ο ύπνος διαταράσσεται. Το προπονητικό φορτίο σε υψηλά επίπεδα επηρεάζει πιθανά τόσο την ποσότητα όσο και την ποιότητα του ύπνου, ενώ παρατηρούνται και ορμονικές αλλαγές.

Συμπεράσματα: Ο προπονητικός προγραμματισμός και το φορτίο επηρεάζουν την ποσότητα και την ποιότητα ύπνου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, πολύ πρωινές προπονήσεις αλλά και προπονήσεις που γίνονται αργά το βράδυ μπορούν να

επηρεάσουν την διάρκεια και την ποιότητα ύπνου των αθλητών. Υψηλά προπονητικά φορτία πιθανόν να προκαλούν διαταραχές στον ύπνο. Τα παραπάνω αποτελέσματα θα βοηθήσουν στον σχεδιασμό προγραμμάτων προπόνησης και αποκατάστασης τα οποία με την σειρά τους θα βελτιώσουν την απόδοση των αθλητών.

Λέξεις-κλειδιά: *προπονητικό φορτίο, προπονητική επιβάρυνση, προπονητικό πρόγραμμα, ύπνος, διαταραχές ύπνου*

Εισαγωγή

Ο ύπνος αποτελεί μία φυσιολογική λειτουργία των έμβιων όντων και παίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία και την ευεξία του οργανισμού, καθώς επηρεάζει τη σωματική ανάπτυξη, τη διάθεση, τη γνωστική απόδοση, αλλά και την ποιότητα ζωής (Watson, 2017). Μειωμένες ώρες ύπνου μπορεί να οδηγήσουν σε κόπωση και ημερήσια υπνηλία, ενώ μπορεί να επιφέρουν ενδοκρινολογικές και μεταβολικές διαταραχές (Cappuccio, D'Elia, Strazzullo, & Miller, 2010).

Οι αθλητές, λόγω της έντονης σωματικής τους δραστηριότητας, φαίνεται ότι χρειάζονται περισσότερο ποσοτικό και ποιοτικό ύπνο, ο οποίος έχει συσχετιστεί με βελτιωμένη αθλητική επίδοση, επιτυχία, λιγότερους τραυματισμούς και ασθένειες και μειωμένο στρες (Bird, 2013; von Rosen, Frohm, Kottorp, Fridén, & Heijne, 2017; Watson, 2017). Πέρα από τις ενδείξεις της βιβλιογραφίας, οι αθλητές αναγνωρίζουν τον ύπνο ως την σπουδαιότερη συνήθεια αποκατάστασης. Εντούτοις, ερευνητικές μελέτες σε καλά γυμνασμένους αθλητές αναφέρουν ότι συχνά αυτοί δεν καταφέρνουν να έχουν ποιοτικό και επαρκή ύπνο, επηρεάζοντας με αυτό τον τρόπο την επίδοση και την υγεία τους (Roberts, Teo, & Warmington, 2019). Παράγοντες όπως ο προπονητικός προγραμματισμός που μπορεί να περιλαμβάνει πολύ πρωινές προπονήσεις καθώς και το προπονητικό φορτίο δύνανται να επηρεάσουν αρνητικά τόσο την ποσότητα όσο και την ποιότητα του ύπνου (Gupta, Morgan, & Gilchrist, 2017; M. Lastella et al., 2020; Roberts , Teo, & Warmington., 2019; Whitworth-Turner, Di Michele, Muir, Gregson, & Drust, 2019). Μέχρι σήμερα από όσο γνωρίζουμε δεν υπάρχει ανασκόπηση βιβλιογραφίας που να εξετάζει την επίδραση του προπονητικού προγραμματισμού και του προπονητικού φορτίου σε αθλητές ομαδικών αθλημάτων.

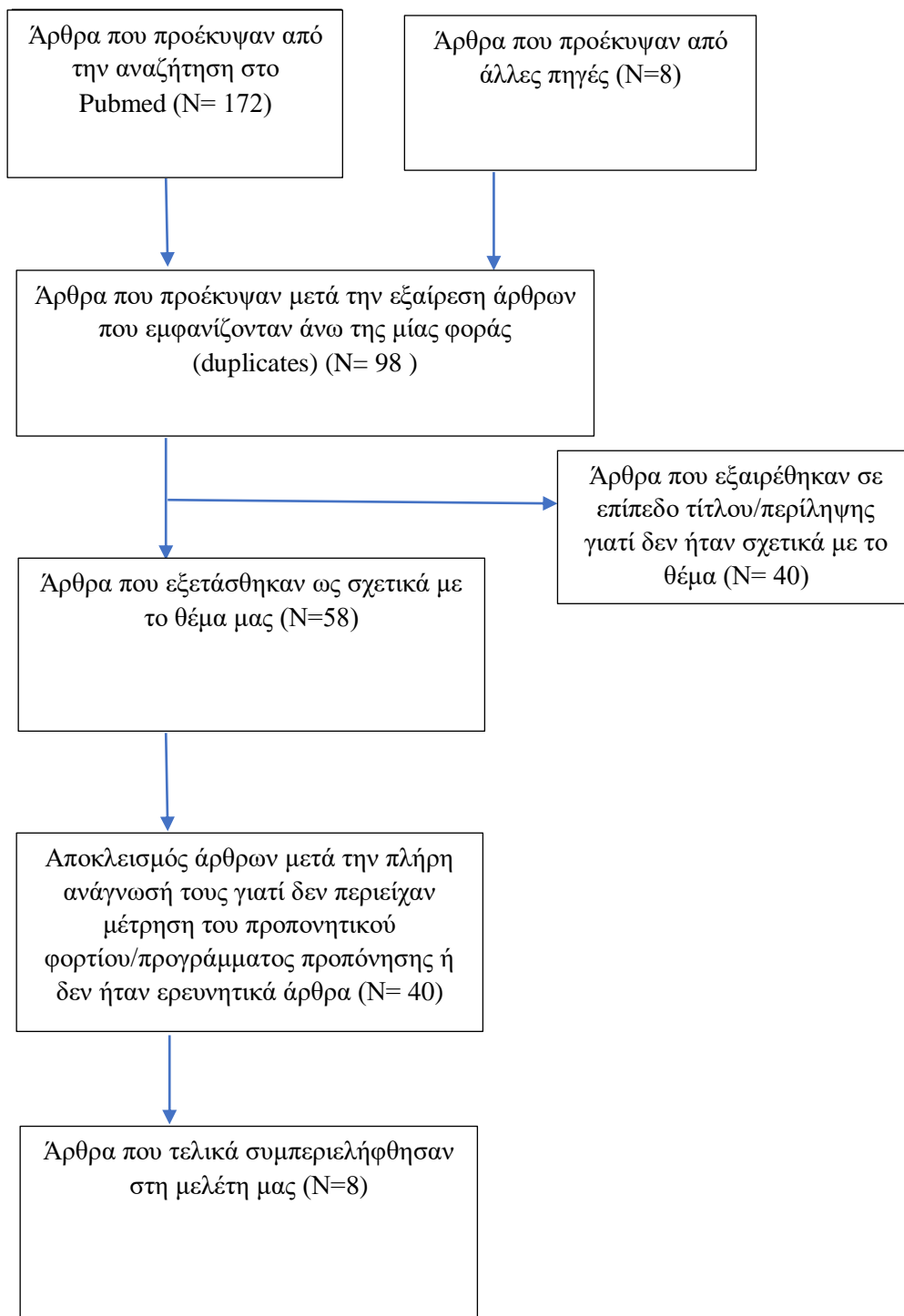
Σκοπός

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν διερευνώντας την υπάρχουσα βιβλιογραφία να εξετάσει την επίδραση του προπονητικού προγραμματισμού και του φορτίου της προπόνησης στην ποσότητα και την ποιότητα ύπνου αθλητών ομαδικών αθλημάτων.

Μέθοδος

Η αναζήτηση των δεδομένων της υπάρχουσας βιβλιογραφίας έγινε στη βάση δεδομένων του Pubmed/MEDLINE, από την αρχή έως 4 Ιανουαρίου 2021. Χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες λέξεις-κλειδιά: “sleep AND ((training load) OR training schedule) AND (((rugby) OR basketball) OR football) OR soccer”.

Τα κριτήρια ένταξης στη μελέτη μας ήταν η χρήση της αγγλικής γλώσσας και οι συγχρονικές μελέτες, οι οποίες είχαν σαφή στοιχεία μέτρησης για το πρόγραμμα της προπόνησης και το προπονητικό φορτίο. Από τη μελέτη αποκλείστηκαν βιβλιογραφικές ανασκοπήσεις και μελέτες που δεν είχαν επαρκή στοιχεία αναφορικά με το πρόγραμμα προπόνησης και το προπονητικό φορτίο. Τα ακριβή βήματα που ακολουθήθηκαν στη διαδικασία περιγράφονται στο **Σχήμα 1**.



Σχήμα 1. Διαγραμματική απεικόνιση διαδικασίας βιβλιογραφικής ανασκόπησης (flowchart).

Αποτελέσματα

Στη μελέτη μας συμπεριλήφθηκαν 8 μελέτες, οι οποίες πληρούσαν όλα τα κριτήρια ένταξης. Αναφορικά με το πρόγραμμα της προπόνησης, τα κριτήρια συμπερίληψης πληρούσαν 5 μελέτες, εκ των οποίων οι τρεις προέρχονταν από την Αυστραλία, μία από το Ηνωμένο Βασίλειο και μία από της Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και τη Γαλλία. Οι τέσσερις μελέτες αφορούσαν στο ποδόσφαιρο και μία στο ράγκμπι. Σε τρεις από τις μελέτες το δείγμα αποτελούνταν από επαγγελματίες ενήλικες αθλητές, μία από εφήβους και μία από φοιτητές σε πλήρους φοίτησης ακαδημαϊκό πρόγραμμα σχετικό με το ποδόσφαιρο. Σε όλες τις μελέτες το δείγμα αποτελούνταν από άνδρες. Στον **Πίνακα 1**, αναφέρονται εκτενώς οι μελέτες, το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε σε κάθε μία, το πρόγραμμα της προπόνησης, το προπονητικό φορτίο, η διαδικασία που ακολουθήθηκε για την καταγραφή των εν λόγω μεταβλητών, καθώς επίσης και το αποτέλεσμα.

Τα ευρήματα των μελετών των Nedelec et al. 2019 (Nédélec, Dawson, & Dupont, 2019), Whitworth et al. 2018 (Whitworth-Turner et al., 2019) και Fullagar et al. 2016 (Fullagar, Skorski, et al., 2016) δείχνουν ότι η ώρα κατάκλισης την ημέρα του αγώνα ήταν αργότερα σε σχέση με την ώρα κατάκλισης την ημέρα της προπόνησης ή του πρωινού αγώνα. Επιπλέον, ο ύπνος είχε μικρότερη διάρκεια όταν το ματς λάμβανε χώρα κατά τις βραδινές ώρες αντί των ημερησίων. Για την ακρίβεια, βρέθηκε ότι όταν το ματς γινόταν νύχτες, ο ύπνος ήταν κατά 157 λεπτά λιγότερος σε σύγκριση με τα ματς που γίνονταν ημέρες και κατά 181 λεπτά λιγότερος σε σύγκριση με τις ημέρες προπόνησης (Fullagar, Skorski, et al., 2016). Ακόμη, η ώρα κατάκλισης ήταν αργότερα μετά από βραδινή προπόνηση σε σχέση με τη πρωινή και την μεσημεριανή προπόνηση (Brown, Veith, Sampson, Whalan, & Fullagar, 2020), ενώ επίσης, οι ώρες ύπνου ήταν μειωμένες μετά από απογευματινή προπόνηση ή ματς,

καθώς και τη μέρα μετά το ματς συγκριτικά με την προηγούμενη ημέρα (Brown et al., 2020; Nédélec et al., 2019; Whitworth-Turner et al., 2019). Μελέτη σε αθλητές που βρίσκονταν σε camp, έδειξε ότι οι ώρες ύπνου ήταν μειωμένες συγκριτικά με όταν οι αθλητές βρίσκονταν στο σπίτι. Συγκεκριμένα, οι συνολικές ώρες ύπνου ήταν μειωμένες κατά 85 λεπτά, ο χρόνος που περνούσαν στο κρεβάτι ήταν μειωμένος κατά 53 λεπτά, ενώ η αποτελεσματικότητα του ύπνου ήταν μειωμένη κατά 8% (Thornton et al., 2017).

Πίνακας 1. Μελέτες που διερευνούν την επίδραση του προγράμματος προπόνησης στον ύπνο των αθλητών

Study	Subject	Training schedule	Training load	Procedure	Outcome
Nedelec et al., 2019 (Nédélec et al., 2019)	20 άνδρες επαγγελματίες ποδοσφαιριστές	7 μέρες- 2 αγώνες	Δπ: Πρόληψη τραυματισμών/ Μέτριας έντασης προπόνηση Τα: Μέτριας έντασης προπόνηση Τα:CL Ππ: αποκατάσταση Ππ: χαμηλής έντασης προπόνηση Σα: Αγώνας Κπ: αποκατάσταση	Μετρητής δραστηριότητας καρπού. Ημερολόγια ύπνου	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ ώρες ύπνου μετά από νυχτερινό αγώνα έναντι προπόνηση • ↓ συνολικών ωρών ύπνου και υποκειμενικού χρόνου στο κρεβάτι • ↓ % αποτελεσματικότητας ύπνου • ↓ ποιότητας ύπνου
Brown et al., 2020 (Brown et al., 2020)	20 έφηβοι άνδρες ποδοσφαιριστές	1st Εβδ=3 απογευματινές πρπ 2nd Εβδ= 4 πρωινές πρπ	Rpe=14 3απογ(Δ,Τρι,Πε) Αγώνας (Σαβ) 4πρωινές(Δ,Τρι,Τε,Παρ) Αγώνας (Σαβ)	3 μετρήσεις 2*7μ χρήση μετρητή δραστηριότητας Rpe, s-rpe	<ul style="list-style-type: none"> • <8 ώρες ύπνου όταν η προπόνηση ήταν μετα-απογευματινές ώρες • Καθυστερημένη έλευση ύπνου
Συνέχεια Πίνακα 1.					
Whitworth et al., 2018 (Whitworth-Turner et al., 2019)	10 άνδρες ποδοσφαιριστές 17-18 ετών σε πλήρους φοίτησης ακαδημία	Περίοδος 2 εβδομάδων κατά την διάρκεια αγώνων 3 ημ πρπ, 2 αγώνες	HA-3: επαναλαμβανόμενα σπριντ/hiit,ssg, συστήματα HA-2: επιτάχυνση, ομαδικό παιχνίδι, βάρη, HA-1: προετοιμασία αγώνα, αντίδραση agility, τακτική HA: ζέσταμα, κινητικότητα, επιτάχυνση HA+1: ομαδική πρπ, soccer tennis, κινητικότητα στην πισίνα	Ασύρματο σύστημα, gps, καταγραφή RPE κάθε βράδυ	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ ώρες ύπνου την ημέρα μετά τον αγώνα συγκριτικά με την προηγούμενη ημέρα προπόνησης

Thornton et al., 2017 (Thornton et al., 2017)	31 άνδρες επαγγελματίες παίκτες ράγκμπι	H : 3 πρωινές προπονήσεις, 2 απογευματινές πρπ, 1 αγώνας, 4 αποκατάστασης. C1st: 4 πρωινές, 5 μεσα πρωινές, 3 μεσημεριανές, 5 αποκατάστασης. C2nd: 3 πρωινές, 2 μεσημεριανές, 3 αποκατάστασης.	Πρπ φορτίο H: Διάρκεια: 55+/- 13.8 Συνολική απόσταση: 4252+/-1075.7 Απόσταση υψηλής ταχύτητας: 313.3+/- 563.7 ΑΥΤ%: 7.4+/-13.4 Ευεξία: 7.1+/-0.5. Πρπ φορτίο C: Διάρκεια: 94.2+/-18.8 ΣΑ: 6225.3+/-1595.1 ΑΥΤ: 647.1+/-588.5 ΑΥΤ%: 9.2+/-6.9 Ευεξία: 6.3+/-1.1	7ημ Home 13ημ camp Μετρητής δραστηριότητας, Ημ/γιο ύπνου, ερωτηματολόγιο, gps	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ ώρες ύπνου σε camp αντί στο σπίτι • ↓ % αποτελεσματικότητας ύπνου • Μικρής διάρκειας ύπνος κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι ωφέλιμος
Fullagar et al., 2016 (Fullagar, Skorski, et al., 2016)	16 άνδρες επαγγελματίες ποδοσφαιριστές	Περίοδος 21 ημερών 18 μέρες (πρπ, ημ. αγώνας, νυχ. αγώνας) 3 ρεπό	Προπονητικό φορτίο Πρπ=292+/-195, ΗμΑ=659+/-195, ΝυχΑ=698+/-254	2 μετρήσεις/ημέρα Διαδικτυακό ερωτηματολόγιο s-RPE	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ ωρών ύπνου μετά από νυχτερινό αγώνα αντί ημερήσιο ή ημέρα προπόνησης • ↑ στρες μετά από νυχτερινό αγώνα

Σχετικά με το προπονητικό φορτίο, στην μελέτη μας συμπεριελήφθησαν 3 μελέτες, οι δύο εκ των οποίων προέρχονται από την Αυστραλία και μία από την Ιταλία. Οι δύο από αυτές τις μελέτες αφορούσαν στην καλαθοσφαίριση και μία στο ποδόσφαιρο. Μία μελέτη είχε γίνει σε γυναικείο πληθυσμό. Στον **Πίνακα 2** αναλύονται όλα τα στοιχεία των μελετών.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τόσο η αποτελεσματικότητα του ύπνου (SE%), όσο και η ποιότητά του, δεν επηρεάζονται σε πολύ σημαντικό βαθμό από το προπονητικό φορτίο (Fox et al., 2020; M. Lastella et al., 2020). Ωστόσο, στη μελέτη των Lastella et al. (M. Lastella et al., 2020), φαίνεται ότι η έναρξη και η διακοπή του ύπνου αργούσαν περισσότερο κατά τις ημέρες ξεκούρασης συγκριτικά με τις ημέρες προπόνησης. Επιπλέον, ο συνολικός χρόνος που περνούσαν στο κρεβάτι (TIB) και ο συνολικός χρόνος ύπνου (TST) ήταν επίσης μεγαλύτερος στις ημέρες ξεκούρασης. Η μελέτη των Bonato et al. (Bonato et al., 2020) έδειξε ότι αφενός η High-Intensity Interval Training (HIIT) επιδρά αρνητικά στην ποιότητα του ύπνου και αφετέρου, ότι τα επίπεδα της κορτιζόλης στους αθλητές είναι υψηλότερα όταν κάνουν προπόνηση

ΗΠΤ. Τέλος, αναφορικά με την μελέτη των Fox et al.(Fox et al., 2020), φάνηκε ότι τόσο με τις μετρήσεις του PlayerLoad, όσο και με το sRPE, η έναρξη του ύπνου ήταν αργότερα μετά από μέτριο ή υψηλό προπονητικό φορτίο συγκριτικά με τις νύχτες ελέγχου. Επίσης, τόσο το TIB, όσο και το TST ήταν χαμηλότερο μετά από υψηλό προπονητικό φορτίο.

Πίνακας 2. Μελέτες που διερευνούν την επίδραση του προπονητικού φορτίου στον ύπνο των αθλητών

Study	Subject	Training Schedule	Training load	Procedure	Outcome
Lastella et al., 2020 (M. Lastella et al., 2020)	11 ελίτ έφηβες παίκτριες καλαθοσφαίρισης	1-5 προπονήσεις/μέρα	118 προπονήσεις, 68 πριν το απόγευμα, 50 μετά το απόγευμα, στο γήπεδο 69%, βάρη 27%, τρέξιμο 4%. N=36 χαμηλής έντασης, n=37 μέτριας, n=38 υψηλής έντασης	s-Rpe, μετρητής δραστηριότητας (actiwatch), ημερολόγιο ύπνου	<ul style="list-style-type: none"> •↑ % αποτελεσματικότητας ύπνου όταν το προπονητικό φορτίο ήταν χαμηλό έναντι υψηλού •Καθυστερημένη έλευση ύπνου και αφύπνιση σε ημέρες ξεκούρασης έναντι ημέρες προπόνησης •↑ χρόνος στο κρεβάτι και συνολικές ώρες ύπνου σε ημέρες ξεκούρασης • Σε ημέρες προπόνησης <8 ώρες ύπνου

Bonato et al., 2020 (Bonato et al., 2020)	32 μη επαγγελματίες άνδρες ποδοσφαιριστές	3 μέρες , pre,post1,post2. Hiit(08:00pm) SSG(08:00pm	Hiit: 4*4' 90-95% HRpeak,3' ενεργητική αποκατάσταση 50-60%HRpeak. SSG:4*4', 3' ενεργητική αποκατάσταση.	Μετρητής δραστηριότητας (Actigraphy), actiwatch, Ημ/γιο ύπνου, συλλογή κορτιζόλης 30' μετά το πρωινό ξύπνημα.	<ul style="list-style-type: none"> • ↓ ποιότητα ύπνου όταν η προπόνηση είναι ΗΠΤ • Αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης όταν ΗΠΤ
Fox et al., 2020 (Fox et al., 2020)	7 ημι-επαγγελματίες άνδρες παίκτες μπάσκετ	Pre-season 6εβδ. 15πρπ, 3αγώνες. In season 15εβδ 1-3πρπ/εβδ, 1-3αγώνες/εβδ, αγώνες Παρασκευή-Κυριακή. 10 εκτός ,8 εντός,11 μονοί αγώνες ανά εβδ, 2 διπλοί,1 τριπλός.	Χαμηλής,Μέτριας,Υψηλής έντασης προπονητικό φορτίο, αγώνες.	Καταγραφή 6-14μέρες/περίοδος. 69 νύχτες καταγραφή, 18 μετά πρπ, 13 μετά αγώνα, 38 control, φορητό stadiometer, ΔΜΣ e-scales, microsensors, καρδιοσυχνόμετρα, s-gre, μετρητής δραστηριότητας, ημ/για ύπνου, 5-point scales, gps	<ul style="list-style-type: none"> • Έναρξη ύπνου αργότερα από την ομάδα ελέγχου • Έναρξη ύπνου αργότερα μετά από μέτρια και υψηλή προπονητική επιβάρυνση • ↓ χρόνος στο κρεβάτι και συνολικές ώρες ύπνου μετά από ↑ προπονητικό φορτίο

Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη φάνηκε ότι οι αθλητές ομαδικών αθλημάτων, όπως είναι το μπάσκετ, το ποδόσφαιρο και το ράγκμπι, συχνά δυσκολεύονται να επιτύχουν τον στόχο της συμπλήρωσης 8 ωρών ύπνου ημερησίως. Τα ευρήματά μας συμφωνούν με πρόσφατη μετανάλυση των Roberts et al., 2019, στην οποία επίσης βρέθηκε ότι

τόσο οι συνολικές ώρες ύπνου, όσο και η αποτελεσματικότητα του ύπνου βρίσκονται σε χαμηλότερα επίπεδα τις νύχτες μετά τους αγώνες συγκριτικά με τις προηγούμενες νύχτες, κατά τις πολύ πρωινές προπονήσεις, όταν το προπονητικό φορτίο είναι υψηλό, όταν οι αθλητές βρίσκονται σε καταστάσεις υποξίας, όταν ταξιδεύουν με αεροπλάνο και βιώνουν καταστάσεις jet lag (Roberts, Teo, & Warmington, 2019).

Ποικίλες μελέτες στη βιβλιογραφία υποδεικνύουν το πρόγραμμα της προπόνησης ως καθοριστικό παράγοντα για την ποιότητα του ύπνου, ενοχοποιώντας κυρίως τις προπονήσεις πολύ νωρίς το πρωί, αλλά και τις νυχτερινές, καθώς και τους αγώνες, που λαμβάνουν χώρα βραδινές ώρες (Fullagar, Duffield, et al., 2016; Michele Lastella et al., 2018; Sargent, Halson, & Roach, 2014; Serpell et al., 2019). Μάλιστα, φαίνεται ότι οι προπονήσεις πολύ νωρίς το πρωί περιορίζουν και την ίδια την αποτελεσματικότητα της προπόνησης, επομένως, οδηγούν και σε μειωμένη αθλητική απόδοση, η οποία επηρεάζει την ψυχολογική και σωματική λειτουργικότητα (Sargent, Halson, et al., 2014).

Από την άλλη πλευρά, και το προπονητικό φορτίο μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα του ύπνου, αλλά η σχέση αυτή δεν είναι τόσο ξεκάθαρη, καθώς σε μελέτες φαίνεται ότι οι συνολικές ώρες ύπνου είναι μειωμένες, υπάρχει αυξημένη κόπωση, αλλά δεν αναφέρεται πάντοτε μείωση στην αποτελεσματικότητα του ύπνου, σύμφωνα με τις υποκειμενικές αξιολογήσεις των αθλητών (Knufinke et al., 2018; Robey et al., 2014; Teng, Lastella, Roach, & Sargent, 2011). Το φαινόμενο αυτό πιθανόν εξηγείται διότι όταν το προπονητικό φορτίο είναι υψηλό, οι αθλητές αισθάνονται εξαντλημένοι, οπότε θεωρούν ότι θα κοιμηθούν καλύτερα και δεν περιμένουν να διαταραχθεί ο ύπνος τους, επομένως δρα ως αυτοεκπληρούμενη προφητεία. Ωστόσο, όταν υπερεκτιμούν την ποιότητα του ύπνου, οδηγούνται σε λανθασμένη αίσθηση αυτοπεποίθησης, συμπληρώνουν λιγότερες ώρες ύπνου,

κουράζονται περισσότερο, με αποτέλεσμα μακροπρόθεσμα να επηρεάζεται η επίδοσή τους (Teng et al., 2011).

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι τόσο το πρόγραμμα της προπόνησης, όσο και το προπονητικό φορτίο δυνητικά μπορούν να επηρεάσουν σε σημαντικό βαθμό τον ύπνο και κατ' επέκταση την σωματική λειτουργικότητα και τις αθλητικές επιδόσεις, καθώς έχει φανεί ότι οι περιορισμένες ώρες ύπνου σε αθλητές οδηγούν άμεσα σε ασθένεια (Fitzgerald, Beckmans, Joyce, & Mills, 2019). Για τον λόγο αυτό, κρίναμε χρήσιμο να παραθέσουμε ορισμένες πρακτικές οδηγίες που αφορούν στο συγκεκριμένα ζητήματα.

Πρακτικές οδηγίες

- Αν και δεν είναι σύνηθες στην υδατοσφαίριση, οι πολύ πρωινές προπονήσεις πρέπει να αποφεύγονται.
- Όταν υπάρχουν προγραμματισμένες βραδινές προπονήσεις είναι καλό αυτές να μην περιέχουν υψηλά φορτία και να δίνεται επαρκής χρόνος ξεκούρασης την επόμενη μέρα.
- Οι προπονητές πρέπει να έχουν επίγνωση ότι οι αθλητές θα επηρεαστούν ως προς την ποιότητα και την ποσότητα του ύπνου τους, όταν βρίσκονται σε camps.
- Η προπόνηση είναι προτιμότερο να τελειώνει τουλάχιστον 3 ώρες πριν την νυχτερινή κατάκλιση.
- Όταν υπάρχουν προπονήσεις υψηλής έντασης, ειδικά όταν γίνονται συναπτά, είναι ορθό να υπάρχουν και ημέρες ξεκούρασης.

- Όταν υπάρχουν προπονήσεις υψηλής έντασης είναι προτιμότερο αυτές να γίνονται το πρωί.

Περιορισμοί

Στους περιορισμούς της μελέτης συγκαταλέγονται καταρχάς ο μικρός αριθμός μελετών που συμπεριελήφθησαν στην ανασκόπησή μας, καθώς και οι περιορισμένες ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, στις οποίες διενεργήσαμε τις αναζητήσεις μας. Αναφορικά με τις μελέτες, οι περισσότερες περιλαμβάνουν μικρό δείγμα και έχουν ληφθεί από ανδρικό πληθυσμό. Βέβαια, τα αθλήματα που επιλέχθηκαν να αναζητηθούν αφορούν περισσότερο άνδρες αθλητές. Επομένως, τα αποτελέσματα δεν μπορούν να θεωρούνται απόλυτα ακριβή, γενικεύσιμα και να χαρακτηρίζουν όλα τα αθλήματα εν γένει, αλλά ούτε και τα δύο φύλα.

Συμπεράσματα

Εν κατακλείδι, η παρούσα μελέτη αποτελεί την πρώτη ελληνική προσπάθεια βιβλιογραφικής ανασκόπησης της επίδρασης του προπονητικού προγράμματος και φορτίου στον ύπνο. Τα αποτελέσματά της έδειξαν ότι το πρόγραμμα της προπόνησης ή των αγώνων, κυρίως κατά τις νυχτερινές ώρες, αλλά και κατά τις πρώιμες πρωινές, μπορεί να επιδράσει αρνητικά στις συνολικές ώρες του ύπνου και στην αποτελεσματικότητα αυτού. Η προπόνηση με υψηλά φορτία συγκριτικά με την προπόνηση χαμηλών φορτίων φαίνεται να επηρεάζει αρνητικά τα χαρακτηριστικά ύπνου των αθλητών. Τέλος, προτείνεται να σχεδιαστούν μελέτες που να αφορούν σε περισσότερα αθλήματα, αλλά και έχουν μεγαλύτερη ποικιλία ως προς το φύλο και τον αριθμό των συμμετεχόντων.

Βιβλιογραφικές παραπομπές

- Anothaisintawee, T., Reutrakul, S., Van Cauter, E., & Thakkinstian, A. (2016). Sleep disturbances compared to traditional risk factors for diabetes development: Systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*, 30, 11-24. doi: 10.1016/j.smrv.2015.10.002
- Bird, S. P. (2013). Sleep, Recovery, and Athletic Performance: A Brief Review and Recommendations. *Strength & Conditioning Journal*, 35(5), 43-47. doi: 10.1519/SSC.0b013e3182a62e2f
- Bonato, M., La Torre, A., Marventano, I., Saresella, M., Merati, G., Banfi, G., & Vitale, J. A. (2020). Effect of High-Intensity Interval Training Versus Small-Sided Games Training on Sleep and Salivary Cortisol Level. *Int J Sports Physiol Perform*, 1-8. doi: 10.1123/ijsp.2019-0498
- Brown, G. A., Veith, S., Sampson, J. A., Whalan, M., & Fullagar, H. H. K. (2020). Influence of Training Schedules on Objective Measures of Sleep in Adolescent Academy Football Players. *J Strength Cond Res*, 34(9), 2515-2521. doi: 10.1519/jsc.0000000000003724
- Cappuccio, F. P., Cooper, D., D'Elia, L., Strazzullo, P., & Miller, M. A. (2011). Sleep duration predicts cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur Heart J*, 32(12), 1484-1492. doi: 10.1093/eurheartj/ehr007
- Cappuccio, F. P., D'Elia, L., Strazzullo, P., & Miller, M. A. (2010). Sleep duration and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Sleep*, 33(5), 585-592. doi: 10.1093/sleep/33.5.585
- Eagles, A., McLellan, C., Hing, W., Carloss, N., & Lovell, D. (2014). Changes in sleep quantity and efficiency in professional rugby union players during home based training and match-play. *J Sports Med Phys Fitness*. Advance online publication.
- Fitzgerald, D., Beckmans, C., Joyce, D., & Mills, K. (2019). The influence of sleep and training load on illness in nationally competitive male Australian Football athletes: A cohort study over one season. *J Sci Med Sport*, 22(2), 130-134. doi: 10.1016/j.jsams.2018.06.011
- Fox, J. L., Scanlan, A. T., Stanton, R., O'Grady, C. J., & Sargent, C. (2020). Losing Sleep Over It: Sleep in Basketball Players Affected by Game But Not Training Workloads. *Int J Sports Physiol Perform*, 1-8. doi: 10.1123/ijsp.2019-0676
- Fullagar, H. H., Duffield, R., Skorski, S., White, D., Bloomfield, J., Kölling, S., & Meyer, T. (2016). Sleep, Travel, and Recovery Responses of National Footballers During and After Long-Haul International Air Travel. *Int J Sports Physiol Perform*, 11(1), 86-95. doi: 10.1123/ijsp.2015-0012
- Fullagar, H. H., Skorski, S., Duffield, R., Julian, R., Bartlett, J., & Meyer, T. (2016). Impaired sleep and recovery after night matches in elite football players. *J Sports Sci*, 34(14), 1333-1339. doi: 10.1080/02640414.2015.1135249
- Gupta, L., Morgan, K., & Gilchrist, S. (2017). Does Elite Sport Degrade Sleep Quality? A Systematic Review. *Sports Med*, 47(7), 1317-1333. doi: 10.1007/s40279-016-0650-6
- Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, S. M., Alessi, C., Bruni, O., DonCarlos, L., Hazen, N., Herman, J., Katz, E. S., Kheirandish-Gozal, L., Neubauer, D. N.,

- O'Donnell, A. E., Ohayon, M., Peever, J., Rawding, R., Sachdeva, R. C., Setters, B., Vitiello, M. V., Ware, J. C., & Adams Hillard, P. J. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health, 1*(1), 40-43. doi: 10.1016/j.sleh.2014.12.010
- Juliff, L. E., Halson, S. L., & Peiffer, J. J. (2015). Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *J Sci Med Sport, 18*(1), 13-18. doi: 10.1016/j.jsams.2014.02.007
- Knufinke, M., Nieuwenhuys, A., Geurts, S. A. E., Møst, E. I. S., Maase, K., Moen, M. H., Coenen, A. & Kompier, M. A. J. (2018). Train hard, sleep well? Perceived training load, sleep quantity and sleep stage distribution in elite level athletes. *J Sci Med Sport, 21*(4), 427-432. doi: 10.1016/j.jsams.2017.07.003
- Lastella, M., Roach, G. D., & Sargent, C. (2019). Travel fatigue and sleep/wake behaviors of professional soccer players during international competition. *Sleep Health, 5*(2), 141-147. doi: 10.1016/j.sleh.2018.10.013
- Lastella, M., Roach, G. D., Vincent, G. E., Scanlan, A. T., Halson, S. L., & Sargent, C. (2020). The Impact of Training Load on Sleep During a 14-Day Training Camp in Elite, Adolescent, Female Basketball Players. *Int J Sports Physiol Perform, 15*(5), 724-730. doi: 10.1123/ijsp.2019-0157
- Lastella, M., Vincent, G. E., Duffield, R., Roach, G. D., Halson, S. L., Heales, L. J., & Sargent, C. (2018). Can Sleep Be Used as an Indicator of Overreaching and Overtraining in Athletes? *Frontiers in physiology, 9*, 436-436. doi: 10.3389/fphys.2018.00436
- Nédélec, M., Dawson, B., & Dupont, G. (2019). Influence of Night Soccer Matches on Sleep in Elite Players. *J Strength Cond Res, 33*(1), 174-179. doi: 10.1519/jsc.0000000000002906
- Nédélec, M., McCall, A., Carling, C., Legall, F., Berthoin, S., & Dupont, G. (2013). Recovery in soccer : part ii-recovery strategies. *Sports Med, 43*(1), 9-22. doi: 10.1007/s40279-012-0002-0
- Prevention, Centers for Disease Control and Prevention (2017). How Much Sleep Do I Need?, from https://www.cdc.gov/sleep/about_sleep/how_much_sleep.html
- Roberts, S. S. H., Teo, W.-P., & Warmington, S. A. (2019). Effects of training and competition on the sleep of elite athletes: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med, 53*(8), 513-522. doi: 10.1136/bjsports-2018-099322
- Robey, E., Dawson, B., Halson, S., Gregson, W., Goodman, C., & Eastwood, P. (2014). Sleep quantity and quality in elite youth soccer players: a pilot study. *Eur J Sport Sci, 14*(5), 410-417. doi: 10.1080/17461391.2013.843024
- Sargent, C., Halson, S., & Roach, G. D. (2014). Sleep or swim? Early-morning training severely restricts the amount of sleep obtained by elite swimmers. *Eur J Sport Sci, 14 Suppl 1*, S310-315. doi: 10.1080/17461391.2012.696711
- Sargent, C., Lastella, M., Halson, S. L., & Roach, G. D. (2014). The impact of training schedules on the sleep and fatigue of elite athletes. *Chronobiol Int, 31*(10), 1160-1168. doi: 10.3109/07420528.2014.957306
- Serpell, B. G., Horgan, B. G., Colomer, C. M. E., Field, B., Halson, S. L., & Cook, C. J. (2019). Sleep and Salivary Testosterone and Cortisol During a Short Preseason Camp: A Study in Professional Rugby Union. *Int J Sports Physiol Perform, 14*(6), 796-804. doi: 10.1123/ijsp.2018-0600
- Shan, Z., Ma, H., Xie, M., Yan, P., Guo, Y., Bao, W., Rong Y, Jackson CL, Hu FB, Liu, L. (2015). Sleep duration and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies. *Diabetes care, 38*(3), 529-537. doi: 10.2337/dc14-2073

- Teng, E., Lastella, M., Roach, G., & Sargent, C. (2011). The effect of training load on sleep quality and sleep perception in elite male cyclists. *Little Clock, Big Clock: Molecular to Physiological Clocks*, eds G. Kennedy and C. Sargent. (Melbourne: Australasian Chronobiology Society, Victoria University), 5-10.
- Thornton, H. R., Duthie, G. M., Pitchford, N. W., Delaney, J. A., Benton, D. T., & Dascombe, B. J. (2017). Effects of a 2-Week High-Intensity Training Camp on Sleep Activity of Professional Rugby League Athletes. *Int J Sports Physiol Perform*, 12(7), 928-933. doi: 10.1123/ijsp.2016-0414
- von Rosen, P., Frohm, A., Kottorp, A., Fridén, C., & Heijne, A. (2017). Multiple factors explain injury risk in adolescent elite athletes: Applying a biopsychosocial perspective. *Scand J Med Sci Sports*, 27(12), 2059-2069. doi: 10.1111/sms.12855
- Watson, A. M. (2017). Sleep and Athletic Performance. *Curr Sports Med Rep*, 16(6), 413-418. doi: 10.1249/jsr.0000000000000418
- Watson, N. F., Badr, M. S., Belenky, G., Bliwise, D. L., Buxton, O. M., Buysse, D. D., Dinges, D. F., Gangwisch, J., Grandner, M. A., Kushida, C., Malhotra, R. K., Martin, J. L., Patel, S. R., Quan, S. F., & Tasali, E. (2015). Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep*, 38(6), 843-844. doi: 10.5665/sleep.4716
- Whitworth-Turner, C. M., Di Michele, R., Muir, I., Gregson, W., & Drust, B. (2019). Training load and schedule are important determinants of sleep behaviours in youth-soccer players. *Eur J Sport Sci*, 19(5), 576-584. doi: 10.1080/17461391.2018.1536171