

ΑΝΑΣΚΟΠΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΦΗΒΟΥΣ

Ευτυχία Φερεντίνου¹ Χρυσούλα Νταφογιάννη²

1. RN, MSc, PhD(c) Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, ΓΝΑ Παιδων «Η Αγία Σοφία»

2. Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Νοσηλευτικής Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

DOI: 10.5281/zenodo.7027370

Cite as: Ferentinou, Eftychia, & Dafogianni, Chrysoula. (2022). ASSOCIATION BETWEEN SLEEP HABITS AND OBESITY ON CHILDREN AND ADOLESCENTS. *Perioperative nursing (GORNA)*, E-ISSN:2241-3634, 11(1), 5–12.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7027370>

Περίληψη

Εισαγωγή: Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί το μεγαλύτερο πρόβλημα δημόσιας υγείας του 21^{ου} αιώνα. Το 2019, παγκόσμια καταγράφηκαν 38 εκατομμύρια παιδιά, ηλικίας μικρότερης των πέντε ετών, με παχυσαρκία και υπερβαρότητα. **Σκοπός** της παρούσας ανασκόπησης ήταν να περιγράψει τη συσχέτιση της παιδικής παχυσαρκίας με τις συνήθειες ύπνου. **Μεθοδολογία:** Πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική αναζήτηση της βιβλιογραφίας στην ηλεκτρονική βάση δεδομένων PubMed με συγκεκριμένες λέξεις κλειδιά για το χρονικό διάστημα της τελευταίας πενταετίας. **Αποτελέσματα:** Μετά τη διεξοδική αξιολόγηση των ερευνητικών μελετών που εντοπίστηκαν, 17 άρθρα συμπεριελήφθησαν. Το σημαντικότερο εύρημα είναι η θετική συσχέτιση μεταξύ μικρής διάρκειας ύπνου και παιδικής παχυσαρκίας και η τάση των παιδιών που έχουν ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες, να έχουν διαταραχές ύπνου. **Συμπεράσματα:** Η εκπαίδευση των παιδιών και της οικογένειας σε επίπεδο κοινότητας σχετικά με την εκπαίδευση ύπνου, ρουτίνας ύπνου και καθοδήγηση για την κατάλληλη για την ηλικία διάρκεια ύπνου αποτελεί πρωταρχική μέριμνα προκειμένου να επιτευχθεί, τόσο η πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας, όσο και η αγωγή υγείας για την υγιή γνωστική, σωματική, συναισθηματική και συμπεριφορική ανάπτυξη των παιδιών.

Λέξεις κλειδιά: Παιδική παχυσαρκία, συνήθειες ύπνου, διάρκεια ύπνου

Υπεύθυνος Αλληλογραφίας: Ευτυχία Φερεντίνου, e-mail: eferentinou@uniwa.gr

REVIEW ARTICLE

ASSOCIATION BETWEEN SLEEP HABITS AND OBESITY ON CHILDREN AND ADOLESCENTS

Eftychia Ferentinou,¹ Chrysoula Dafogianni ²

1. RN, MSc, PhD(c) University of West Attica, Athens, General Children's Hospital «S Sophia», Athens, Greece

2. Associate Professor, Department of Nursing University of West Attica, Athens

Abstract

Introduction: Childhood obesity is the greatest public health problem of the 21st century. In 2019 worldwide, 38 million children under the age of five were registered with obesity and overweight. **Purpose:** The purpose of this review was to describe the association of childhood obesity with children's sleep habits. **Methodology:** A bibliographic search of the literature in the electronic database PubMed was performed with specific keywords for the period of the last five years. **Results:** Following a thorough evaluation of the research studies identified, 17 articles were included. The most important finding is the positive correlation between short sleep duration and childhood obesity and the tendency of children with unhealthy eating habits to have sleep disorders. **Conclusions:** Educating children and the family about sleep education, sleep routine and guidance on age-appropriate sleep duration is a key concern in achieving both the prevention of childhood obesity and healthy health education. cognitive, physical, emotional and behavioral development of children.

Keywords: Childhood obesity; sleep habits; sleep duration

Corresponding author: Eftychia Ferentinou, e-mail: eferentinou@uniwa.gr

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παιδική παχυσαρκία έχει λάβει επιδημικές διαστάσεις στον Δυτικό κόσμο, είναι χρόνια νοσογόνος κατάσταση και αποτελεί μεγάλο πρόβλημα δημόσιας υγείας. Για την ηλικία των 13 ετών, η χώρα μας το 2010 κατείχε την πρώτη θέση ανάμεσα στις χώρες της Ευρώπης. Όσον αφορά στην παιδική παχυσαρκία, την τελευταία εικοσαετία τα δεδομένα καταδεικνύουν αυξανόμενο ποσοστό παιδιών και εφήβων με αυξημένο σωματικό βάρος (υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά) που κατατάσσει τη χώρα μας στις πρώτες θέσεις στην παιδική παχυσαρκία, τόσο στην Ευρώπη, όσο και διεθνώς.

Το 2016 πολλές χώρες έχουν φτάσει σε υψηλά επίπεδα επιπολασμού παιδικής υπερβαρότητας: Ελλάδα 37,3%, Ιταλία 36,8%, Μάλτα 36,7%, Ανδόρα 35,8%, Ισραήλ 35%, Ισπανία 34,1%, Κύπρος 33,1%, Πορτογαλία 32,4%, Ηνωμένο Βασίλειο 31,1%, Ιρλανδία 31%, Γαλλία 30% όπως επίσης υψηλά επίπεδα επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας: Ελλάδα 13,8%, Μάλτα 13,4%, Ανδόρα 12,8%, Ιταλία 12,5%, Κύπρος 12,2%, Ισραήλ 11,9%, Τουρκία 11,5%, Ουγγαρία 11,1%, Κροατία 10,9%, Ισπανία 10,8%, Βουλγαρία 10,8%, Πορτογαλία 10,4%, Ηνωμένο Βασίλειο 10,2%).¹⁻³

Ο ύπνος είναι μια σημαντική βιολογική ανάγκη για την υγιή σωματική, πνευματική και ψυχολογική ανάπτυξη των παιδιών. Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Εταιρία Παιδιατρικής υπολογίζεται ότι ποσοστό 25-50% των παιδιών παρουσιάζουν διαταραχές, τόσο στην ποιότητα, όσο και την διάρκεια ύπνου. Ανάλογα με την ηλικία αλλάζουν και οι ανάγκες των παιδιών για ύπνο.⁴ Σύμφωνα με τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες τα νεογνά και μικρά βρέφη έως 2 μηνών χρειάζονται 12-18 ώρες ύπνου, τα βρέφη 14 με 15 ώρες, τα νήπια έως 3 ετών 12 με 14 ώρες, τα παιδιά προσχολικής ηλικίας 3-5 ετών 11-13 ώρες, τα παιδιά 5-10 ετών 10-11 ώρες και οι έφηβοι 8,5-9,25 ώρες.⁴

Η αλματώδης αύξηση της εμφάνισης της παιδικής παχυσαρκίας σε επιδημικές διαστάσεις τα τελευταία χρόνια, αποδεικνύει ότι κυρίαρχο ρόλο για την κατάσταση αυτή έχει ο συνδυασμός περιβαλλοντικών και ψυχολογικών παραγόντων που επηρεάζουν τις διατροφικές συμπεριφορές και τον τρόπο ζωής, ενώ οι γενετικοί παράγοντες φαίνεται ότι συνεισφέρουν λιγότερο.⁶⁻¹⁰

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης ήταν να περιγράψει τη συσχέτιση της παιδικής παχυσαρκίας με τις συνήθειες ύπνου.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την αναζήτηση της βιβλιογραφίας χρησιμοποιήθηκε η βάση δεδομένων PubMed με λέξεις κλειδιά childhood obesity; sleep habits; sleep duration. Επίσης στην αναζήτηση τέθηκαν φίλτρα έτσι ώστε τα άρθρα να έχουν δημοσιευτεί από το 2016-2021, να είναι ερευνητικά και να είναι διαθέσιμα στην Αγγλική γλώσσα. Τα κριτήρια προκειμένου να συμπεριληφθούν τα άρθρα στην μελέτη ήταν: α)να έχουν ως αντικείμενο μελέτης βρέφη, παιδιά και εφήβους, β)να έχουν ως βασικό ερευνητικό ερώτημα την συσχέτιση της παιδικής παχυσαρκίας και των συνηθειών ύπνου, και γ)να υπάρχει πρόσβαση στο πλήρες κείμενο.

Οι δημοσιεύσεις που προέκυψαν από την αναζήτηση συγκεντρώθηκαν και αφού απορρίφθηκαν οι διπλοεγγραφές και μελετήθηκε η περιλήψη τους, αξιολογήθηκαν ως προς το αντικείμενο μελέτης τους και το ερευνητικό τους ερώτημα. Μετά την ολοκλήρωση της πρώτης αξιολόγησης απορρίφθηκαν 11άρθρα λόγω διπλοεγγραφής, 69 άρθρα απορρίφθηκαν ως μη σχετικά, 109 απορρίφθηκαν επειδή διαπραγματεύονταν ενήλικο πληθυσμό και 82 απορρίφθηκαν διότι η παχυσαρκία συσχετιζόταν με άλλες μεταβλητές και όχι με αυτή του ύπνου. Μετά την τελική αξιολόγηση, 17 άρθρα συμπεριελήφθησαν στη μελέτη.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Κατά τα τελευταία έτη, η αύξηση της συχνότητας εμφάνισης της παχυσαρκίας έχει λάβει διαστάσεις επιδημίας, αποτελώντας σημαντικό πρόβλημα υγείας. Η μειωμένη ποιότητα του ύπνου χαρακτηρίζει τη σύγχρονη κοινωνία με τα παιδιά και τους ενήλικες να έχουν μικρότερη διάρκεια ύπνου σε σχέση με τις προηγούμενες δεκαετίες. Αυτή η τάση για μικρότερη διάρκεια ύπνου έχει συσχετιστεί με την αύξηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας, αφού η κακή ποιότητα και η μικρή διάρκεια ύπνου μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του σωματικού βάρους και κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας.¹¹ Η μικρότερη διάρκεια ύπνου σχετίζεται με αυξημένη παιδική υπερβαρότητα/παχυσαρκία, όπου η καταγραφή της διάρκειας του ύπνου των παιδιών προερχόταν από αυτοαναφορά των γονέων ή των παιδιών.¹⁰ Ο ύπνος αποτελεί σημαντικό ρυθμιστή της νευροενδοκρινικής λειτουργίας και του μεταβολισμού της γλυκόζης σε παιδιά και σε ενήλικες.

Σε παρόμοιο συμπέρασμα, καταλήγουν και μελέτες στις οποίες η διάρκεια ύπνου μετρήθηκε με ειδικά όργανα και δεν βασίστηκε σε αυτοαναφορά των συμμετεχόντων.^{7,8} Έχει βρεθεί ότι όταν το σχολείο αρχίζει 30 λεπτά αργότερα απ' ό,τι συνήθως, τότε η διάρκεια ύπνου των παιδιών αυξάνεται περίπου κατά 45 λεπτά, με αποτέλεσμα τα παιδιά να είναι περισσότερο ικανοποιημένα από τον ύπνο τους, να έχουν περισσότερη ενέργεια στη διάρκεια της ημέρας, να αισθάνονται λιγότερη κόπωση και να είναι πιο συγκεντρωμένα στη διάρκεια του μαθήματος.⁸ Η μεγαλύτερη διάρκεια ύπνου επιφέρει πολλά θετικά αποτελέσματα στα παιδιά, περιλαμβανομένης και της μείωσης της παιδικής παχυσαρκίας. Επιπλέον, το αυξημένο βάρος στα παιδιά φαίνεται ότι συσχετίζεται με την υπνική άπνοια, την μικρή διάρκεια ύπνου και τη δυσκολία στην αφύπνιση σε παιδιά και εφήβους.⁹

Η κατανάλωση τροφίμων με υψηλή θερμιδική πρόληψη φαίνεται ότι συντελεί θετικά στη μικρότερη διάρκεια ύπνου τις καθημερινές ημέρες ιδιαίτερα στα αγόρια. Από την άλλη, τα κορίτσια επιλέγουν συχνότερα

τρόφιμα θρεπτικής ποιότητας σε σύγκριση με τα αγόρια.¹² Επίσης φαίνεται ότι η κατανάλωση φρούτων και λαχανικών στα παιδιά συσχετίζεται θετικά με την μεγαλύτερη διάρκεια ύπνου.^{12,13}

Κατά τον Landhuis et al.,¹⁴ οι κακές συνήθειες ύπνου σε ηλικία 5-11 ετών αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας στην ενηλικίωση. Ο Snell et al.,¹⁵ σε έρευνα με 2.281 παιδιά ηλικίας 3-12 ετών κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μόνο τα μεγαλύτερα παιδιά κοιμούνται λιγότερο, πηγαίνουν στο κρεβάτι αργότερα και ξυπνούν αργότερα. Επιπλέον, οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μόνο στα μεγαλύτερα παιδιά η αργοπορημένη αφύπνιση δεν συσχετίζεται με την υπερβαρότητα και την παχυσαρκία.¹⁵ Ο Zhang et al.,¹⁶ σε έρευνα με 4.470 παιδιά ηλικίας 6-12 ετών κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα αγόρια έχουν λιγότερο ποιοτικές συνήθειες ύπνου και κοιμούνται λιγότερες ώρες σε σύγκριση με τα κορίτσια, γεγονός που ίσως να αποδίδεται στην μεγαλύτερη σωματική δραστηριότητα των αγοριών. Σε μελέτη κοορτής το 2017 φάνηκε ότι τα παιδιά όπου στα 3 τους χρόνια έχουν ανεπαρκή και μη ποιοτικό ύπνο έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν παχυσαρκία στην ηλικία των 11 ετών. Στην ίδια έρευνα δόθηκε έμφαση στην ρουτίνα ύπνου η οποία θα πρέπει να υιοθετείται από την βρεφική ηλικία προκειμένου να είναι αποτελεσματική. Επίσης φάνηκε ότι τα παιδιά που στην ηλικία των 3 ετών είχαν έναν αδερφό/αδερφή ήταν λιγότερο πιθανό να είναι παχύσαρκα στην ηλικία των 11 ετών σε σύγκριση με τα παιδιά που είχαν είτε κανένα αδερφό/αδερφή είτε περισσότερα από ένα αδέρφια.¹⁷

Η διάρκεια του ύπνου φαίνεται να επηρεάζει την αύξηση βάρους στα παιδιά, ωστόσο, οι επεξηγηματικοί μηχανισμοί εξακολουθούν να είναι αβέβαιοι. Στην πραγματικότητα, μόνο ο σύνδεσμος μεταξύ της βραχείας διάρκειας ύπνου και της ανάπτυξης αντίστασης στην ινσουλίνη, του καθιστικού και των ανθυγιεινών διατροφικών προτύπων θα μπορούσε να επαληθευτεί, ενώ ο ρόλος άλλων διαμεσολαβητών, όπως η σωματική δραστηριότητα, ο χρόνος έκθεσης σε οθόνες, η αλλαγή

στα επίπεδα γκρελίνης και λεπτίνης, παρέμεινε αβέβαιος. Υπάρχουν πολλά κενά αποδεικτικών στοιχείων¹⁸. Για να απαντηθούν οι υπόλοιπες ερωτήσεις, υπάρχει ανάγκη για μελέτες που πληρούν υψηλά μεθοδολογικά πρότυπα και περιλαμβάνουν αντιπροσωπευτικό δείγμα παιδιών.^{18,19}

Σε έρευνα στην Κίνα όπου μετρήθηκαν τα επίπεδα λεπτίνης σε συσχέτιση με την συνήθη διάρκεια ύπνου σε 3211 παιδιά ηλικίας 6-18 ετών φάνηκε ότι τα παιδιά με μικρότερη διάρκεια ύπνου των 8 ωρών ημερησίως σε σύγκριση με τη μεγαλύτερη διάρκεια ύπνου πάνω από 10 ώρες ημερησίως έχουν μακροπρόθεσμη επίδραση στη συσχέτιση του κινδύνου για παχυσαρκία από την παιδική ηλικία έως την ενηλικίωση.²⁰

Η συσχέτιση μεταξύ διάρκειας ύπνου και παχυσαρκίας είναι εμφανής στην πλειοψηφία των μελετών.^{3,21-36} Στην πραγματικότητα μόνο σε δύο έρευνες δεν έχει βρεθεί στατιστικά θετική συσχέτιση μεταξύ ύπνου και αυξημένου ΔΜΣ.^{26,31} Επιπλέον, φαίνεται ότι δεν υπάρχει ξεκάθαρη συσχέτιση μεταξύ του φύλου και της συσχέτισης ύπνου-παχυσαρκίας αφού σε μια έρευνα φάνηκε ότι τα αγόρια είχαν πιο υγιεινές συνήθειες ύπνου και μειωμένο κίνδυνο για παχυσαρκία³² και σε άλλη έρευνα υπήρξε αντίστοιχο εύρημα για τα κορίτσια.²⁴ Σε ότι αφορά στη μεθοδολογία των μελετών, σε μόνο μια έρευνα αξιολογήθηκε η παχυσαρκία μετρώντας την περίμετρο μέσης, ενώ σε όλες τις άλλες μελέτες η παχυσαρκία αξιολογήθηκε με βάση τον ΔΜΣ των παιδιών βάσει φύλου και ηλικίας.²⁴

Σε 12 μελέτες φάνηκε ότι η συσχέτιση ύπνου-παχυσαρκίας αφορά στη μειωμένη διάρκεια ύπνου^{3,21-30,32,33,35,36} και σε 3 έρευνες φάνηκε ότι αυτή η συσχέτιση επηρεάζεται από την ώρα κατάκλισης (bedtime), την ώρα δηλαδή που το παιδί πηγαίνει στο κρεβάτι.^{24,29,34} Επίσης σε μία έρευνα που αφορούσε σε βρέφη διατυπώθηκε η σημασία του νυχτερινού ύπνου και όχι του ύπνου κατά την διάρκεια της ημέρας.³⁴

Η παιδική παχυσαρκία και η υπερβαρότητα φαίνεται ότι είναι ένα πολυπαραγοντικό θέμα που σχετίζεται

άμεσα με το περιβάλλον του παιδιού, με τις συνήθειες ύπνου, με τις διατροφικές του επιλογές αλλά, και τον γενικό τρόπο ζωής του. Τα παιδιά με υψηλό επίπεδο άγχους φαίνεται ότι κοιμούνται λιγότερο ή έχουν χειρότερη ποιότητα ύπνου και υψηλότερο ΔΜΣ.³⁷ Οι Chaput et al.,³⁸ το 2011 έδειξαν ότι το 30% των παιδιών που μελέτησαν με διάρκεια ύπνου λιγότερο από 10 ώρες ήταν παχύσαρκα. Ο τρόπος ζωής, δηλαδή ο συνδυασμός σωματικής άσκησης, έκθεσης σε οθόνες, ύπνου και διατροφικών επιλογών σχετίζεται με τον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας.³⁹ Στην βιβλιογραφία δεν είναι ξεκάθαρη η συσχέτιση του φύλου με την συσχέτιση ύπνου-παχυσαρκίας αν και οι Ekstedt et al.,⁴⁰ το 2013 και ο Zhang et al.,¹⁶ το 2010 ανέφεραν ότι τα αγόρια είχαν λιγότερες ώρες ύπνου συγκριτικά με τα κορίτσια. Οι Westerlund et al.,¹² το 2009 κατέληξαν στο ίδιο συμπέρασμα, το οποίο απέδωσαν στις υγιεινότερες διατροφικές επιλογές των κοριτσιών. Συνήθως, τα μικρότερα παιδιά κοιμούνται περισσότερες ώρες. Η μικρότερη διάρκεια ύπνου σχετίζεται με τον υψηλό δείκτη μάζας σώματος και η συχνή φυσική δραστηριότητα μέτριας έως έντονης έντασης σχετίζεται θετικά με την καλύτερη ποιότητα ύπνου. Επιπλέον, το υψηλό μορφωτικό επίπεδο των γονέων συσχετίζεται θετικά με τις υγιεινές συνήθειες ύπνου των παιδιών²¹. Επίσης, φαίνεται ότι η μειωμένη διάρκεια ύπνου συσχετίζεται με τη μειωμένη αντίσταση στην ινσουλίνη και τον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας.⁴¹

Σε έρευνα στο Χονγκ-Κονγκ με 894 παιδιά φάνηκε η θετική συσχέτιση του αυξημένου ΔΜΣ και του αυξημένου βάρους γέννησης. Στην ίδια έρευνα φάνηκε ότι το 20,8% των παιδιών που δεν είχαν σιτιστεί με μητρικό γάλα κατά την βρεφική ηλικία ήταν παχύσαρκα στην ηλικία 9-12 ετών.⁴² Σε έρευνα του Krishnan που έγινε στη Νέα Ζηλανδία φάνηκε η γονιδιακή προδιάθεση της παχυσαρκίας στα παιδιά και όχι η συσχέτιση της παχυσαρκίας με τις συνήθειες ύπνου.³¹

Εκτός από το βάρος γέννησης, ο τρόπος γέννησης συσχετίζεται με την παχυσαρκία στα παιδιά. Πιο συγκεκριμένα, σε έρευνα στο Βιετνάμ στην οποία

συμμετείχαν 559 παιδιά ηλικίας 6-11 ετών έδειξε ότι τα παιδιά που έχουν γεννηθεί με καισαρική τομή είχαν περισσότερες πιθανότητες εμφάνισης παχυσαρκίας σε σύγκριση με τα παιδιά που είχαν γεννηθεί με φυσιολογικό τοκετό.⁴³ Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξαν και ερευνητές στην Αγγλία, οι οποίοι έδειξαν ότι τα παιδιά που είχαν γεννηθεί με καισαρική είχαν 1,83 φορές περισσότερες πιθανότητες να γίνουν παχύσαρκα.⁴⁴

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εμφανής συσχέτιση των μη υγιεινών συνηθειών ύπνου με την ανάπτυξη υπερβαρότητας και παχυσαρκίας στα παιδιά θα πρέπει να αποτελεί τον

γνώμονα εκπαίδευσης των παιδιών στην υιοθέτηση υγιεινών συμπεριφορών ύπνου και διατροφής.

Επιπλέον, απαιτείται εκπαίδευση των παιδιών και των γονιών τους σε επίπεδο κοινότητας σχετικά με την εκπαίδευση ύπνου, ρουτίνας ύπνου, καθοδήγηση για τη κατάλληλη χρονική διάρκεια ύπνου σύμφωνα με την ηλικία του παιδιού, προκειμένου να επιτευχθεί, τόσο η πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας, όσο και η αγωγή υγείας για την υγιή γνωστική, σωματική, συναισθηματική και συμπεριφορική ανάπτυξη των παιδιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Nittari G, Scuri S, Petrelli F, Pirillo I, Di Luca NM, Grappasonni I. Fighting obesity in children from European World Health Organization member states. Epidemiological data, medical-social aspects, and prevention programs. *Clin Ter.* 2019;170(3):223-230.
2. Πατσοπούλου Α. Η διερεύνηση του επιπολασμού της εφηβικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα: μια βιβλιογραφική ανασκόπηση. *Ελληνικό Περιοδικό της Νοσηλευτικής Επιστήμης.* 2015;8(2):15-24.
3. Tambalis KD, Panagiotakos DB, Psarra G, Sidossis LS. Current data in Greek children indicate decreasing trends of obesity in the transition from childhood to adolescence; results from the National Action for Children's Health (EYZHN) program. *J Prev Med Hyg.* 2018;59:36-47.
4. Bhargava S. Diagnosis and Management of Common Sleep Problems in Children. *Pediatrics in Review.* 2011;32(3): 91-99.
5. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L et al. Sleep Health. National Sleep Foundation's updated sleep duration recommendations: final report. 2015;1(4):233-243.
6. Berkey CS, Rockett HRH, Field AE. Activity dietary intake and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics.* 2000;105(4):56.
7. Bénéfice E, Garnier D, Ndiaye G. Nutritional status, growth and sleep habits among Senegalese adolescent girls. *Eur J Clin Nutr.* 2004;58(2):292-301.
8. Owens JA, Belon K, Moss P. Impact of delaying school start time on adolescent sleep, mood, and behavior. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2010;164(7):608-614.
9. Beebe DW, Lewin D, Zeller M, McCabe M, Macleod K, Daniels SR, et al. Sleep in overweight adolescents: Shorter sleep, poorer sleep quality, sleepiness, and sleep-disordered breathing. *Journal of Pediatric Psychology.* 2007;32(1):69-79.
10. Wong WW, Ortiz CL, Lathan D, Moore LA, Konzelmann KL, Adolph AL. Sleep duration of undeserved minority children in a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2013;13(1):1-7.
11. Βάρβογλη Α. Η νευροψυχολογία του stress στην καθημερινή ζωή. Εκδ., Καστανιώτη, Αθήνα, 2016.
12. Westerlund L, Ray C, Roos E. Associations between sleeping habits and food consumption patterns

- among 10-11-year-old children in Finland. *British Journal of Nutrition*. 2009;102(10):1531–1537.
13. Ferrari GLDM, Matsudo V, Katzmarzyk PT, Fisberg M. Prevalence and factors associated with body mass index in children aged 9–11 years. *Rio J Pediatr*. 2017;93(6):601-609.
 14. Landhuis CE, Poulton R, Welch D, Hancox RJ. Childhood sleep time and long-term risk for obesity: A 32-year prospective birth cohort study. *Pediatrics*. 2008;122(5):955–960.
 15. Snell EK, Adam EK, Duncan GJ. Sleep and the body mass index and overweight status of children and adolescents. *Child Development*. 2007;78(1):309–323.
 16. Zhang J, Li AM, Fok TF, Wing YK. Roles of parental sleep/wake patterns, socioeconomic status, and daytime activities in the sleep/wake patterns of children. *The Journal of Pediatrics*. 2010;156(4):607–612.
 17. Anderson SE, Sacker A, Whitaker RC, Kelly Y. Self-regulation and household routines at age three and obesity at age eleven: longitudinal analysis of the UK Millennium Cohort Study. *Int J Obes*. 2017;41(10):1459-1466.
 18. Σαρηγιάννης Μ, Παλέτας Κ, Μπεκιάρη Ε, Τοπουρίδου Κ, Τσάπας Α, Καλογιάννη Μ, και συν. Η λεπτίνη πλάσματος ως διαγνωστικός δείκτης της αντίστασης στην ινσουλίνη σε άτομα με παχυσαρκία. *Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά*. 2010;23(2):182-186.
 19. Κόκκινος Α, Κατσιλάμπρος Ν. Γκρελίνη οι έως τώρα γνώσεις και ενδιαφέρουσες προοπτικές. *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*. 2003;20(6):609-616.
 20. Fu J, Wang Y, Li G, Han L, Li Y, Li L, et al. Childhood sleep duration modifies the polygenic risk for obesity in youth through leptin pathway: the Beijing Child and Adolescent Metabolic Syndrome cohort study. *Int J Obes*. 2019;43(8):1556-1567.
 21. Hjorth MF, Sjodin A, Dalskov SM, Damsgaard CT, Michaelsen KF, Biltoft-Jensen A. Sleep duration modifies effects of free ad libitum school meals on adiposity and blood pressure. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2016;41(1):33–40.
 22. Wang F, Liu H, Wan Y, Li J, Chen Y, Zheng J, Huang T, Li D. Sleep Duration and Overweight/Obesity in Preschool-Aged Children: A Prospective Study of up to 48,922 Children of the Jiaying Birth Cohort. *Sleep*. 2016;39(11):2013-2019.
 23. Duran Aguero S, Haro RP. Association between the amount of sleep and obesity in Chilean schoolchildren. *Arch Argent Pediatr*. 2016;114 (2):114-119.
 24. Alqaderi H, Redline S, Tavares M, Goodson JM. Effect of late bedtime on salivary glucose and abdominal obesity in children. *Sleep Biol Rhythms*. 2017;15(3):227-233.
 25. Anujoo KO, Vrijkotte TG, Stronks K, Jean-Louis G, Agyemang CO. Ethnic differences in sleep duration at 5 years, and its relationship with overweight and blood pressure. *Eur J Public Health*. 2016;26(6):1001-1006.
 26. Martoni M, Carissimi A, Fabbri M, Filardi M, Tonetti L, Natale V. 24-h actigraphic monitoring of motor activity, sleeping and eating behaviors in underweight, normal weight, overweight and obese children. *Eat Weight Disord*. 2016;21(4):669-677.
 27. Morrissey B, Malakellis M, Whelan J. Sleep duration and risk of obesity among a sample of Victorian school children. *BMC Public Health*. 2016;16(1):1-8.
 28. Del Pozo-Cruz B, Gant N, Del Pozo-Cruz J, Maddison R. Relationships between sleep duration, physical activity and body mass index in young New Zealanders: an isotemporal substitution analysis. *PLoS One*. 2017;12(9): e0184472.
 29. Harrex HAL, Skeaff SA, Black KE. Sleep timing is associated with diet and physical activity levels in 9–11-year-old children from Dunedin, New Zealand: the pedals study. *J Sleep Res*. 2017; 27(4): e12634.

30. Khan MKA, Faught EL, Chu YL, Ekwaru JP, Storey KE, Veugeliers PJ. Is it nutrients, food items, diet quality or eating behaviour that are responsible for the association of children's diet with sleep? *J Sleep Res.* 2017;26(4):468-476.
31. Krishnan M, Shelling AN, Mc Cowan LME. Gene-by-environment interactions of the CLOCK, PEMT, and GHRELIN loci with average sleep duration in relation to obesity traits using a cohort of 643 New Zealand European children. *Sleep Med.* 2017;37:19-26.
32. Larsen JK, Sleddens EFC, Vink JM, van den Broek N, Kremers SPJ. The sex-specific interaction between food responsiveness and sleep duration explaining body mass index among children. *Sleep Med.* 2017;40:106-109.
33. Rudnicka AR, Nightingale CM, Donin AS. Sleep Duration and Risk of Type 2 Diabetes. *Pediatrics.* 2017;140(3):1-10.
34. Roy M, Haszard JJ, Savage JS, Yolton K, Beebe DW, Xu Y, et al. Bedtime, body mass index and obesity risk in preschool-aged children. *Pediatr Obes.* 2020;15(9): e12650.
35. Zheng M, Hesketh KD, Wu JHY, Heitmann BL, Downing K, Campbell KJ. Nighttime sleep duration trajectories were associated with body mass index trajectories in early childhood. *Pediatr Obes.* 2021;16(7):e12766.
36. Skjåkødegård HF, Danielsen YS, Frisk B, Hystad SW, Roelants M, Pallesen S, et al. Beyond sleep duration: Sleep timing as a risk factor for childhood obesity. *Pediatr Obes.* 2021;16(1):e12698.
37. Bagley EJ, El-Sheikh M. Familial risk moderates the association between sleep and zBMI in children. *J Pediatr Psychol.* 2013;38(7):775-84.
38. Chaput JP, Lambert M, Gray-Donald K, McGrath JJ, Tremblay MS, O'Loughlin J. Short sleep duration is independently associated with overweight and obesity in Canadian children. *Can J Diabetes.* 2011;35(2):143-144.
39. Katzmarzyk PT, Barreira TV, Broyles ST, Champagne CM, Chaput JP, Fogelholm M. Relationship between lifestyle behaviors and obesity in children ages 9-11: Results from a 12-country study. *Obesity.* 2015;23(8):1696-702.
40. Ekstedt M, Nyberg G, Ingre M, Ekblom O, Marcus C. Sleep, physical activity and BMI in six to ten-year-old children measured by accelerometry: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013;10(1):1-10.
41. Javaheri S, Storfer-Isser A, Rosen CL, Redline S. Association of short and long sleep durations with insulin sensitivity in adolescents. *J Pediatr.* 2011;158(4):617-623.
42. Jing Jing W, Yang G, Lau PWC. Prevalence of overweight in Hong Kong Chinese children: its associations with family, early-life development and behaviors-related factors. *J Exerc Sci Fit.* 2017;15(2): 89-95.
43. Tuyet LT, Nhung BT, Dao DTA. The brain-derived neurotrophic factor Val66Met polymorphism, delivery method, birth weight, and night sleep duration as determinants of obesity in Vietnamese children of primary school age. *Child Obes.* 2017;13(5):392-399.
44. Blustein J, Attina T, Liu M. Association of caesarean delivery with child adiposity from age 6 weeks to 15 years. *Int J Obes.* 2013;37(7):900-906.