

Συσχέτιση Σωματικής Άσκησης και Παχυσαρκίας

Φώτιος Καϊμενόπουλος,¹ Ευτυχία Ευαγγελίδου,²
Αικατερίνη Δαρκαδάκη,³ Δημήτριος Κουκουλάρης,⁴
Μιχαήλ Μαντζανάς,⁵ Αγγελική Στάμου,⁶
Ιωάννης Κουτελέκος,⁷ Ελένη Κυρίτση⁸

Correlation Between Physical Activity and Childhood Obesity

Abstract at the end of the article

¹Νοσηλεύτης, MSc, Νοσοκομείο «Ερρίκος Ντυνάν»,

²Νοσηλεύτρια, MSc, PhD, Γραφείο Επιτήρησης Λοιμώξεων, ΓΝ Νέας Ιωνίας «Κωνσταντοπούλειο-Πατησίων», Αττική,

³Νοσηλεύτρια, MSc,

⁴Βιοπαθολόγος, MSc, PhD(c), ΓΝΝΙ «Κωνσταντοπούλειο-Πατησίων», Αττική, Αττική

⁵Νοσηλεύτης, MSc, PhD(c), Προϊστάμενος Ορθοπαιδικής Κλινικής, ΓΝΝΙ «Κωνσταντοπούλειο-Πατησίων», Αττική,

⁶Λέκτορας, Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αττική,

⁷Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής,

⁸Ομ. Καθηγήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, Αττική

Υποβλήθηκε: 16/07/2018

Επανυποβλήθηκε: 16/08/2018

Εγκρίθηκε: 05/09/2018

Υπεύθυνος αλληλογραφίας:

Ευτυχία Ευαγγελίδου

Παπαφλέσσα 54, 111 46 Γαλάτσι, Αθήνα

Τηλ: (+30) 6946 804 684

e-mail: efevaggelidou@gmail.com

Εισαγωγή: Τις τελευταίες δεκαετίες, η παιδική παχυσαρκία αυξάνεται ολοένα με ανησυχητικό ρυθμό παγκοσμίως, δημιουργώντας σοβαρές ανησυχίες τόσο στους γονείς όσο και στους επαγγελματίες υγείας και στους υπεύθυνους για τη χάραξη πολιτικών αντιμετώπισης. **Σκοπός:** Σκοπός της μελέτης είναι η εκτίμηση του ΔΜΣ των παιδιών ηλικίας 5-16 ετών σε σχέση με τα επίπεδα της σωματικής τους άσκησης. **Υλικό και Μέθοδος:** Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 500 παιδιά ηλικίας 5 μέχρι 16 ετών που νοσηλεύονταν στο Γενικό Παιδιατρικό Νοσοκομείο της Αθήνας «Η Αγία Σοφία». Τα στοιχεία συλλέχθηκαν με τη συμπλήρωση από τους γονείς αλλά και τα παιδιά του ερωτηματολογίου SAPAC (Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας). Η στατιστική επεξεργασία πραγματοποιήθηκε με το πρόγραμμα SPSS 22.0. Εφαρμόστηκε η στατιστική δοκιμασία t-test, X²-test, apova και pearson correlation. Ως στατιστικά σημαντικό θεωρήθηκε το επίπεδο σημαντικότητας 5%. **Αποτελέσματα:** Από τα 500 παιδιά, το 58,6% ήταν κορίτσια, ηλικίας 5–16 ετών (10,5±3,3). Το 9,6% των παιδιών ήταν λιποβαρή, το 64,2% φυσιολογικού βάρους, το 17,2% υπέρβαρα και το 9% παχύσαρκα. Μεγαλύτερη περίμετρο μέσης είχαν τα αγόρια, p=0,016. Διαπιστώθηκε θετική συσχέτιση του ΔΜΣ των παιδιών με τον ΔΜΣ των γονιών, p<0,001, με τις ώρες απασχόλησης με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, την τηλεόραση και το ίντερνετ, p<0,001 και αρνητική συσχέτιση με το μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα, p=0,003, όπως και των ωρών της σωματικής άσκησης και του μηνιαίου οικογενειακού εισοδήματος, p=0,008. Επίσης, αρνητική συσχέτιση είχε ο ΔΜΣ των παιδιών με το μορφωτικό επίπεδο των γονέων, p<0,001. **Συμπεράσματα:** Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας είναι υψηλός και οι παράγοντες που σχετίζονται με την παιδική παχυσαρκία είναι το οικογενειακό εισόδημα, το μορφωτικό επίπεδο των γονέων και η έλλειψη σωματικής άσκησης. Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της παιδικής παχυσαρκίας θα πρέπει οι γονείς, τα σχολεία, οι κοινωνικοί φορείς και οι αρμόδιοι

της υγείας να εκπαιδεύουν τα παιδιά στις επιλογές τροφίμων και να τα προτρέπουν σε τακτική σωματική άσκηση.

Λέξεις-ευρητηρίου: Παιδική παχυσαρκία, επιπολασμός, Δείκτης Μάζας Σώματος, σωματική άσκηση, SAPAC, υγεία.

Εισαγωγή

Σε παγκόσμιο επίπεδο, η παιδική παχυσαρκία αποτελεί σημαντικό ζήτημα υγείας με αυξανόμενη επίπτωση. Οι πρόσφατες εκτιμήσεις του Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)¹ υποδεικνύουν ότι η Ελλάδα κατέχει το υψηλότερο ποσοστό επιπολασμού υπέρβαρων παιδιών με ποσοστό 40%, σχεδόν το ήμισυ των παιδιών σε ολόκληρη τη χώρα, επισημαίνοντας ότι τα παιδιά της Ελλάδας συγκαταλέγονται μεταξύ των πιο παχύσαρκων στον ανεπτυγμένο κόσμο.

Στην πλειονότητα των περιπτώσεων η παχυσαρκία στην παιδική ηλικία εξακολουθεί και στην ενήλικη ζωή.

Για τη σωστή ανάπτυξη ενός παιδιού, εκτός από την καλή διατροφή, χρειάζεται και σωματική άσκηση. Πέρα από τη σχολική γυμναστική, μπορεί και πρέπει να ενισχύει την καθημερινή φυσική του δραστηριότητα με πολλούς τρόπους (ποδήλατο, τρέξιμο, παιχνίδια με μπάλα, κ.λπ.) Η σωματική δραστηριότητα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία και στη μείωση του κινδύνου παχυσαρκίας στην ενηλικίωσή του.²⁻⁴ Η σωματική άσκηση έχει επίσης αποδειχθεί ότι βελτιώνει την οστική πυκνότητα, αυξάνει τις σχολικές επιδόσεις και έχει θετική επίδραση στην ψυχική του υγεία.⁵⁻⁷

Μελέτες έχουν διαπιστώσει ότι το υπερβάλλον βάρος-παχυσαρκία, όπως αξιολογείται βάσει του ΔΜΣ των παιδιών, συνδέεται με την κοινωνικοοικονομική κατάσταση της οικογένειας, τον αριθμό των παιδιών στην οικογένεια, τον νωχελικό τρόπο ζωής, τον χρόνο οθόνης (τηλεόραση, υπολογιστή ή βιντεοπαιχνίδια) και τα ποσοστά μέτριας ως έντονης σωματικής δραστηριότητας.⁸

Το σώμα των παιδιών υφίσταται συνεχή αύξηση κι ως εκ τούτου τα όρια του ΔΜΣ για τις διαταραχές του σωματικού βάρους μεταβάλλονται σύμφωνα με το φύλο και την ηλικία.⁹ Έτσι, για τον προσδιορισμό του υπερβάλλοντος βάρους και της παχυσαρκίας στα παιδιά και στους εφήβους χρησιμοποιούνται από διαφορετικούς φορείς ειδικά διαγράμματα και πίνακες, όπου απεικονίζονται οι εκατοστιαίες θέσεις ή σταθερές αποκλίσεις του ΔΜΣ, λαμβάνοντας υπόψη το φύλο και την ηλικία, που έχουν προκύψει από διάφορες μεγάλες πληθυσμιακές μελέτες.

Το 2000 το Center for Disease Control (CDC) εξέδωσε αναθεωρημένες καμπύλες ανάπτυξης, όπου συμπεριλαμβάνονται καμπύλες ΔΜΣ-προς-ηλικία για αγόρια και κορίτσια ηλικίας 2–20 ετών, σύμφωνα με τις οποίες το υπερβάλλον βάρος ορίζεται ως ΔΜΣ>85η Εκατοστιαία Θέση (ΕΘ) και η παχυσαρκία ως ΔΜΣ>95η ΕΘ. Ο περιορισμός ωστόσο των καμπυλών αυτών έγκειται στο γεγονός ότι αφορούν μόνο στον παιδιατρικό πληθυσμό των ΗΠΑ.¹⁰

Σύμφωνα με την πρόταση αυτή, οι Cole et al ανέπτυξαν πίνακες ανάπτυξης για τα αγόρια και τα κορίτσια, ηλικίας 2–18 ετών, τα οποία προέκυψαν από τα δεδομένα έξι χωρών (Βραζιλία, Μεγάλη Βρετανία, Χονγκ Κονγκ, Ολλανδία, Σιγκαπούρη και ΗΠΑ) και αναγράφουν τις τιμές αναφοράς του ΔΜΣ που οριοθετούν το υπέρβαρο και την παχυσαρκία. Συγκεκριμένα, στα παιδιά το όριο του ΔΜΣ που σηματοδοτεί την παχυσαρκία σε κάθε ηλικία, προκύπτει από την ΕΘ που αποτελεί προέκταση του ΔΜΣ=30 στους ενηλικούς στις καμπύλες ΔΜΣ των παιδιών, και αντίστοιχα το όριο του ΔΜΣ που σηματοδοτεί το υπερβάλλον βάρος στην παιδική και εφηβική ηλικία, προκύπτει από την ΕΘ που αποτελεί προέκταση του ΔΜΣ=25 στους ενηλικούς.

Στην Ελλάδα χρησιμοποιούνταν μέχρι πρόσφατα οι καμπύλες ανάπτυξης της Α΄ Πανεπιστημιακής Παιδιατρικής Κλινικής,¹¹ που εκδόθηκαν το 2001. Παιδιά με ΔΜΣ μεταξύ 85ης και 95ης ΕΘ θεωρούνταν υπέρβαρα, ενώ παιδιά με ΔΜΣ άνω της 95ης ΕΘ θεωρούνταν παχύσαρκα. Στα πρόσφατα όμως αναθεωρημένα βιβλιάρια υγείας των παιδιών χρησιμοποιούνται πλέον μόνο τα διαγράμματα του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) του 2007.

Είναι πολύ σημαντικό να γίνεται τακτικός έλεγχος του ΔΜΣ των παιδιών, έτσι ώστε να αρχίζει όσο το δυνατόν νωρίτερα, όπου χρειάζεται, η παρέμβαση για αλλαγή συμπεριφοράς προς έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής. Οι παιδίατροι και οι παιδιατρικοί νοσηλευτές διαδραματίζουν κομβικό ρόλο στην έγκαιρη εντόπιση του υπέρβαρου και παχύσαρκου παιδιού και στην αφύπνιση των γονέων για παρέμβαση.¹²

Οι συστάσεις που δημοσιεύονται από τον ΠΟΥ αναφέρουν ότι τα παιδιά και οι έφηβοι θα πρέπει να συγκεντρώνουν καθημερινά τουλάχιστον 60 λεπτά μέτριας έως έντονης φυσικής δραστηριότητας MVPA (Moderate to Vigorous Physical Activity). Επιπλέον, εντός αυτών των

60 λεπτών, θα πρέπει να ενσωματωθεί τουλάχιστον τρεις φορές την εβδομάδα η σωματική δραστηριότητα έντονης έντασης (VPA).¹³ Συνιστάται επίσης να παρακολουθούν τηλεόραση για όχι περισσότερο από 2 ώρες την ημέρα.^{14,15} Υπάρχουν και προτεινόμενες οδηγίες για το κάθε είδος της σωματικής δραστηριότητας. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο μέρος των ≥ 60 λεπτών προτείνεται να αφιερώνεται σε αερόβια άσκηση και να πραγματοποιείται σε MVPA ή VPA και η VPA αερόβια άσκηση να πραγματοποιείται 3 φορές την εβδομάδα. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης προτείνεται να καταλαμβάνουν ένα μικρότερο μέρος των ≥ 60 λεπτών της καθημερινής άσκησης, η οποία να πραγματοποιείται για τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα. Τέλος, για τις ασκήσεις ευλυγισίας, προτείνεται να καταλαμβάνουν ένα μέρος των ≥ 60 λεπτών, για τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα.¹⁶

Σε μελέτες διαπιστώθηκε ότι η μέτρια έως έντονη άσκηση διάρκειας 30 έως 60 λεπτών, 3 έως 7 ημέρες την εβδομάδα, οδήγησε σε μείωση του συνολικού σωματικού και σπλαγχνικού λίπους σε παιδιά και εφήβους με προβλήματα υπερβολικού βάρους και παχυσαρκίας.¹⁷⁻¹⁹ Ωστόσο, μελέτες έδειξαν ότι τα προγράμματα αυτά δεν επηρεάζουν το ποσοστό του σωματικού λίπους σε παιδιά και εφήβους με φυσιολογικό βάρος²⁰⁻²² ενώ στοιχεία δείχνουν ότι οι εντονότερες και μεγαλύτερης διάρκειας (>80 λεπτά/ημέρα) επιτυγχάνουν μεγαλύτερη μείωση του ποσοστού λίπους σε αγόρια και κορίτσια με φυσιολογικό βάρος.^{23,24}

Σε μελέτη στην Ελλάδα βρέθηκε ότι η αυξημένη σωματική δραστηριότητα το Σαββατοκύριακο, καθώς και η καθημερινή έντονη δραστηριότητα, μειώνουν την υπερβάρια/παχυσαρκία στα αγόρια, ενώ στα κορίτσια αναδείχθηκε μικρή σχέση μεταξύ μέτριας έντασης φυσικής δραστηριότητας και διατήρησης του φυσιολογικού ΔΜΣ.²⁵

Οι περισσότερες μελέτες σχετικά με τη σωματική άσκηση των παιδιών υποδεικνύουν ότι η σωματική άσκηση εμποδίζει την αύξηση του σωματικού βάρους και την παχυσαρκία.²⁶⁻³² Η παχυσαρκία παρουσιάζεται όταν η πρόσληψη ενέργειας (διατροφική πρόσληψη) υπερβαίνει τη συνολική ενεργειακή δαπάνη, συμπεριλαμβανομένης της συμβολής της σωματικής δραστηριότητας.³³ Η σωματική δραστηριότητα μπορεί να διαδραματίσει βασικό παράγοντα για τη διατήρηση ενός κατάλληλου ενεργειακού ισοζυγίου επειδή βοηθάει να καούν θερμίδες που καταναλώνονται υπερβολικά.³⁴

Οι ερευνητές έχουν διαπιστώσει ότι η πρόσβαση σε εγκαταστάσεις αναψυχής, πάρκα και παιδικές χαρές σχετίζεται με υψηλότερα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας.³⁵⁻³⁹ Σχετικά με το περιβάλλον της γειτονιάς διαπιστώθηκε ότι οι μη ασφαλείς γειτονιές (αυξημένη εγκληματικότητα), η κακή οδική ασφάλεια και η κυκλο-

φορία υψηλής ταχύτητας μπορεί να αποτελέσουν αποτρεπτικό παράγοντα για τους γονείς να επιτρέψουν να παίζουν σε εξωτερικούς χώρους, να περπατούν ή να γυρίζουν στο σχολείο.^{40,41}

Ο αυξημένος χρόνος σε εσωτερικούς χώρους, ιδιαίτερα για τα παιδιά που ζουν σε πολυκατοικίες αποτελεί επίσης ένα από τα εμπόδια για τη μείωση της σωματικής δραστηριότητας σε μικρά παιδιά.⁴² Ορισμένες μητέρες ανέφεραν ότι ανάγκαζαν τα παιδιά να κάθονται σε καθιστικές ή συγχες δραστηριότητες (δηλαδή, δραστηριότητες στην οθόνη), έτσι ώστε οι γείτονες να μη διαμαρτύρονται για τον θόρυβο.^{40,41}

Επιπρόσθετα, αρκετές μελέτες εξέτασαν τη διακύμανση της σωματικής δραστηριότητας σε φυσικά περιβάλλοντα του σχολείου^{43,44} και εξετάστηκαν διαφορετικά χαρακτηριστικά του σχολείου, όπως η διαθεσιμότητα εξοπλισμού, χώροι για παιχνίδι, το μέγεθος του σχολείου, οι εγκαταστάσεις, ο αριθμός των εκπαιδευτικών, προγράμματα και πολιτικές που σχετίζονται με τη σωματική δραστηριότητα.⁴⁵⁻⁴⁷ Οι ώρες της γυμναστικής στο σχολείο είναι πολύ λίγες και επιπλέον οι χώροι-συνθήκες πολλές φορές απομακρύνουν το ενδιαφέρον τους.

Σκοπός

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η συσχέτιση του βαθμού σωματικής άσκησης και του δείκτη μάζας σώματος παιδιών σχολικής ηλικίας.

Υλικό και Μέθοδος

Δείγμα της μελέτης

Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 500 γονείς παιδιών ηλικίας 5 μέχρι 15 ετών που νοσηλεύονταν στο Παιδιατρικό Νοσοκομείο της Αθήνας «Η Αγία Σοφία» από τον Μάρτιο έως και τον Ιούνιο του 2018.

Κριτήρια αποκλεισμού από τη μελέτη

Εξαιρέθηκαν από το δείγμα γονείς που τα παιδιά τους έπασχαν από μεταβολικά νοσήματα και όσοι δεν ομιλούσαν και δεν κατανοούσαν την ελληνική γλώσσα.

Μεθοδολογία

Η συλλογή των στοιχείων έγινε με τη συμπλήρωση από τους γονείς του ερωτηματολογίου SAPAC (Self Administered Physical Activity Checklist).

Το εργαλείο συλλογής των δεδομένων περιλαμβάνει δύο ενότητες:

Η πρώτη ενότητα περιλαμβάνει τα κοινωνικοδημογραφικά στοιχεία γονιών και παιδιών. Στα σωματομε-

τρικά στοιχεία έγινε η καταγραφή του βάρους και του ύψους των παιδιών, ώστε να βρεθεί ο ΔΜΣ. Ο ΔΜΣ υπολογίστηκε από το πηλίκο του βάρους σε κιλά προς το τετράγωνο του ύψους σε μέτρα. Θεωρείται ένα αξιόπιστο εργαλείο για αξιολογήσεις της παχυσαρκίας τόσο σε ενηλίκους όσο και σε παιδιά. Σύμφωνα με τις συστάσεις του ΠΟΥ του 2007 υπέρβαρα θεωρούνται τα παιδιά με ΔΜΣ μεγαλύτερο της 85ης ΕΘ και παχύσαρκα αυτά, των οποίων ο ΔΜΣ είναι μεγαλύτερος της 95ης ΕΘ για την ηλικία και το φύλο.

Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει το SAPAC (Self Administered Physical Activity Checklist)⁴⁸ Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας που μετρά τη συχνότητα συμμετοχής του παιδιού σε διάφορες φυσικές δραστηριότητες ξεχωριστά κατά τις τρεις χρονικές φάσεις της μέρας (πριν το σχολείο, κατά τη διάρκεια του σχολείου και μετά το σχολείο). Κατά τη διαδικασία κωδικοποίησης των δεδομένων κάθε + αξιολογείται με 1 βαθμό και το σύνολο δείχνει τη συχνότητα συμμετοχής σε φυσική δραστηριότητα για το κάθε παιδί ξεχωριστά στις τρεις χρονικές φάσεις της ημέρας συνολικά για όλο το 24ωρο. Ο αριθμός αυτός (άθροισμα των μονάδων) είναι ένας δείκτης που δείχνει το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας σε μία ημέρα ή τον αριθμό των φυσικών δραστηριοτήτων που έχει εμπλακεί το παιδί κατά την προηγούμενη ημέρα. Οι φυσικές δραστηριότητες του ερωτηματολογίου έχουν κατηγοριοποιηθεί ανάλογα με την ένταση σε τρία επίπεδα: Χαμηλή-Μέτρια-Έντονη. Η τελευταία ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις που σκοπό έχουν να μετρήσουν τον χρόνο ενασχόλησης με δραστηριότητες καθιστικής ζωής (τηλεόραση, ίντερνετ, βιντεοπαιχνίδια).

Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων της έρευνας χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS (Statistical Package for Social Sciences) έκδοση 22. Πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας των συνεχών μεταβλητών με το κριτήριο Kolmogorov-Smirnov. Τα κατηγορικά δεδομένα παρουσιάζονται με απόλυτες και σχετικές (%) συχνότητες, ενώ τα συνεχή δεδομένα παρουσιάζονται με μέσες τιμές ± τυπικές αποκλίσεις. Στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκε η επαγωγική στατιστική. Η στατιστική δοκιμασία t-test χρησιμοποιήθηκε για να ελεγχθεί η ύπαρξη συσχέτισης ανάμεσα σε δύο ποσοτικές συνεχείς μεταβλητές που ακολουθούν την κανονική κατανομή, ενώ η απονα για περισσότερες από δύο. Το Χ²-test χρησιμοποιήθηκε για να ελεγχθεί εάν υπάρχει σχέση μεταξύ των ανεξάρτητων κατηγορικών μεταβλητών και των εξαρτημένων κατηγορικών ή διατάξιμων μεταβλη-

τών σε 2 κατηγορικές μεταβλητές. Επίσης εφαρμόστηκε η στατιστική δοκιμασία Pearson Correlation. Σε όλες τις αναλύσεις ως στατιστικά σημαντικό θεωρήθηκε το επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Δεοντολογία της έρευνας

Σε κάθε επιστημονική μελέτη για να αποτραπεί κάθε πιθανότητα εμφάνισης χειρισμών που θα μπορούσαν να βλάψουν τα υποκείμενα που λαμβάνουν μέρος σε αυτήν, θα πρέπει να εφαρμόζονται και να τηρούνται αυστηρά οι αρχές δεοντολογίας, οι οποίες διασφαλίζουν και καθορίζουν τους ηθικούς άξονες μέσα στους οποίους αναπτύσσεται και ολοκληρώνεται μια μελέτη. Στην παρούσα μελέτη τηρήθηκαν όλες οι δεοντολογικές αρχές που διέπουν την έρευνα σε ανθρώπους και εξασφαλίστηκε η άδεια διεξαγωγής της μελέτης από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Νοσοκομείου.

Αποτελέσματα

Το 83% (n=415) των ερωτηθέντων ήταν μητέρες και το 17% (n=85) πατέρες. Τα υπόλοιπα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά γονιών και παιδιών φαίνονται στον πίνακα 1.

Από την εκτίμηση των σωματομετρικών χαρακτηριστικών βρέθηκε ότι το 9,6% των παιδιών είναι λιποβαρή, το 64,2% έχουν φυσιολογικό βάρος, το 17,2% είναι υπέρβαρα και το 9,0% είναι παχύσαρκα και τα κορίτσια έχουν μικρότερη περιφέρεια μέσης σε σχέση με τα αγόρια, (p=0,016). Επίσης, τα κορίτσια έχουν συχνότερα φυσιολογικό βάρος σε σχέση με τα αγόρια, (p=0,036) (πίνακες 2).

Αντίθετα, ο δείκτης μάζας σώματος των γονιών είναι 0,8%, 44,0%, 47,2%, και 7,2%, αντίστοιχα. Στην εκτίμηση της έντασης της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών διαπιστώθηκε ότι το 41,9% (n=226) των παιδιών είχε χαμηλής έντασης σωματική άσκηση, το 23,0% (n=124) μέτριας έντασης και το 27,8% (n=150) μεγάλης έντασης σωματική άσκηση (πίνακες 3 και 4).

Οι δραστηριότητες που επιλέγουν τα παιδιά να ασχολούνται περισσότερο είναι τα παιχνίδια στο νερό (πισίνα, θάλασσα) (91,7±99,1), Ποδόσφαιρο (116,8±84,8), Πετοσφαίρεση (84,2±87,1) και σε άλλες δραστηριότητες (οργανωμένη γυμναστική δραστηριότητα, ομάδες) (116,8±84,8). Σε σχέση με το φύλο διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά σε 2 δραστηριότητες: τα παιχνίδια με μπάλα, όπου τα αγόρια καταναλώνουν περισσότερα λεπτά/ημέρα σε σχέση με τα κορίτσια 70,4±45,5 έναντι 30,0± 5,3, (p=0,015) και το σχοινάκι όπου υπερτερούν

Πίνακας 1. Κατανομή του δείγματος ανάλογα με τα κοινωνικοδημογραφικά του χαρακτηριστικά.

Κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά		n	(%)
Γονέας	Πατέρας	85	17,0
	Μητέρα	415	83,0
Φύλο παιδιού	Αγόρι	207	41,4
	Κορίτσι	293	58,6
Ηλικία γονέα	Πατέρα	43,8±5,3	
	Μητέρας	41,7±6,2	
Ηλικία παιδιού		10,5±3,3	
Αριθμός παιδιών	1	133	26,6
	2	267	53,4
	≥3	100	20,0
Οικογενειακή κατάσταση	Άγαμος	8	1,6
	Έγγαμος	447	89,4
	Διαζευγμένος	28	5,6
	Χήρος	4	0,8
	Συμβίωση	13	2,6
Μορφωτικό επίπεδο γονέων	Πρωτοβάθμια/Δευτεροβάθμια εκπαίδευση	212	42,4
	Τριτοβάθμια/Μεταπτυχιακό	288	57,6
Μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα	<500€	8	1,6
	501–1000€	96	19,2
	1001–1500€	104	20,8
	1501–2000€	260	52,0
	>2000€	32	6,4
Τόπος διαμονής	Αττική	389	77,8
	Μικρή πόλη/Χωριό εκτός Αττικής	107	21,4

Πίνακας 2. Οι βαθμίδες ΔΜΣ των παιδιών στο σύνολο και ανά φύλο.

	Σύνολο	Αγόρι	Κορίτσι	p
Εκατοστιαία Θέση (ΠΟΥ)	(n=500)	(n=207)	(n=293)	
Λιποβαρής (<5η)	9,6%	4%	5,6%	
	(n=48)	(n=20)	(n=28)	
Φυσιολογικό βάρος (5η–85η)	64,2%	24%	40,2%	0,036
	(n=321)	(n=120)	(n=201)	
Υπέρβαρος (≥85η–<95η)	17,2%	9,4%	7,8%	
	(n=86)	(n=47)	(n=39)	
Παχύσαρκος (≥95η)	9%	4%	5%	
	(n=45)	(n=20)	(n=25)	

τα κορίτσια 35,0±19,6 έναντι 18,5±11,3 των αγοριών (p=0,007) (πίνακας 5).

Ο μέσος χρόνος της συνολικής φυσικής δραστηριότητας των παιδιών είναι 114,2±117,0 λεπτά/ημέρα, στα αγόρια είναι 116,3± 121,2 λεπτά/ημέρα και στα κορίτσια

112,7±114,1 λεπτά/ημέρα, χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά (p=0,735).

Ο συνολικός χρόνος καθιστικής δραστηριότητας των παιδιών είναι 164,3±119,8 λεπτά/ημέρα, χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με το φύλο, (p>0,05) στα

Πίνακας 3. Σύγκριση μέσων τιμών ηλικίας και σωματομετρικών χαρακτηριστικών του δείγματος σε σχέση με το φύλο.

	Σύνολο (n=500)	Αγόρι (n=207)	Κορίτσι (n=293)	p
Ηλικία (έτη)	10,6±3,3	10,7±3,3	10,5±3,3	0,661
Βάρος (kg)	41,0±15,3	42,2±18,3	40,1±12,7	0,181
Ύψος παιδιού (cm)	144,9±19,7	146,4±20,9	143,8±18,6	0,157
Περίμετρο μέσης (cm)	66,6±9,1	67,8±9,9	65,7±8,3	0,016
Περίμετρο περιφέρειας (cm)	76,6±11,1	76,9±11,5	76,3±10,8	0,555
ΔΜΣ	19,1±4,2	18,8±3,8	19,1±4,4	0,384

Πίνακας 4. Κατανομή ανάλογα με το BMI παιδιού και γονιών και του βαθμού σωματικής άσκησης των παιδιών

BMI παιδιού και γονέων		n	(%)
BMI παιδιού	Λιποβαρές	48	9,6
	Κανονικό βάρος	321	64,2
	Υπέρβαρο	86	17,2
	Παχύσαρκο	45	9,0
BMI γονιών	Λιποβαρείς	4	0,8
	Κανονικό βάρος	220	44,0
	Υπέρβαροι	236	47,2
	Παχύσαρκοι	36	7,2
Βαθμός έντασης της σωματικής άσκησης των παιδιών	Χαμηλή	226	41,9
	Μέτρια	124	23,0
	Μεγάλη	150	27,8

αγόρια είναι 161,8±110,1 λεπτά/ημέρα και στα κορίτσια 166,0±126,3. Διαπιστώνεται ότι οι καθιστικές δραστηριότητες των παιδιών που σχετίζονται με την τηλεόραση, το ίντερνετ και τα βιντεοπαιχνίδια είναι μεγαλύτερης διάρκειας (164,3±119,8 λεπτά) από τις φυσικές τους δραστηριότητες (126,0±154,9 λεπτά) (πίνακας 6). Επίσης δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην ένταση της σωματικής δραστηριότητας σε σχέση με τον δείκτη μάζας σώματος, ($p=0,296$). Παρατηρήθηκε, όμως, ότι τα υπέρβαρο-παχύσαρκα παιδιά σημειώνουν χαμηλής και μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα ενώ τα παιδιά με μεγάλης έντασης φυσική δραστηριότητα είχαν φυσιολογικό βάρος (πίνακας 7).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατιστικής δοκιμασίας Pearson Correlation, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει (ασθενής) θετική συσχέτιση του ΔΜΣ των παιδιών σε σχέση με τις ώρες απασχόλησης με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, τον χρόνο που ξοδεύουν στην τηλεόραση και το ίντερνετ ($r=0,122$, $p<0,001$).

Από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων επίσης βρέθηκε ότι όσο μειώνεται το οικογενειακό εισόδημα, τόσο αυξάνεται η φυσική δραστηριότητα των παιδιών (πίνακας 8).

Στατιστικά σημαντικές διαφορές επίσης βρέθηκαν μεταξύ των μέσων τιμών του ΔΜΣ των παιδιών ως προς το μορφωτικό επίπεδο των γονιών ($p<0,001$), όπου όσο αυξάνεται το μορφωτικό επίπεδο των γονιών τόσο μειώνεται ο ΔΜΣ των παιδιών.

Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων τιμών της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο των γονιών ($p=0,327$) (πίνακας 9).

Συζήτηση αποτελεσμάτων

Η παιδική παχυσαρκία είναι ένα σύνθετο πρόβλημα όπου συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν διάφοροι παράγοντες. Η κοινωνική θέση, το εισόδημα, το επίπεδο εκπαίδευσης αποτελούν τους σημαντικότερους καθοριστικούς

Πίνακας 5. Χρόνος φυσικής δραστηριότητας (σε λεπτά/ημέρα) των παιδιών ανά είδος δραστηριότητας εκτός σχολείου σε σχέση με το φύλο.

A/A	Είδος δραστηριότητας	Αγόρια n=207	Κορίτσια n=293	p
1.	Ποδήλατο	62,4±76,4	53,8±54,6	0,453
2.	Κολύμβηση	63,7±42,3	69,7±55,7	0,778
3.	Ενόργανη και ρυθμική	54,4±31,9	74,1±55,6	0,138
4.	Καλαθοσφαίριση	83,2±60,6	72,0±50,7	0,481
5.	Ασκήσεις πους απ, κοιλιακοί, αναπηδήσεις	52,6±30,1	46,1±30,1	0,488
6.	Ποδόσφαιρο	93,6±59,2	92,4±53,7	0,940
7.	Πετοσφαίριση	80,5±84,1	86,6±90,4	0,809
8.	Αθλήματα με ρακέτες	48,3±18,3	45,7±15,1	0,783
9.	Παιχνίδια με μπάλα	70,4±45,5	30,0±5,3	0,015
10.	Παιχνίδια: κυνηγητό, κουτσό	49,7±16,0	55,9±41,6	0,492
11.	Παιχνίδια στην ύπαιθρο: σκαρφάλωμα δένδρων, κρυφτό	67,3±43,5	74,3±62,0	0,628
12.	Παιχνίδια στο νερό (πισίνα, θάλασσα)	58,0±130,8	44,2±17,1	0,124
13.	Σχοινάκι	18,5±11,3	35,0±19,6	0,007
14.	Χορός	64,0±47,8	86,1±90,8	0,129
15.	Δουλειές υπαίθρου	84,6±71,4	70,039,08	0,530
16.	Δουλειές εσωτερικού χώρου	-	25,0±19,7	-
17.	Συνδυασμός περπατήματος με τρέξιμο	37,0±24,5	43,7±26,7	0,320
18.	Περπάτημα	48,1±38,6	34,3±21,3	0,288
19.	Τρέξιμο	45,0±33,7	56,5±48,2	
20.	Πολεμικές τέχνες (καράτε, tae kwan do, kick boxing, judo)	45,0±0,0	45,0±0,0	0,361
21.	Άλλες (οργανωμένη γυμναστική δραστηριότητα, ομάδες)	73,3±41,6	43,0±97,3	0,294

Πίνακας 6. Μέσος όρος και τυπική απόκλιση του χρόνου κατανάλωσης (σε λεπτά/ημέρα) των καθιστικών συνηθειών των παιδιών ανά είδος και φύλο.

Είδος δραστηριότητας	ΜΟ	Αγόρια	Κορίτσια	p
Πόσο χρόνο την ημέρα αφιερώνετε στην τηλεόραση	85,1±57,4	82,4±45,1 (n=165)	86,9±64,4 (n=246)	0,409
Πόσο χρόνο την ημέρα αφιερώνετε στην Η/Υ INTERNET	87,6±61,4	93,9±56,5 (n=131)	83,7±64,0 (n=217)	0,134
Πόσο χρόνο την ημέρα αφιερώνετε στα ηλεκτρονικά παιχνίδια	67,2±57,2	69,0±55,3 (n=110)	65,8±58,9 (n=138)	0,670
Σύνολο της καθιστικής δραστηριότητας	164,3±119,8 (n=500)	161,8±110,1 (n=207)	166,0±126,3 (n=293)	0,692

παράγοντες για τον τρόπο διατροφής και για τη σωματική άσκηση που πραγματοποιείται.

Η σωστή διατροφή και η σωματική άσκηση παίζουν τον σημαντικότερο ρόλο στην πρόληψη αλλά και στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας στα παιδιά.

Το 26,2% των παιδιών του δείγματος είναι υπέρβαρα/παχύσαρκα, και τα κορίτσια έχουν μικρότερο βάρος με στατιστικά σημαντική διαφορά από τα αγόρια. Τα ευρήματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με τα ευρήματα προηγούμενων μελετών για τα Ελληνόπουλα.

Πίνακας 7. Συσχέτιση ΔΜΣ των παιδιών και επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (SAPAC).

	Χαμηλή ένταση σωματικής άσκησης	Μέτρια ένταση σωματικής άσκησης	Μεγάλη ένταση σωματικής άσκησης	Σύνολο	p
Λιποβαρής	27 5,4%	13 2,6%	8 1,6%	48 9,6%	
Φυσιολογικό βάρος	140 28,0%	80 16,0%	101 20,2%	321 64,2%	
Υπέρβαρος	41 8,2%	22 4,4%	23 4,6%	86 17,2%	0,296
Παχύσαρκος	18 3,6%	9 1,8%	18 3,6%	45 9,0%	
Σύνολο	226 45,2%	124 24,8%	150 30,0%	500 100,0%	

Πίνακας 8. Σύγκριση των μέσων τιμών του χρόνου της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών σε σχέση με το οικογενειακό εισόδημα.

	Φυσικής δραστηριότητας SAPAC	P
<500 €	240,0±170,1 (n=8)	
500–1000 €	94,5±101,8 (n=96)	
Οικογενειακό μηναίο εισόδημα	1000–1500 € 128,0±113,2 (n=104)	0,008
	1500–2000 € 111,2±118,8 (n=260)	
	>2000 € 122,0±124,6 (n=32)	

Πίνακας 9. Σύγκριση των μέσων τιμών του ΔΜΣ των παιδιών, και της φυσικής τους δραστηριότητας σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο των γονέων.

	ΔΜΣ παιδιών	p	Φυσικής δραστηριότητας SAPAC	p
Αναλφάβητος	23,7±0,0 (n=4)		142,5±99,1 (n=4)	
Απόφοιτος δημοτικού	24,3±6,8 (n=14)		109,2±98,4 (n=14)	
Μορφωτικό επίπεδο γονιών	Απόφοιτος γυμνασίου- λυκείου	<0,001	102,1±107,0 (n=194)	0,327
	Απόφοιτος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης		119,4±118,3 (n=244)	
	Μεταπτυχιακές σπουδές		138,1±152,6 (n=44)	

Την εξάπλωση της παχυσαρκίας επιβεβαιώνουν τα ευρήματα της νέας πανελλήνιας μελέτης της ΕΙΕΠ (Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας), που διεξήχθη στις αρχές του 2012, σε παιδιά ηλικίας 8 και 10 ετών, στο πλαίσιο της πανευρωπαϊκής προσπάθειας του ΠΟΥ για τον προσδιορισμό και τον περιορισμό της παιδικής παχυσαρκίας. Τα ευρήματα καταδεικνύουν σημαντική αυξητική τάση των ποσοστών παχυσαρκίας και σωματικού βάρους άνω του φυσιολογικού, κατά 50% σε βάθος δεκαετίας, καθώς στην προηγούμενη πανελλήνιας εμβέλειας μελέτη της ΕΙΕΠ το 2003, τα αγόρια και τα κορίτσια ηλικίας 6 έως 12 ετών εμφάνιζαν ποσοστό παχυσαρκίας 9% και 6% αντίστοιχα.⁴⁹

Το 47,2% των γονιών είναι υπέρβαροι και το 7,2% παχύσαρκοι. Το εύρημα έχει επιβεβαιωθεί και από άλλες μελέτες στο παρελθόν και αποδίδεται όχι μόνο σε κληρονομικούς παράγοντες που προδιαθέτουν σε ανάπτυξη παχυσαρκίας, αλλά και στο γεγονός ότι οι γονείς είναι που διαμορφώνουν τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών, καθώς, βέβαια, και τη φυσική δραστηριότητα. Συνεπώς, οι γονείς δημιουργούν ένα «παχυσαρκιογόνο» περιβάλλον τόσο για τους ίδιους όσο και για τα παιδιά τους.⁴⁸

Η σημαντική αύξηση κινδύνου παχυσαρκίας που εμφανίζουν τα παιδιά των παχύσαρκων γονέων, μπορεί να αποδοθεί τόσο σε γενετικούς, όσο και σε περιβαλλοντικούς παράγοντες που σχετίζονται με την επιλογή της καταναλισκόμενης τροφής, αναφορικά με την ποσότητα και την ποιότητα αυτής, καθώς και με τις διαιτητικές συνήθειες και τον τρόπο ζωής της οικογένειας.⁵⁰

Πολλές μελέτες συνδέουν την παιδική παχυσαρκία με το μορφωτικό επίπεδο των γονέων, δηλ. γονείς με υψηλό μορφωτικό επίπεδο σχετίζονται με μειωμένη συχνότητα παιδικής παχυσαρκίας⁴⁹⁻⁵³ ενώ οι γονείς με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο δεν έχουν την απαιτούμενη διατροφική παιδεία να κατανοήσουν τους λόγους για τους οποίους πρέπει να εφαρμόζεται ένα πρόγραμμα σωστής διατροφής στα παιδιά τους.^{54,55} Όπως έχει διαπιστωθεί, έφηβοι που προέρχονται από οικογένειες υψηλού οικονομικού και μορφωτικού επιπέδου καταναλώνουν λιγότερα λιπαρά και ζάχαρη, περισσότερες πρωτεΐνες, ασβέστιο, φολικό οξύ, υδατάνθρακες, βιταμίνες, σίδηρο και περισσότερα γαλακτοκομικά, φρούτα και λαχανικά σε σχέση με τους εφήβους που προέρχονται από χαμηλού οικονομικού και μορφωτικού επιπέδου οικογένειες.^{48,56,57} Οι μητέρες με αυξημένο μορφωτικό επίπεδο είναι περισσότερο συνειδητοποιημένες σχετικά με θέματα που αφο-

ρούν στην υγεία και γεγονός που σχετίζεται με μείωση της παιδικής παχυσαρκίας.⁵⁸⁻⁶⁰

Η σωματική δραστηριότητα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη του υπερβολικού βάρους και της παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία και στη μείωση του κινδύνου παχυσαρκίας στην ενηλικίωση. Η παιδική ηλικία και η εποχή της εφηβείας αναγνωρίζονται ως ιδιαίτερα ευάλωτοι χρόνοι για την ανάπτυξη της παχυσαρκίας λόγω της σεξουαλικής ωρίμανσης και, σε πολλά άτομα, της ταυτόχρονης μείωσης της σωματικής δραστηριότητας

Σε πολλά δυτικά περιβάλλοντα, ένα μεγάλο μέρος των παιδιών και των εφήβων δεν τηρούν τις συνιστάμενες κατευθυντήριες γραμμές για τη σωματική άσκηση και, φυσικά, εκείνοι που είναι πιο σωματικά δραστήριοι έχουν χαμηλότερα επίπεδα σωματικού λίπους από εκείνους που είναι λιγότερο δραστήριοι.

Συμπεριφορές που χαρακτηρίζονταν από μέτρια ή έντονη δραστηριότητα έχουν εκτοπιστεί από πιο νωχελικές συμπεριφορές, που συνέβαλαν στη μείωση της ενεργειακής δαπάνης από τη σωματική δραστηριότητα.⁴⁸

Επίσης βρέθηκε θετική συσχέτιση του ΔΜΣ των παιδιών με τις ώρες απασχόλησης με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, τον χρόνο που ξοδεύουν στην τηλεόραση και το ίντερνετ. Η αυξημένη παρακολούθηση τηλεόρασης και η αυξημένη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και βιντεοπαιχνιδιών οδηγούν σε αύξηση της παχυσαρκίας. Η πολύωρη απασχόληση του παιδιού μπροστά στην οθόνη, εκτός των αρνητικών συνεπειών στην ψυχοσωματική και κοινωνική του ανάπτυξη, περιορίζει και τον χρόνο της ημερήσιας φυσικής δραστηριότητας. Η Αμερικανική Παιδιατρική Ακαδημία συστήνει ο χρόνος παρακολούθησης μπροστά από οθόνες να μην υπερβαίνει τις 2 ώρες ημερησίως, χρόνος ο οποίος μεταβάλλεται αναλόγως της ηλικιακής ομάδας.

Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι τα παιδιά αφιερώνουν κατά μέσον όρο την ημέρα 164 λεπτά παρακολουθώντας τηλεόραση, παίζοντας ηλεκτρονικά παιχνίδια και ασχολούμενα γενικά με το ίντερνετ. Η παρακολούθηση τηλεόρασης θεωρείται ότι προάγει την αύξηση βάρους όχι μόνο εκτοπίζοντας τη φυσική δραστηριότητα, αλλά επίσης αυξάνοντας την ενεργειακή πρόσληψη. Τα παιδιά φαίνεται να καταναλώνουν παθητικά υπερβολικές ποσότητες τροφίμων υψηλής ενεργειακής πυκνότητας ενώ παρακολουθούν τηλεόραση. Επιπλέον, οι τηλεοπτικές διαφημίσεις θα μπορούσαν να επηρεάσουν δυσμενώς τα διατροφικά πρότυπα σε άλλες στιγμές καθόλη τη διάρκεια της ημέρας. Παιδιά

των ΗΠΑ και της Βρετανίας εκτέθηκαν σε περίπου δέκα διαφημίσεις τροφίμων ανά ώρα τηλεοπτικού χρόνου (που ανέρχονται σε χιλιάδες ετησίως), οι περισσότερες για fast-food, αναψυκτικά, γλυκά και δημητριακά πρωινού με προσθήκη ζάχαρης. Έκθεση σε διαφημίσεις 30 δευτερολέπτων αυξάνει την πιθανότητα ότι 3–5χρονα θα επιλέξουν αργότερα ένα διαφημιζόμενο φαγητό όταν τους παρουσιαστούν επιλογές.⁶¹ Εξάλλου, η παρακολούθηση τηλεόρασης κατά τη διάρκεια του γεύματος συσχετίζεται αντίστροφα με την κατανάλωση προϊόντων που τυπικά δεν διαφημίζονται, όπως φρούτα και λαχανικά. Σε μία πειραματική μελέτη από τον Robinson, οι μετρήσεις της παχυσαρκίας αυξήθηκαν σημαντικά μέσα σε ένα ακαδημαϊκό έτος σε παιδιά σε ένα σχολείο ελέγχου που συνέχισαν να παρακολουθούν τηλεόραση στους συνηθισμένους ρυθμούς, συγκριτικά με παιδιά σε ένα σχολείο παρέμβασης που μείωσαν την παρακολούθηση τηλεόρασης κατά περίπου 40%.⁵⁴

Στην παρούσα μελέτη αναφορικά με τον χρόνο της σωματικής δραστηριότητας των παιδιών εκτός σχολείου βρέθηκε ότι αυτός δεν υπερβαίνει κατά μέσον όρο τα 60 λεπτά της ώρας και ότι το οικογενειακό εισόδημα έχει αρνητική συσχέτιση με τον χρόνο σωματικής άσκησης.

Σύμφωνα με τα πρόσφατα στοιχεία του ΟΟΣΑ, ο μέσος όρος σωματικής δραστηριότητας σε παιδιά ηλικίας 11 έως 15 ετών που συμμετέχουν στη συνιστώμενη ώρα/ημέρα MVPA, φτάνουν το 22% στον Καναδά, 20% στην Ισπανία, 19,5% στην Ισλανδία και μικρότερο από 10% είναι στο Ισραήλ, την Ιταλία και την Ελβετία. Η Ελλάδα έχει ποσοστό 11% χαμηλότερο από τον μέσο όρο του ΟΟΣΑ (14,6%). Διαπιστώθηκε επίσης ότι τα αγόρια είναι πιο ενεργά από τα κορίτσια. Ο μέσος όρος του ΟΟΣΑ είναι λίγο κάτω από 15%, με σχεδόν 20% για τα αγόρια και 10% για τα κορίτσια, οδηγώντας σε έναν μέσο όρο διαφοράς 10 μονάδων.^{62–63}

Σύμφωνα με έρευνα⁶⁴ σε 200.615 εφήβους (ηλικίας 15–16 ετών) από 39 διαφορετικές χώρες στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική έδειξε ότι το ποσοστό των εφήβων (77%) υπερβαίνει τις 2 ώρες τηλεοπτικής παρακολούθησης ανά ημέρα. Η υπέρβαση των 2 ωρών της συνολικής ημερήσιας οθόνης συσχετίστηκε αρνητικά με τη σωματική δραστηριότητα μέτριας έως έντονης (MVPA) τόσο για τα αγόρια όσο και για τα κορίτσια και με τη μέτρια σωματική δραστηριότητα (VPA) για τα κορίτσια. Οι ισχυρότερες αρνητικές συσχετίσεις μεταξύ της σωματικής δραστηριότητας και των καθιστικών συμπεριφορών με βάση την οθόνη εντοπίστηκαν σε χώρες

όπου τα σχετικά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας ήταν σχετικά υψηλά.

Στοιχεία για τη σωματική δραστηριότητα και των καθιστικών συμπεριφορών σε δείγμα παιδιών και εφήβων Ελλάδας και Κύπρου έδειξαν ότι το 52,4% των συμμετεχόντων ανταποκρίθηκε στις προτεινόμενες οδηγίες που συνιστούσαν στους νέους να ασκούν μέτρια έως έντονη σωματική δραστηριότητα για τουλάχιστον 60 λεπτά την ημέρα. Ενώ, γενικά, περίπου το 1/3 των εφήβων από τις ευρωπαϊκές χώρες ικανοποιούν αυτές τις συστάσεις⁶⁵ τα αποτελέσματά της έρευνας στα παιδιά της Ελλάδας και της Κύπρου, έδειξαν ότι τα αγόρια είναι πιο ενεργά από τα κορίτσια σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης με τις υψηλότερες εκτιμήσεις επιπολασμού. Επίσης διαπιστώθηκε μια έντονη μείωση των επιπέδων φυσικής δραστηριότητας των παιδιών μετά το γυμνάσιο (δηλαδή μετά την ηλικία των 14–15 ετών). Αυτά τα ευρήματα συμφωνούν με μελέτες από ευρωπαϊκές χώρες^{66,67} και από τη Βόρεια Αμερική^{68,69} που δείχνουν διαφορές φύλου και ηλικίας όσον αφορά στα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Αυτό μπορεί εν μέρει να εξηγηθεί από τις αυξημένες υποχρεώσεις για κατ' οίκον εργασία μεταξύ των μαθητών μεγαλύτερης ηλικίας. Οι καθιστικές δραστηριότητες που τα παιδιά αφιερώνουν το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου τους είναι για την παρακολούθηση της τηλεόρασης (2,7 ώρες την ημέρα), την ακρόαση μουσικής (2,5 ώρες την ημέρα), μπροστά από τον υπολογιστή (2,1 ώρες την ημέρα) και την εργασία στο σπίτι (1,7 ώρες την ημέρα).

Η Φυσική Αγωγή αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι του σχολικού προγράμματος στις περισσότερες χώρες του κόσμου⁶⁹ γιατί παρέχει τη δυνατότητα για σωματική δραστηριότητα και οργανωμένη άσκηση αλλά εμπεριέχει στους σκοπούς της και θέματα που δεν σχετίζονται ευθέως με το θέμα της υγείας, όπως γνωστικά, κοινωνικά και συναισθηματικά ζητήματα.

Σύμφωνα με τις τρέχουσες διεθνείς συστάσεις, ο συνιστώμενος χρόνος της Φυσικής Αγωγής για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι 150 λεπτά εβδομαδιαίως.⁷⁰ Η σωματική άσκηση κατά τη διάρκεια της σχολικής ημέρας φαίνεται να βρίσκεται σε κίνδυνο «περιθωριοποίησης». Κατά τα τελευταία έτη, ο χρόνος που αφιερώνεται στη Φυσική Αγωγή στην Ευρωπαϊκή Ένωση μειώνεται σταδιακά. Συγκεκριμένα, από το 2002 έως το 2007 μειώθηκε από τα 121 στα 109 λεπτά εβδομαδιαίως στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και από τα 117 λεπτά στα 101 λεπτά στη δευτεροβάθμια, ενώ σύμφωνα με έκθεση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου υπάρχουν ενδείξεις ότι η επισήμως συνιστώμενη διάρκεια του μαθήματος της

Φυσικής Αγωγής στα σχολεία δεν ακολουθείται πιστά από όλες τις χώρες, δεδομένου ότι δεν εμπίπτει στις νομικές υποχρεώσεις όλων των χωρών.⁷¹

Στη χώρα μας ο εβδομαδιαίος χρόνος της Φυσικής Αγωγής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση κυμαίνεται από 80 έως 90 λεπτά και είναι σημαντικά μικρότερος από το μέσο χρόνο των άλλων ευρωπαϊκών χωρών αλλά και από αυτόν που συστήνεται. Η ελληνική πολιτεία προχώρησε σε ένα πιλοτικό πρόγραμμα διπλασιασμού των εβδομαδιαίων ωρών της Φυσικής Αγωγής (160–180 λεπτά εβδομαδιαίως) στις τέσσερις πρώτες τάξεις (Α'–Δ' τάξη) 1.200 περίπου σχολείων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (ΕΑΕΠ, Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα). Σύμφωνα με πρόσφατα ευρήματα στη χώρα μας, ο συνολικός χρόνος που αφιερώνεται σε σωματικές δραστηριότητες, συμπεριλαμβανόμενης και της οργανωμένης σωματικής άσκησης τις ημέρες του σχολείου όπου διεξάγεται και το μάθημα της Φυσικής Αγωγής, είναι 69±23 λεπτά για τα αγόρια και 62±21 λεπτά για τα κορίτσια. Από τον παραπάνω χρόνο τα 59±21 λεπτά στα αγόρια και τα 44±26 λεπτά στα κορίτσια αφορούν σε μέτριας έως υψηλής έντασης σωματικές δραστηριότητες, όταν οι διεθνείς συστάσεις προτείνουν τουλάχιστον 60 λεπτά ημερήσιας συμμετοχής σε μέτριας έως υψηλής έντασης σωματικές δραστηριότητες. Περαιτέρω ανάλυση των δεδομένων ανέδειξε ότι στη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής ο μέσος χρόνος άσκησης με μέτριας έως υψηλής έντασης σωματικές δραστηριότητες είναι περίπου 35 λεπτά και για τα δύο φύλα, εύρημα που υποδηλώνει τη σημαντική συμβολή της καθημερινής ένταξης στο ημερήσιο πρόγραμμα του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής.⁷²

Το εύρημα ότι τα παιδιά με χαμηλό οικογενειακό εισόδημα αθλούνται περισσότερο πιθανόν να οφείλεται στο ότι τα παιδιά αυτά έχουν περισσότερο ελεύθερο χρόνο, διότι δεν διαθέτουν την ανάλογη οικονομική δυνατότητα για άλλες δραστηριότητες εκτός σχολείου, όπως είναι ξένες γλώσσες κ.λπ.

Περιορισμοί της μελέτης

Βασικός περιορισμός της μελέτης ήταν ότι το δείγμα δεν ήταν αντιπροσωπευτικό διότι προερχόταν μόνο από την ευρύτερη περιοχή της Αττικής, όπως και από γονείς νοσηλεύομενων παιδιών, επομένως τα ευρήματα της μελέτης δεν μπορούν να γενικευτούν στον γενικό πληθυσμό. Επίσης, ένας άλλος περιορισμός που θα μπορούσε να αναφερθεί είναι η πιθανότητα γονείς και παιδιά να μην έδιναν ειλικρινείς απαντήσεις επηρεασμένοι από το γεγο-

νός ότι νοσηλεύονταν και προσπαθούσαν να απαντήσουν το σωστό/ αποδεκτό και όχι αυτό που πραγματικά ισχύει. Ομοίως για τα παιδιά, η παρουσία του κηδεμόνα τους να αποτελούσε περιοριστικό παράγοντα ειλικρίνειας ως προς τις απαντήσεις τους.

Συμπεράσματα - Προτάσεις

Η συνεχής αύξηση της παχυσαρκίας αποτελεί σημαντικό πρόβλημα της δημόσιας υγείας παγκοσμίως. Η παχυσαρκία στα παιδιά και τους εφήβους στην Ελλάδα βρίσκεται σε μεγάλο ποσοστό και η πιο σημαντική επίπτωση είναι ότι αποτελεί αυξημένο κίνδυνο να γίνουν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι στην ενήλικη ζωή τους.

Το 41,9% των παιδιών της μελέτης είχε χαμηλή ένταση σωματικής άσκησης και οι καθιστικές συνήθειες των παιδιών που σχετίζονται με την τηλεόραση, το ίντερνετ και τα βιντεοπαιχνίδια ήταν μεγαλύτερης διάρκειας από τις σωματικές τους δραστηριότητες.

Τα υπέρβαρα-παχύσαρκα (26,2%) παιδιά σημειώνουν χαμηλής και μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι υπάρχει θετική συσχέτιση του δείκτη μάζας σώματος των γονιών με αυτή των παιδιών τους, και αρνητική συσχέτιση των ετών εκπαίδευσης και μηνιαίου εισοδήματος των γονιών με τον δείκτη μάζας σώματος των παιδιών και θετική με τον χρόνο σωματικής άσκησης.

Τα κοινωνικά μέσα και οι νέες τεχνολογίες μπορούν να αποτελέσουν εργαλεία προώθησης της δημόσιας υγείας, μέσω εκστρατειών μαζικών μέσων ενημέρωσης που αποσκοπούν στην αύξηση της ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά με τις πιο υγιεινές επιλογές.

Οι επαγγελματίες στον τομέα της υγείας διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στο να βοηθούν το κοινό να κατανοήσει καλύτερα τις σχέσεις μεταξύ της σωματικής άσκησης και της υγείας και να εισάγουν τις αναγκαίες αλλαγές στον τρόπο ζωής. Το σχολείο αποτελεί το πιο ευνοϊκό περιβάλλον για να βοηθήσει τα παιδιά ώστε να προσανατολίζονται στη σωματική δραστηριότητα. Οι γονείς πρέπει να περιορίζουν τις καθιστικές δραστηριότητες των παιδιών τους, πρέπει να είναι οι ίδιοι σωματικά δραστήριοι μαζί με τα παιδιά τους όσο συχνότερα μπορούν και να αφιερώνουν όσο το δυνατόν περισσότερο χρόνο σε παιχνίδια εκτός σπιτιού, σε ασφαλές περιβάλλον. Οι δήμοι και η κεντρική διοίκηση θα πρέπει να φροντίσουν για τη δημιουργία ασφαλών διαδρομών και γειτονιών (με μικρούς αθλητικούς χώρους και ελεύθερους, ασφαλείς χώρους παιχνιδιού).

ABSTRACT

Correlation Between Physical Activity and Childhood Obesity

Fotios Kaimenopoulos,¹ Eftychia Evangelidou,² Aikaterini Darkadaki,³ Dimitrios Koukoularis,⁴ Michail Mantzanas,⁵ Aggeliki Stamou,⁶ Ioannis Koutelekos,⁷ Eleni Kyritsi⁸

¹RN, MSc, ²RN, MSc, PhD, Infection Control Team, Nea Ionia "Konstantopoulio-Patision", Attica,

³RN, MSc, ⁴Biopathologist, MSc, PhD(c), GHNI "Konstantopoulio-Patision", Attica,

⁵RN, MSc, PhD(c), Orthopedic Clinic, GHNI "Konstantopoulio-Patision", Attica,

⁶Lecturer, Department of Nursing, University of West Attica,

⁷Assistant Professor, Department of Nursing, University of West Attica,

⁸Em. Professor Department of Nursing, University of West Attica, Greece

Introduction: Child obesity levels are constantly increasing at an alarming rate within the world, causing serious concerns for parents, health care providers and policymakers. **Purpose:** This study estimated the body mass index (BMI) of children aged between 5 and 16 years old and its association with their eating habits and their physical activity levels. **Material and Method:** The sample of the study consisted of 500 children aged 5 to 16 years old who were hospitalized at the Athens General Pediatric Hospital "Agia Sofia". Data collection was performed using the KIDMED TEST questionnaire (Mediterranean Diet Quality Index) and SAPAC questionnaire (Self-Administered Physical Activity Checklist), both completed parents and children for study purposes. All statistical analyses were performed using the SPSS statistical package version 22 and the t-test, Chi square test, anova and Pearson correlation tests were used. Statistical significance level was set at $\leq 5\%$. **Results:** Most of the 500 children 58.6% were girls aged 5–16 years (10.5 ± 3.3). A percentage of 9.6% of children were underweight, 64.2% of normal weight, 17.2% overweight and 9% obese. Boys had higher BMI, $p=0.036$. There was a statistically significant correlation between the degree of adherence to the Mediterranean diet (KIDMED) and the frequency of their participation in physical activity, $p=0.020$. There was also found a positive correlation between child BMI and (i) parental BMI ($p<0.001$), (ii) hours playing electronic games, TV and the Internet ($p<0.001$) and negative correlation with monthly family income ($p=0.003$), as well as hours of physical activity and monthly family income ($p=0.008$). Furthermore there was a negative correlation between the child BMI and the maternal ($p<0.001$) or the paternal ($p=0.001$) educational attainment. Finally, a positive correlation of the KIDMED score with the educational attainment of parents ($p<0.001$) was found. **Conclusion:** Prevalence of child obesity is high and factors related to childhood obesity are family income, parental education and eating habits as well as the lack of physical activity. In order to eliminate child obesity, parents, schools, social workers and health care providers should educate children on healthy food choices and encourage them to regular physical activity.

Key-words: Child obesity, prevalence, Body Mass Index, physical activity, SAPAC, health.

✉ **Corresponding Author:** Eftychia Evangelidou, 54 Papaflessa street, GR-111 46 Athens, Greece, Tel: (+30) 6946 804 684, e-mail: efievaggelidou@gmail.com

Βιβλιογραφία

1. OECD. Health at Glance 2017. OECD Indicators, Publishing, Paris; 2017. Διαθέσιμο στον Ιστότοπο: <https://www.health.gov.au/publicationsfiles/healthataglance2017.pdf> Τελευταία πρόσβαση 4 Ιουλίου 2018
2. Farajian P, Risvas G, Karasouli K et al. Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: The GRECO study. *Atherosclerosis* 2011, 217:525–530
3. OECD. Health at a Glance 2015: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris; 2015 Διαθέσιμο στον Ιστότοπο: http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2015-20-en Τελευταία πρόσβαση 7 Ιουλίου 2018
4. Ινστιτούτο υγείας του παιδιού (ΙΥΠ) Κατευθυντήριες οδηγίες για την προαγωγή της υγιεινής διατροφής και της φυσικής άσκησης στα σχολεία. Ελληνική έκδοση. Τίτλος Πρωτοτύπου HEPS Guidelines NIGZ-code: OJ072129 Uitgeverij NIGZ-P.O. Box 500-3440 AM Woerden-The Netherlands. Διαθέσιμο στον Ιστότοπο: http://www.ich.gr/files/School_Guidelines_HEPS.pdf Τελευταία πρόσβαση 15 Ιουλίου 2018
5. Healthy active living for children and youth. *Paediatr Child Health* 2002, 7:339–358

6. Oude Luttikhuis H, Baur L, Jansen H, Shrewsbury VA, O'Malley C, Stolk RP et al. Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009, (1):CD001872
7. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence-based physical activity for school-age youth. *J Pediatr* 2005, 146: 732
8. Ferrari GL, Araujo TL, Oliveira LC, Matsudo V, Fisberg M. Association between electronic equipment in the bedroom and sedentary lifestyle, physical activity, and body mass index of children. *J de Pediatria* 2015, 91:574–582
9. Κατσιλάμπρος ΝΛ, Τσίγκος Κ. Παχυσαρκία, η πρόληψη και η αντιμετώπιση μιας παγκόσμιας επιδημίας. ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις, Αθήνα, 2007
10. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, Mei Z et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data* 2000, 8:1–27
11. Χρούσου Γ. Παιδική Παχυσαρκία στην Ελλάδα, Δελτίο Α' Παιδιατρική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών, 2003;50(3) Διαθέσιμο στο Ιστότοπο: <http://www.pediatrics-uoa.edu.gr/eisigisi.asp>. Τελευταία πρόσβαση 7 Ιουλίου 2018
12. Φίλιππα Ν, Κανακά Χ-Gantenbein. Παιδική παχυσαρκία. Εντοπισμός του προβλήματος, παράγοντες κινδύνου και θεραπεία. *Δελτ Α' Παιδιατρ Κλιν Πανεπ Αθηνών* 2009, 56:41–47
13. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva, Switzerland, 2010
14. American Academy of Pediatrics. Children, Adolescents, and Television. *Pediatrics* 2001, 107:423–426
15. Hardy LL, Dobbins TA, Denney-Wilson EA, Okely AD, Booth ML. Sedentariness, small-screen recreation, and fitness in youth. *Am J Prev Med* 2009, 36:120–125
16. HaHSD. Physical Activity Guidelines for Americans: Public Health Service, US Department of Health and Human Services, 2008
17. Gutin B, Barbeau P, Owens S, Lemmon CR, Bauman M, Allison J et al. Effects of exercise intensity on cardiovascular fitness, total body composition, and visceral adiposity of obese adolescents. *Am J Clin Nutr* 2002, 75:818–826
18. LeMura LM, Maziakas MT. Factors that alter body fat, body mass, and fat-free mass in pediatric obesity. *Med Sci Sports Exer* 2002, 34:487–496
19. Owens S, Gutin B, Allison J, Riggs S, Ferguson M, Litaker M, et al. Effect of physical training on total and visceral fat in obese children. *Med Sci Sports Exer* 1999, 31:143–148
20. Eliakim A, Scheett T, Allmendinger N, Brasel JA, Cooper DM. Training, muscle volume, and energy expenditure in nonobese American girls. *J Appl Physiol* 2001, 90:35–44
21. Rowland TW, Martel L, Vanderburgh P, Manos T, Charkoudian N. The influence of short-term aerobic training on blood lipids in healthy 10-12 year old children. *Int J Sports Med*. 1996, 17:487–492
22. Tolfrey K, Campbell IG, Batterham AM. Aerobic trainability of prepubertal boys and girls. *Pediatr Exerc Sci* 1998, 10:248–263
23. Eliakim A, Makowski GS, Brasel JA, Cooper DM. Adiposity, lipid levels, and brief endurance training in nonobese adolescent males. *Int J Sports Med* 2000, 21:332–337
24. Barbeau P, Litaker MS. Effect of a physical activity intervention on bone mineral density in black girls: relative contribution of changes in fat mass and fat free soft tissue. *Med Sci Sports Exerc* 2003, 35:582
25. Antonogeorgos G, Papadimitriou A, Panagiotakos Db, Piftis Kn, Nikolaidou P. Physical activity patterns and obesity status among 10- to 12-year-old adolescents living in Athens, Greece. *J Phys Act Health* 2010, 7:633–640
26. Rauner A, Mess F, Woll A, The relationship between physical activity, physical fitness and overweight in adolescents: A systematic review of studies published in or after 2000. *BMC Pediatr* 2013, 13:19
27. Prentice Dunn H, Prentice Dunn S, Physical activity, sedentary behavior, and childhood obesity: A review of cross-sectional studies. *Psychol Health Med* 2012, 17:255–273
28. Hills AP, Andersen LB, Byrne NM. Physical activity and obesity in children. *Br J Sport Med* 2011, 45:866–870
29. Jimenez Pavon D, Kelly J, Reilly JJ, Associations between objectively measured habitual physical activity and adiposity in children and adolescents: Systematic review. *Int J Pediatr Obes* 2010, 5:3–18
30. Laurson KR, Eisenmann JC, Welk GJ, Wickel EE, Gentile DA Walsh DA, Combined influence of physical activity and screen time recommendations on childhood overweight. *J Pediatr* 2008, 153:209–214
31. Planinsec J, Matejek C, Differences in physical activity between nonoverweight, overweight and obese children. *Coll Antropol* 2004, 28:747–754
32. Trost SG, Kerr LM et al. Physical activity and determinants of physical activity in obese and non-obese children. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001, 25:822–829
33. Bull F et al. *Physical inactivity*. In: Ezzati M (ed) *Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors*. World Health Organization, Geneva, 2004
34. Grundy SM et al. Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities: evidence report of independent panel to assess the role of physical activity in the treatment of obesity and its comorbidities. *Med Sci Sport Exerc* 1999, 31:1493–1500
35. Davison KK, Lawson CT, Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *Intern J Behav Nutr Physic Activ* 2006, 3:19

36. Ding D, Sallis J, Kerr J, Lee SM, Rosenberg D. Neighborhood environment and physical activity among youth: A review. *Am J Prevent Med* 2011, 41
37. Estabrooks P, Lee R, Gyurcsik N. Resources for physical activity participation: Does availability and accessibility differ by neighborhood socioeconomic status? *Ann Behav Med* 2003:25
38. Sallis J, Prochaska JJ, Taylor WC. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sport Exerc* 2000, 32
39. Slater SJ, Ewing R, Powell LM, Chaloupka FJ, Johnston LD, O'Malley PM. The association between community physical activity settings and youth physical activity, obesity, and body mass index. *J Adolesc Health* 2010, 47:496–503
40. Lindsay AC, Sussner KM, Kim J, Gortmaker S. The role of parents in preventing childhood obesity. *Future Child* 2006, 16:169–186
41. Goodway JD, Smith DW. Keeping all children healthy: challenges to leading an active lifestyle for preschool children qualifying for at-risk programs. *Fam Community Health* 2005, 28:142–155
42. Rich SS, DiMarco NM, Huettig C, Essery EV, Andersson E, Sanborn CF. Perceptions of health status and play activities in parents of overweight Hispanic toddlers and preschoolers. *Fam Commun Health* 2005, 28:130–141
43. Faulkner G, Zeglen L, Leatherdale S, Manske S, Stone M. The relationship between school physical activity policy and objectively measured physical activity of elementary school students: A multilevel model analysis. *Arch Publ Health* 2014, 72:20
44. Leatherdale ST, Manske S, Faulkner G, Arbour K, Bredin C. A multi-level examination of school programs, policies and resources associated with physical activity among elementary school youth in the PLAY-ON study. *Intern J Behav Nutr Phys Activ* 2010, 7:6
45. Davison KK, Lawson CT. Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *Intern J Behav Nutr Phys Activ* 2006, 3:19
46. Morton KL, Atkin AJ, Corder K, Suhrcke M, van Sluijs EM. The school environment and adolescent physical activity and sedentary behaviour: A mixed-studies systematic review. *Obes Rev* 2016, 17:142–158
47. Naiman DI, Leatherdale ST, Gotay C, Masse LC. School factors associated with the provision of physical education and levels of physical activity among elementary school students in Ontario. *Can J Publ Health* 2015, 106:e290
48. Fernandez Alvira JM, Te Velde SJ, De Bourdeaudhuij I, Bere E, Manios Y, Kovacs E et al. Parental education associations with children's body composition: Mediation effects of energy balance-related behaviors within the Energy-project. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013, 10:80
49. Krassas Ge, Tzotzas T, Tsameti C, Konstantinidis T. Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *J Pediatr Endocrinol Metab* 2001, 14(Suppl 5):1319–1326
50. Shi Z, Lien N, Kumar BN, Holmboe-Ottessen G. Socio-demographic differences in food habits and preferences of school adolescents in Jiangsu Province China. *Eur J Clin Nutr* 2005, 59:1439–1448
51. Fisher J, Birch L. Fat preferences and fat consumption of 3-to-5-year-old children are related to parental adiposity. *J Am Diet Assoc* 1995, 95:759–764
52. Lazzeri G, Pammolli A, Pilato V, Giacchi MV. Relationship between 8/9-yr-old school children BMI, parents' BMI and educational level: A cross sectional survey. *Nutr J* 2011, 10:76
53. Shrewsbury V, Wardle J. Socioeconomic status and adiposity in childhood: A systematic review of cross-sectional studies 1990–2005. *Obesity* (Silver Spring) 2008, 16:275–284
54. Drewnowski A. Obesity, diets, and social inequalities. *Nutr Rev* 2009, 67:S36–39
55. Darmon N, Drewnowski A. Does social class predict diet quality? *Am J Clin Nutr* 2008, 87:1071
56. Devaney BL, Gordon AR, Burghardt JA. Dietary intakes of students. *Am J Clin Nutr* 1995, 61, 205S–212S
57. Xie B, Gilliland FD, Li Y, Rockett HR. Effects of ethnicity, family income, and education on dietary intake among adolescents. *Prevent Med* 2003, 36:30–40
58. El Sayed AM, Scarborough P, Galea S. Socioeconomic inequalities in childhood obesity in the United Kingdom: A systematic review of the literature. *Obes Facts* 2012, 5:671–692
59. Semmler C, Ashcroft J, Van Jaarsveld Ch, Carnell S, War Dle J. Development of overweight in children in relation to parental weight and socioeconomic status. *Obesity* (Silver Spring) 2009, 17:814–820
60. Ness Ar, Leary S, Reilly J, Wells J, Tobias J, Clark E et al. The social patterning of fat and lean mass in a contemporary cohort of children. *Int J Pediatr Obes* 2006, 1:59–61
61. Ackard DM, Neumark-Sztainer D, Story M, Perry C. Overeating among adolescents: Prevalence and associations with weight-related characteristics and psychological health. *Pediatrics* 2003, 111:67–74
62. Inchley J et al. Growing Up Unequal: Gender and Socioeconomic Differences in Young People's Health and Wellbeing, Health Behaviour in Schoolaged Children (HBSC) Study: International Report from the 2013/2014 Survey, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2016
63. Melkevik O, Torsheim T, Iannotti RJ, Wold B. Is spending time in screen-based sedentary behaviors associated with less

- physical activity: a cross national investigation. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010, 7:46
64. Loucaides CA, Jago R, Theophanous M, Physical activity and sedentary behaviours in Greek-Cypriot children and adolescents: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011, 8:90
65. Riddoch CJ, Andersen LB, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebø L, Sardinha LB, Cooper AR, Ekelund U. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Med Sci Sports Exerc* 2004, 36:86–92
66. Katzmarzyk PT, Ardern CI. Physical activity levels of Canadian children and youth: current issues and recommendations. *Can J Diabetes* 2004, 28:67–78
67. Whitt-Glover MC, Taylor WC, Floyd MF, Yore MM, Yancey AK, Matthews CE. Disparities in physical activity and sedentary behaviors among US children and adolescents: Prevalence, correlates and intervention implications. *J Publ Health Pol* 2009, 30:309–334
68. Biddle SJH, Gorely T, Marshall SJ, Cameron N. The prevalence of sedentary behaviour and physical activity in leisure time: A study of Scottish adolescents using ecological momentary assessment. *Prev Med* 2009, 48:151–155
69. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for school and community programs to promote lifelong physical activity among young people. *MMWR Recomm Rep* 1997, 46:1–36
70. Burgeson CR, Wechsler H, Brener ND et al. Physical education and activity: results from the School Health Policies and Programs Study 2000. *J Sch Health* 2001, 71:279–293
71. Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο [2007/2086(INI)]. Έκθεση σχετικά με το ρόλο του αθλητισμού στην παιδεία. Επιτροπή Πολιτισμού και Παιδείας. Εισηγητής: Pal Schmitt, 2007
72. Τάμπαλης Κ. *Επιπολασμός και προσδιοριστές της παιδικής παχυσαρκίας*. Διδακτορική διατριβή. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο. Αθήνα, 2011