

**ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ****Αξιολόγηση του Μεταβολικού Συνδρόμου στα παιδιά και τους εφήβους**Ρεκλείτη Μαρία,<sup>1</sup> Κυριαζής Ιωάννης<sup>2</sup>

1. Νοσηλεύτρια ΤΕ, Γενικό Νοσοκομείο Κορίνθου

2. Παθολόγος - Διαβητολόγος, PhD, Επιμελητής Α' Ε.Σ.Υ., Β' Παθολογική Κλινική και Διαβητολογικό Ιατρείο Γ.Ν " Ασκληπιείο " Βούλας

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το Μεταβολικό Σύνδρομο (ΜΣ) είναι ένα άθροισμα αλληλοσυσχετιζόμενων διαταραχών, που αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου και διαβήτη τύπου ΙΙ και αποτελούν αιτία νοσηρότητας και θνητότητας στο σύγχρονο κόσμο.

**Σκοπός** της παρούσας εργασίας είναι η αξιολόγηση των παραμέτρων του Μεταβολικού Συνδρόμου στην κλινική πράξη.

**Υλικό και μέθοδος:** Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιελάμβανε ανασκόπηση ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας, με τη βοήθεια λέξεων - κλειδιών.

**Αποτελέσματα:** Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έδειξε ότι τα κριτήρια του Μεταβολικού Συνδρόμου δεν είναι σαφώς καθορισμένα και ποικίλουν ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και τη φυλή, ενώ νέοι παράγοντες κινδύνου αναγνωρίζονται καθημερινά. Η ανθυγιεινή διατροφή και ο στατικός τρόπος ζωής αποτελούν βασικές συνισταμένες της παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία, με αποτέλεσμα η συχνότητα ανεύρεσης μεταβολικών διαταραχών σε υπέρβαρα ή παχύσαρκα παιδιά και εφήβους να αυξάνεται συνεχώς και να καθιστά επιτακτική την ανάγκη ανίχνευσης του συνδρόμου.

**Συμπεράσματα:** Η διαχείριση του Μεταβολικού Συνδρόμου πρέπει να βασίζεται στον εξατομικευμένο υπολογισμό του κινδύνου και όχι στην απλή άθροιση και προσπάθεια αντιμετώπισης της κάθε μεταβολικής διαταραχής ξεχωριστά. Η έγκαιρη αναγνώριση και αντιμετώπιση των παιδιών και των εφήβων με πολλαπλούς παράγοντες κινδύνου, θα συντελέσει ουσιαστικά στην πρόληψη, με την υιοθέτηση υγιών συμπεριφορών και στη μείωση των επιπλοκών του συνδρόμου στο μέλλον.

**Λέξεις κλειδιά:** Μεταβολικό σύνδρομο, κεντρική παχυσαρκία, διαβήτης, προαγωγή υγείας.

**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑΣ**

*Ρεκλείτη Μαρία*

*Νικομηδείας 27*

*Κόρινθος, ΤΚ 20100*

*Τηλ: 2741 361 261, 6984 170 286*

*e-mail: mrekliti@gmail.com*

**REVIEW**

**Evaluating Metabolic Syndrome in children and adolescents**

Maria D Rekliti<sup>1</sup>, Dr. Ioannis A Kyriazis<sup>2</sup>

1. RN, General Hospital of Corinth

2. Internist – Diabetologist, 2nd Internal Medicine Department & Diabetes Outpatient Clinic, General Hospital "Asclepeion" Voulas

**ABSTRACT**

Metabolic Syndrome (MS) is consisted by a group of interrelated disorders increasing the risk for cardiovascular diseases and type II diabetes causing diseases and deaths in modern world.

**Purpose** of the current study is to relate the evaluation of the metabolic syndrome parameters in clinical practice.

**Data sources and methods:** The methodology which was used in this study included Greek and international bibliography review with the help of key-words.

**Results:** Bibliography review showed that the criteria for Metabolic Syndrome are not well-defined and vary according to age, gender and race, while new risk factors are identified every day. Unhealthy diet and lack of physical activity are the basic features of obesity in childhood and adolescence. As a result, the frequency of metabolic disorders constantly increases in overweight or obese children and adolescents and therefore it is necessary for the diagnosis of the syndrome.

**Conclusions:** Metabolic Syndrome management should be based upon an individualized risk assessment and not upon a simple summation and effort in getting treatment separately for each metabolic disorder. Prompt diagnosis and treatment of children and adolescents with multiple

risk factors will contribute substantially to prevention by adopting a healthy lifestyle and reducing future syndrome complications.

**Key words:** Metabolic syndrome, central adiposity, diabetes, health promotion.

**CORRESPONDING AUTHOR**

*M. Rekliti*

*27 Nikomidias street*

*GR-20100 Corinth, Greece*

*Tel: + 30 2741 361 261, + 30 6984 170 286*

*e-mail: mrekliti@gmail.com*

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

**Τ**ο Μεταβολικό Σύνδρομο στους ενήλικες έχει οριστεί ως ένα σύνολο καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου, που τα βασικά του σημεία είναι η παχυσαρκία κεντρικού τύπου, η δυσλιπιδαιμία, η χαμηλή HDL, η αρτηριακή υπέρταση και ο σακχαρώδης διαβήτης.<sup>1</sup> Η κεντρική παχυσαρκία σχετιζόμενη με το φύλο ορίζεται από την περίμετρο μέσης<sup>2,3</sup> και το λόγο μέσης – γοφών (Waist to Hip Ratio).<sup>4</sup>

Οι επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι το ένα τέταρτο των ενηλίκων παγκοσμίως πάσχει από Μεταβολικό Σύνδρομο και λόγω της «επιδημίας» της παχυσαρκίας, εμφανίζεται αυξημένη συχνότητα του συνδρόμου σε παιδιά και εφήβους.<sup>5,6</sup> Οι πάσχοντες από Μεταβολικό Σύνδρομο έχουν δύο ως τρεις φορές περισσότερο πιθανότητα να εμφανίσουν καρδιακά νοσήματα ή έμφραγμα μυοκαρδίου και πέντε φορές περισσότερο να αναπτύξουν

διαβήτη τύπου II, σε σχέση με τους μη πάσχοντες.<sup>7</sup> Η Διεθνής Ομοσπονδία για τον διαβήτη (IDF) αναφέρει τέσσερα εκατομμύρια θανάτους ετησίως σχετικούς με τις επιπλοκές του διαβήτη και με την αναμενόμενη αύξηση των διαβητικών σε 380 εκατομμύρια παγκοσμίως, ο φόβος αύξησης της θνησιμότητας είναι υπαρκτός.<sup>8,9</sup>

Κατά τη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας δεν υπήρχε ένας γενικά αποδεκτός ορισμός, που να περιγράφει με ακρίβεια τι περιλαμβάνεται στο Μεταβολικό Σύνδρομο και οι διάφορες ονομασίες που είχαν δοθεί σε αυτό, όπως μεταβολικό τρισύνδρομο,<sup>10</sup> σύνδρομο της αφθονίας,<sup>11</sup> σύνδρομο Χ<sup>12</sup> κ.ά. αντανακλούσαν διαφορετικές θεωρήσεις του αντικειμένου και δεν θεωρούνταν ακριβώς ταυτόσημες.<sup>13</sup> Τα τελευταία χρόνια δημιουργήθηκε ένα σταθερό πλαίσιο αναφοράς σχετικά με τις βασικές διαταραχές

που περιλαμβάνονται στο σύνδρομο, και επικράτησε ο όρος «Μεταβολικό Σύνδρομο». Η κλινική ταξινόμηση του Μεταβολικού Συνδρόμου που χρησιμοποιείται ευρέως, έχει προταθεί από την Αμερικανική Επιτροπή Ειδικών (NCEP- ATP III), σύμφωνα με την οποία θα πρέπει τρεις ή περισσότεροι από τους παράγοντες κινδύνου να βρίσκονται πάνω από τα επιτρεπτά όρια (Σάκχαρο νηστείας  $\geq 110$  mg %, τριγλυκερίδια  $\geq 150$  mg %, HDL - χοληστερόλη  $< 50$  mg % άνδρες και  $< 60$  mg % γυναίκες, συστολική/διαστολική αρτηριακή πίεση  $\geq 130/85$  mmHg, ομφαλική περίμετρος  $> 102$  cm άνδρες και  $> 88$  cm γυναίκες).<sup>3</sup>

Μέχρι σήμερα, δεν υπάρχει κανένας αποδεκτός ορισμός που να αξιολογεί τον κίνδυνο του Μεταβολικού Συνδρόμου σε παιδιά και εφήβους. Ο ορισμός του συνδρόμου για τους ενήλικες δεν θεωρείται κατάλληλος για τη συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα, οπότε χρήσιμος θα είναι ο καθορισμός ενός παγκοσμίως αποδεκτού εργαλείου για την έγκαιρη διάγνωση του Μεταβολικού Συνδρόμου, προκειμένου να ληφθούν προληπτικά μέτρα για τα παιδιά και τους εφήβους έναντι της ανάπτυξης καρδιαγγειακών παθήσεων ή διαβήτη.<sup>14</sup>

Η Διεθνής Ομοσπονδία για τον διαβήτη (IDF), έχει καθορίσει τα κριτήρια του Μεταβολικού Συνδρόμου σε σχέση με τις ηλικιακές διαφορές των παιδιών και των εφήβων (6-10 ετών, 10-16 ετών, 16 και άνω). Αποκλείστηκε η ηλικία

κάτω των 6 ετών, λόγω ανεπαρκών στοιχείων. Και στις τρεις ηλικιακές ομάδες, απαραίτητο κριτήριο είναι η παχυσαρκία «κεντρικού τύπου», τα επίπεδα των λιπιδίων (τιμές τριγλυκεριδίων και HDL - χοληστερόλης) και η τιμή της αρτηριακής πίεσης.<sup>14-17</sup> Επιπλέον, προτείνει σε παιδιά κάτω των 10 ετών να μη τίθεται διάγνωση Μεταβολικού Συνδρόμου, αλλά να αντιμετωπίζεται η κοιλιακή παχυσαρκία.<sup>7,14,18,19</sup> (Πίνακας 1)

### **Παχυσαρκία: ο κυριότερος παράγοντας κινδύνου**

Τελευταία δίνεται έμφαση στην κατανομή της παχυσαρκίας, καθώς το σπλαχνικό λίπος συνδέεται με τον διαβήτη τύπου II<sup>20</sup> και με αυξημένο καρδιαγγειακό κίνδυνο<sup>21,22</sup> και σε συγκεκριμένους πληθυσμούς (όπως π.χ. Ασιατικής καταγωγής), η κεντρική παχυσαρκία αναγνωρίζεται ως καλύτερος προγνωστικός δείκτης νοσηρότητας.<sup>23,24</sup> Χαρακτηριστικά, στην Ιαπωνία παρατηρείται παράλληλη αύξηση του διαβήτη στους ενήλικες και της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους.<sup>25</sup>

Τα εθνικά στατιστικά των ΗΠΑ αναφέρουν ότι έχουν τριπλασιαστεί οι παχύσαρκοι έφηβοι από το 1980. Το 2000, το ποσοστό των υπέρβαρων παιδιών ηλικίας 6-11 ετών πλησίασε το 15% και των εφήβων το 15,5%, ενώ το 1994 τα ποσοστά ήταν 11% και 10,5% αντίστοιχα.<sup>26</sup>

Τα δεδομένα της 1<sup>ης</sup> Πανελλήνιας επιδημιολογικής μελέτης της Ελληνικής

Εταιρείας Παχυσαρκίας (2005) δείχνουν εντυπωσιακή αύξηση της παχυσαρκίας στις παιδικές ηλικίες,<sup>27</sup> ενώ το μεγαλύτερο πρόβλημα εντοπίζεται στις ηλικίες από 2 έως 6 ετών. (Πίνακες 2 και 3)<sup>28,29</sup>

Αυξανόμενη της ηλικίας, το ποσοστό παχυσαρκίας μειώνεται και στα δύο φύλα, ενώ το ποσοστό σωματικού υπέρβαρου αυξάνεται. Η ενδομήτρια ζωή του εμβρύου και διάφοροι παράγοντες τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης μπορεί να προδιαθέσουν ένα παιδί σε παθήσεις, όπως η παχυσαρκία, ο προδιαβήτης και το Μεταβολικό Σύνδρομο.<sup>30</sup>

Οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση του Μεταβολικού Συνδρόμου, είναι το οικογενειακό ιστορικό,<sup>31-33</sup> το χαμηλό βάρος γέννησης,<sup>34-37</sup> η παρουσία διαβήτη στη μητέρα κατά την κύηση<sup>30</sup> και η διατροφή στη νηπιακή ηλικία.<sup>38</sup> Ταυτόχρονα, η αστικοποίηση, η ανθυγιεινή διατροφή και ο στατικός τρόπος ζωής αποτελούν βασικές συνισταμένες στην αύξηση της παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία.<sup>2</sup>

Η παχυσαρκία στην παιδική και εφηβική ηλικία έχει αρνητικές συνέπειες στην υγεία και επηρεάζει την ψυχοκοινωνική ανάπτυξη των νέων. Επιπλέον, είναι δύσκολο και δαπανηρό να θεραπευθεί και οι πρώην παχύσαρκοι δοκιμάζουν τεράστιες προκλήσεις για να διατηρήσουν ένα φυσιολογικό βάρος στο μέλλον. Διάφορες μελέτες δείχνουν ότι η παχυσαρκία στην παιδική ηλικία τείνει να εμμένει και μετά την ενηλικίωση.<sup>29,39</sup> Το 50% των υπέρβαρων εφήβων και το ένα τρίτο των

υπέρβαρων παιδιών παραμένουν παχύσαρκοι και ως ενήλικες. Έχουν αυξημένο κίνδυνο να εμφανίσουν Μεταβολικό Σύνδρομο και στη συνέχεια διαβήτη τύπου II και καρδιαγγειακές νόσους νωρίς στη ζωή τους.<sup>39</sup>

### **Η πρόληψη του Μεταβολικού Συνδρόμου στα παιδιά και τους εφήβους.**

Η διαχείριση του Μεταβολικού Συνδρόμου περιλαμβάνει κυρίως την υιοθέτηση πρωτογενών προληπτικών μέτρων και υγιών συμπεριφορών για την αποφυγή των καρδιαγγειακών νοσημάτων στο μέλλον. Η αναγνώριση ότι η αθηρωμάτωση μπορεί να εμφανιστεί από την παιδική ηλικία, σε συνάρτηση με την περισσότερη γνώση που έχει αποκτηθεί σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου, συνηγορούν υπέρ της ανάπτυξης αποτελεσματικών προγραμμάτων πρόωξης αναγνώρισης και περιορισμού των παραγόντων κινδύνου για Μεταβολικό Σύνδρομο.<sup>6,40,41</sup>

Τα παιδιά και οι νέοι αποτελούν σήμερα το πιο ενεργό τμήμα του πληθυσμού. Στις αναπτυγμένες κοινωνίες όμως, υπάρχει μια έντονη τάση προς την αύξηση της καθιστικής ζωής μεταξύ των παιδιών σχολικής ηλικίας.<sup>42</sup> Το περιβάλλον που ζουν τα μικρά παιδιά περιλαμβάνει λίγες ευκαιρίες για σωματική δραστηριότητα και υπερεπάρκεια τροφίμων υψηλής θερμιδικής αξίας. Η καθιστική ζωή και η κακή διατροφή αποτελούν επιβαρυντικούς παράγοντες, κυρίως για τα παιδιά που έχουν

προδιάθεση για μεταβολικές διαταραχές, με την παχυσαρκία να είναι ένα λογικό επακόλουθο.<sup>43</sup> Ο τρόπος ζωής που επιβάλλει η τεχνολογική αλλαγή (τηλεόραση, βιντεοπαιχνίδια, ηλεκτρονικοί υπολογιστές, διαδίκτυο κ.λ.π.) έχει μειώσει την πραγματική αξία των τροφίμων αλλά και τη σωματική κατανάλωση των θερμίδων.<sup>44,45</sup> Η τεχνολογία αυξάνει το σωματικό βάρος και σύμφωνα με υπολογισμούς, η χρήση των κινητών τηλεφώνων και των τηλεκοντρόλ είναι η αιτία απώλειας βάρους 146 χιλιομέτρων ανά έτος, δηλαδή 25 ωρών βάρους.<sup>46</sup> Τα παιδιά και οι έφηβοι επηρεάζονται από την αυξανόμενη τάση της παχυσαρκίας και προβλέπεται πως η τωρινή γενιά των 6-18 ετών θα είναι η πρώτη που δεν θα ξεπεράσει σε χρόνια ζωής τους γονείς τους.<sup>47</sup>

Η απόκτηση υγιεινών συνηθειών, όσον αφορά τη διατροφή και τη φυσική δραστηριότητα, επιβάλλεται να γίνεται από την πρώιμη παιδική ηλικία, αφού οι μελέτες δείχνουν αυξημένα ποσοστά παχύσαρκων και ινσουλινοαντιστεκόμενων παιδιών.<sup>48,49</sup> Η πρώιμη και επαναλαμβανόμενη έκθεση των παιδιών σε τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε ενέργεια, ζάχαρη και λίπος αποτελούν σημαντικούς παράγοντες, που επηρεάζουν την υιοθέτηση προτιμήσεων απέναντι στα τρόφιμα αυτά. Μαθαίνουν να προτιμούν τροφές υψηλής ενεργειακής πυκνότητας, έναντι άλλων με μικρή θερμιδική αξία και να συνδέουν τις τροφές αυτές με τη γεύση τους.<sup>50</sup>

### **Οικογενειακό περιβάλλον**

Τα παιδιά θα πρέπει να είναι η πληθυσμιακή ομάδα, στην οποία πρέπει να δοθεί προτεραιότητα για τις στρατηγικές παρέμβασης. Η πρόληψη μπορεί να επιτευχθεί μέσα από μια ποικιλία παρεμβάσεων που θα αποσκοπούν στη διαμόρφωση του κατάλληλου περιβάλλοντος, τη φυσική άσκηση και τη διατροφή.<sup>51,52</sup> Οι γονείς μπορούν να επηρεάσουν τη συμμετοχή των παιδιών τους στη φυσική δραστηριότητα με άμεσους και έμμεσους τρόπους.<sup>53</sup> Οι παραδοσιακές ελληνικές διατροφικές συνήθειες, μια παραλλαγή της μεσογειακής διατροφής, έχουν προκαλέσει το ενδιαφέρον των επιστημόνων, που το επέλεξαν ως διατροφικό μοντέλο που προωθεί την καλή υγεία. Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει ότι οι συνήθειες που αφορούν τη μεσογειακή διατροφή σχετίζονται με τα χαμηλά ποσοστά ισχαιμικών καρδιακών ασθενειών.<sup>54</sup> Είναι αναγκαίο να καταβληθούν προσπάθειες προκειμένου οι γονείς να περιορίζουν τον χρόνο παρακολούθησης στην τηλεόραση και των παιχνιδιών στο βίντεο ή τον υπολογιστή. Η εκπαίδευση των γονέων συνιστάται έντονα, ιδιαίτερα αν ο γονιός (γονείς) είναι παχύσαρκος, αρχίζοντας με την πρώτη επίσκεψη στο γιατρό κατά την εγκυμοσύνη.<sup>43</sup> Οι γονείς είναι οι κύριοι προμηθευτές της τροφής των παιδιών τους και οι ίδιοι με τη διατροφική τους συμπεριφορά και τις



αθλητικές τους δραστηριότητες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς του παιδιού, λειτουργώντας κυρίως ως πρότυπα.<sup>55</sup> Η άσκηση ελέγχου των γονέων πάνω στο είδος και την ποσότητα του τροφίμου που καταναλώνουν τα παιδιά μπορεί να επηρεάσει τις διατροφικές τους προτιμήσεις και πρέπει να γνωρίζουν ότι η χρήση κατάλληλης τεχνικής μπορεί να τροποποιήσει τις διατροφικές επιλογές του παιδιού προς την κατεύθυνση ενός υγιεινού και θρεπτικά ισορροπημένου διαιτολογίου.<sup>56</sup>

Το κατάλληλο περιβάλλον που ευνοεί το περπάτημα, το ποδήλατο και άλλες μορφές φυσικής δραστηριότητας και αποτρέπει τη χρήση αυτοκινήτου, η δημιουργία κινήτρων για αλλαγή σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο, η προώθηση φυσικής δραστηριότητας και η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων ως προς την διατήρηση υγιούς επιπέδου σωματικού βάρους, σε συνεργασία με βιομηχανίες παραγωγής τροφίμων και ενώσεις καταναλωτών, αποτελούν εργαλεία για την προώθηση υγιεινού τρόπου ζωής.<sup>57,47</sup> Τα προγράμματα που επικεντρώνονται στην οικογένεια, δίνουν έμφαση στη μονάδα της οικογένειας, θεωρώντας ότι, εάν δεν ενθαρρυνθεί στο σύνολό της να υιοθετήσει ένα πιο υγιεινό τρόπο ζωής, τα παιδιά είναι μάλλον απίθανο να διατηρήσουν τις όποιες καλές συνήθειες έχουν αποκτήσει και μετά το πέρας των εν λόγω προγραμμάτων.<sup>58,59</sup>

### ***Ιδρύματα προσχολικής ηλικίας και σχολεία***

Οι στρατηγικές παρέμβασης στα παιδιά μπορεί να τεθούν σε εφαρμογή στοχεύοντας κυρίως σε ιδρύματα προσχολικής ηλικίας, σε σχολεία ή σε υπηρεσίες φύλαξης μετά το σχολείο, σαν το φυσικό περιβάλλον που θα επηρεάζει τη διατροφή και τη φυσική δραστηριότητα. Το σχολείο προσφέρει ένα λογικό και εφικτό τόπο για την εφαρμογή στρατηγικών προαγωγής υγείας, γιατί αποτελεί ένα κοινωνικό και περιβαλλοντικό ίδρυμα που έχει μεγάλη επίδραση στον έλεγχο των συμπεριφορών των παιδιών.<sup>60</sup> Τα προγράμματα που επικεντρώνονται στο σχολείο προσανατολίζονται κυρίως στην πρόληψη και στοχεύουν το σύνολο των μαθητών σε επιλεγμένες τάξεις, προκειμένου να μη στιγματιστούν τα παχύσαρκα παιδιά.<sup>61</sup>

Παρεμβατικά προγράμματα στα σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης βελτιώνουν τις κινητικές δεξιότητες στην παιδική ηλικία και βοηθούν να ξεπεραστεί ο φαύλος κύκλος της φυσικής αδράνειας, που συνδυάζεται ενδεχομένως με την υπερβολική ενεργειακή πρόσληψη αλλά και την αύξηση βάρους.<sup>62</sup> Τα σχολεία θα πρέπει να παρέχουν καθημερινά φυσική δραστηριότητα και συχνές περιόδους ελεύθερου παιχνιδιού στα μικρά παιδιά. Επιπλέον, να υιοθετήσουν πολιτικές προώθησης της υγιεινής των τροφίμων σε κατάλληλο ποσοστό και να αποθαρρύνουν την παροχή ανθυγιεινών τροφίμων ως

επιβράβευση για τη θετική συμπεριφορά ή ακαδημαϊκή επίτευξη.<sup>47</sup> Είναι αναγκαίο να εκπαιδεύονται στο πως να τρέφονται υγιεινά όχι μόνο στα κύρια γεύματα, αλλά και στα ενδιάμεσα.<sup>63</sup> Η συμμετοχή των παιδιών στα αθλήματα επηρεάζει θετικά τις διατροφικές τους επιλογές. Υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες τα παιδιά και οι έφηβοι να αποκτήσουν υγιεινές διατροφικές συνήθειες και να ελέγξουν το βάρος τους μέσα από μια αθλητική φυσική δραστηριότητα, για να επιτύχουν μεγιστοποίηση την αθλητικών τους επιδόσεων. Η επιτυχία αυτών των ενδοσχολικών πρωτοβουλιών, λόγω της ίδιας της φύσης τους, εξαρτάται από τον ενθουσιασμό των διδασκόντων, καθώς και από την κατάρτιση που αυτοί διαθέτουν σχετικά με τις αρχές και την πράξη της διατήρησης ενός υγιεινού τρόπου ζωής.<sup>64,65</sup>

Τα προγράμματα πρόληψης των παραγόντων που οδηγούν σε Μεταβολικό Σύνδρομο μπορούν να είναι αποτελεσματικά στα πλαίσια του σχολικού περιβάλλοντος, με την ενεργή συμμετοχή των δασκάλων, των γονέων αλλά και του κυλικείου του σχολείου, στα πλαίσια της κοινότητας, με τη συμμετοχή τόσο των μελών της κοινότητας, όσο και των εμπλεκόμενων υπηρεσιών και την υποστήριξη των μέσων μαζικής ενημέρωσης. Το παιδί, καθοδηγούμενο από το οικογενειακό και σχολικό περιβάλλον να ακολουθεί γενικές οδηγίες για σωστή διατροφή και άσκηση στην πρώιμη παιδική ηλικία, θα αποκτήσει στην

εφηβική και μετέπειτα ενήλικη ζωή του υγιεινό τρόπο ζωής.<sup>66-68</sup>

### **Στρατηγικές πρόληψης κι αντιμετώπισης**

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αφού κατέγραψε τις ανησυχίες των επιστημόνων υγείας, κινείται με στόχο την πρόληψη και αντιμετώπιση του Μεταβολικού Συνδρόμου:

**I.** Το 2004 ξεκίνησε ένα φιλόδοξο εξαετές ερευνητικό πρόγραμμα, το *LipGene* με την ονομασία: "Diet, genomics and the metabolic syndrome: an integrated nutrition, agro-food, social and economic analysis", που εξετάζει το σύνδρομο. Αυτή η μαζική προσπάθεια από 25 πρότυπα κέντρα θα βοηθήσει στην κατανόηση της σχέσης μεταξύ της διατροφής και της ατομικής γενετικής σύνθεσης στην εμφάνιση του συνδρόμου. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει μια μεγάλης κλίμακας μελέτη παρέμβασης στην ανθρώπινη διατροφή, ανάπτυξη νέων τεχνολογιών για την αύξηση της περιεκτικότητας των τροφίμων σε «καλό λίπος» και εκπαιδευτική εκστρατεία.<sup>69,70</sup>

**II.** Το *EPODE*, ένα τετραετές πρόγραμμα που ξεκίνησε το 2004 σε 113 κοινότητες της Γαλλίας, με τη στήριξη του Υπουργείου Υγείας, την ενεργό συμμετοχή των κοινοτήτων και της ιδιωτικής πρωτοβουλίας πολυεθνικών εταιριών τροφίμων, απευθύνεται σε παιδιά 5 – 12 ετών σε συνεργασία με σχολιάτρους, γονείς και εκπαιδευτικούς. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει ιατρικές εξετάσεις και υπολογισμό Δείκτη Μάζας Σώματος ετησίως,



και τα παιδιά, μέσα από δραστηριότητες, οργανωμένα παιχνίδια, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε χώρους παραγωγής τροφίμων κ.ά., ενθαρρύνονται στην απόκτηση υγιεινών συμπεριφορών διατροφής και φυσικής άσκησης.<sup>71</sup> Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξετάζει τους τρόπους για την πραγματοποίηση του προγράμματος EPODE σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σε συνεργασία με κοινοτικούς φορείς, βιομηχανίες τροφίμων, ενώσεις καταναλωτών, στοχεύοντας στην ενημέρωση.<sup>72</sup>

**III.** Η Λευκή Βίβλος της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (2007) καθορίζει τη νέα κοινοτική στρατηγική για την υγεία (2008-2013), με σκοπό την ενίσχυση της συνεργασίας, την επίτευξη καλύτερης κατανόησης των θεμάτων υγείας σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο, την προώθηση κατάλληλων μέτρων για τη βελτίωση της υγείας των ηλικιωμένων, του ενεργού πληθυσμού και των παιδιών, προκειμένου να ενισχυθεί η παραγωγικότητα του πληθυσμού και η υγεία του καθώς γηράσκει και τη λήψη επιπρόσθετων μέτρων, κυρίως σε σχέση με τη διατροφή.<sup>73</sup>

**VI.** Απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (2007) αφορά τις πολιτικές, τα προγράμματα για τη δημόσια υγεία και την προστασία των καταναλωτών εντός ενός ενιαίου πλαισίου, με σκοπό τη βελτίωση της πληροφόρησης και της γνώσης για την ανάπτυξη της δημόσιας υγείας και δραστηριότητες για την προαγωγή της

υγείας, που συνοδεύονται από ενέργειες και ειδικά μέσα μείωσης και εξάλειψης των κινδύνων, σε συνεργασία με τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς όπως η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (Π.Ο.Υ.).<sup>74</sup>

Στην Ελλάδα υπάρχει έλλειμμα πληροφόρησης για τους παράγοντες κινδύνου του Μεταβολικού Συνδρόμου και επίσης υπάρχουν ελάχιστες υπηρεσίες για τη διαχείριση αυτών των κινδύνων, κυρίως από μεμονωμένες πρωτοβουλίες. Ως εκ τούτου, η ανάπτυξη σχετικών υπηρεσιών, η συμφωνία με τις αποφάσεις του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και η συμμετοχή στα εκάστοτε προγράμματα υγείας της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων είναι αναγκαία και φαίνεται ότι ανταποκρίνεται σε σημαντικό μέρος ακάλυπτης ζήτησης, ενώ ταυτόχρονα ικανοποιεί την αναγκαιότητα ενίσχυσης και βελτίωσης των προγραμμάτων αγωγής και προαγωγής της υγείας, με τη στενή συνεργασία όλων των φορέων υπηρεσιών υγείας και πληροφόρησης των πολιτών.

Οι μελέτες και οι κλινικές δοκιμές οδηγούν σε σημαντικές πληροφορίες για την αιτιολογική σχέση μεταξύ της πρώιμης αντίστασης στην ινσουλίνη, τον διαβήτη τύπου II και τους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου στους εφήβους και τα παιδιά.<sup>75,76</sup> Επιπλέον, η ύπαρξη παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία αυξάνει τον κίνδυνο για παχυσαρκία στην ενήλικη ζωή.<sup>77</sup>

**Συμπεράσματα - Προτάσεις**

Το Μεταβολικό Σύνδρομο συνίσταται από μια ομάδα μεταβολικών διαταραχών, που οδηγούν σε σοβαρές επιπλοκές σε ζωτικά όργανα και κάθε στοιχείο του αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου, συνήθως όμως αυτοί συσσωρεύονται στο ίδιο άτομο με αποτέλεσμα να αυξάνεται κατά πολύ ο κίνδυνος επιπλοκών.

Η ανάγκη σχεδιασμού και υλοποίησης προληπτικών προγραμμάτων γίνεται επιτακτική, αν αναλογιστεί κανείς ότι η παχυσαρκία έχει λάβει εκρηκτικές διαστάσεις τόσο στους ενήλικες, όσο και στα παιδιά και τους εφήβους. Τα συνιστώμενα μέτρα στοχεύουν στην απώλεια των περιττών κιλών, την υιοθέτηση υγιεινών συνηθειών, τη τροποποίηση της συμπεριφοράς των παιδιών και των εφήβων απέναντι στη διατροφή και την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας.

Μπορεί να μην είναι ακόμα απολύτως σαφές πως η σωστή διατροφή και η σωματική άσκηση μειώνουν τον κίνδυνο θανάτου των πασχόντων από Μεταβολικό Σύνδρομο, ωστόσο θα πρέπει να κινητοποιήσει τους υπευθύνους για την δημιουργία εκστρατειών που θα αναδεικνύουν την αξία της υγιεινής διατροφής και της φυσικής άσκησης, ως φιλοσοφίας και τρόπου ζωής.

Όπως και σε άλλα ανεπτυγμένα κράτη, έτσι και στην Ελλάδα τα προγράμματα υγείας πρέπει να εστιάσουν περισσότερο στην εξεύρεση τρόπων πρόληψης του συνδρόμου και τη βελτίωση του επιπέδου υγείας όλου του

πληθυσμού και να είναι συμβατά με τα νέα επιστημονικά δεδομένα, που κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου για την παγκόσμια «έκρηξη» των παραγόντων εμφάνισης και ανάπτυξης του συνδρόμου στην παιδική και εφηβική ηλικία. Οι στρατηγικές προαγωγής υγείας και η ανάπτυξη υγειονομικών προγραμμάτων πρέπει να περιλαμβάνουν ενέργειες σε κεντρικό, σε τοπικό (κυρίως σε επίπεδο κοινότητας και Τοπικής Αυτοδιοίκησης), καθώς και σε ατομικό επίπεδο. Η παρέμβαση πρέπει να είναι σε καθένα από αυτά πολυδιάστατη και πολύπλευρη.

Οι επιστήμονες και οι επαγγελματίες υγείας, σε συνεργασία με τους αρμόδιους κρατικούς φορείς και τους υπευθύνους για τη λήψη αποφάσεων να στοχεύουν στην προαγωγή υγείας κατά το σχεδιασμό οποιασδήποτε υγειονομικής πολιτικής. Η συνέχιση μελετών που θα καταγράφουν τις διατροφικές συνήθειες, τις συνήθειες φυσικής δραστηριότητας, την ύπαρξη διαβήτη, κεντρικής παχυσαρκίας και όλων των συνισταμένων του Μεταβολικού Συνδρόμου σε ευρεία κλίμακα, θα δώσουν αξιόπιστα στοιχεία και θα εντοπίσουν τις ομάδες, όπου πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή. Τα αποτελέσματα ερευνών συσχέτισης με μεγάλο δείγμα, που μπορεί να έχουν και επιδημιολογικό χαρακτήρα, προαπαιτούνται και αποτελούν τη βάση του σχεδιασμού κάθε υγειονομικής στρατηγικής.

Η ενημέρωση και η εκπαίδευση του πληθυσμού πρέπει να περιλαμβάνει θέματα διατροφής και φυσικής δραστηριότητας και πρόληψης ή διαχείρισης της κεντρικής παχυσαρκίας και του διαβήτη. Οι επαγγελματίες υγείας χρειάζεται να ευαισθητοποιηθούν και να συμβουλεύουν ότι η πρόληψη και ο έλεγχος είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για να αντιμετωπιστεί το Μεταβολικό Σύνδρομο και οι επιπλοκές του και να κινητοποιήσουν όλες τις πληθυσμιακές ομάδες προς την αλλαγή στερεότυπων αντιλήψεων και συμπεριφορών, με στόχο την προαγωγή της υγείας και της ποιότητας ζωής.

Η πρώτη προσέγγιση πρέπει να εστιάζει στην πρόληψη της παιδικής παχυσαρκίας και να δοθεί προσοχή στην αύξηση της σωματικής δραστηριότητας και τη μείωση της κατανάλωσης θερμίδων σε αυτή την ηλικιακή ομάδα.<sup>78,66-68</sup> (Πίνακας 4) Στα ήδη υπέρβαρα ή παχύσαρκα παιδιά και εφήβους οι προσπάθειες πρέπει να στοχεύουν στη διαχείριση της παχυσαρκίας: αλλαγή συμπεριφορών, έγκαιρη ανίχνευση διαβήτη, δυσλιπιδαιμίας και υπέρτασης, φαρμακευτική και χειρουργική προσέγγιση στους κατάλληλους ασθενείς.<sup>79</sup> Η πρόωρη αναγνώριση και η «επιθετική» θεραπεία μπορεί να οδηγήσει στο μέλλον στην πρόληψη των καρδιαγγειακών παθήσεων.<sup>80</sup>

Απαιτείται κοινή προσπάθεια για την αντιμετώπιση της επιδημίας των μεταβολικών παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου στις

ανεπτυγμένες και τις αναπτυσσόμενες χώρες.<sup>81</sup> Οι επιστήμονες και οι επαγγελματίες υγείας, οι διαιτολόγοι και οι διατροφολόγοι, οι εκπαιδευτικοί, οι γονείς και συνολικά η κοινότητα, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη και υιοθέτηση υγιών συμπεριφορών. Στο πλαίσιο αυτής της συνεργασίας, η προαγωγή υγείας πρέπει να συνδυάζει ποικίλες μεθόδους και τρόπους προσέγγισης, όπως την επικοινωνία, την εκπαίδευση, τη νομοθεσία, τα οικονομικά μέτρα, τις οργανωτικές αλλαγές, την ανάπτυξη της κοινότητας, καθώς και αυτογενείς τοπικές δραστηριότητες κατά των κινδύνων του Μεταβολικού Συνδρόμου, που απειλεί τη δημόσια υγεία.

### **Βιβλιογραφία**

1. Singh D. Adaptive Significance of Female Physical Attractiveness: Role of Waist-to-Hip Ratio. *J Personal Soc Psychol*, 1993; 65(2): 293-307.
2. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J, Bloomgarden Z, Kaufman F, Silink M. Type 2 diabetes in the young: the evolving epidemic: the International Diabetes Federation consensus workshop. *Diab Care* 2004; 27: 1798-1811.
3. Expert Panel on Detection Evaluation, and Treatment Of High Blood Cholesterol in Adults, Executive Summary Of the Third Report Of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on De-

- tection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486-2497.
4. Ashwell M, Lejeune S, McPherson K. Ratio of waist circumference to height may be better indicator of need for weight management. *BMJ* 1996; 312 (7027): 377.
  5. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003; 157: 821-827.
  6. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med* 2004; 350: 2362-2374.
  7. Cruz ML, Weigensberg MJ, Huang TT, Ball G, Shaibi GQ, Goran MI. The metabolic syndrome in overweight Hispanic youth and the role of insulin sensitivity. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89: 108-113.
  8. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366: 1059-1062.
  9. Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al, on behalf of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention of Diabetes. The metabolic syndrome in children and adolescents: the IDF consensus. *IDF Task Force on Epidemiology. Diab Voice*, 2007; 52(4): 29-32.
  10. Petrie JR, Cleland SJ, Small M. The metabolic syndrome: overeating, inactivity, poor compliance or “dud” advice? *Diabetic Med* 1998; 15(3): 29-31.
  11. Gries FA, Liebermeister H. The Metabolic Syndrome. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2003; 111: 299.
  12. Reaven GM. The metabolic syndrome: requiescat in pace. *Clin Chem* 2005; 51: 931-938.
  13. Ford ES. The metabolic syndrome and mortality from cardiovascular disease and all-causes: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey 11 Mortality Study. *Atherosclerosis* 2004; 173: 309-314.
  14. Hirschler V, Calcagno ML, Aranda C, Maccallini G, Jadzinsky M. Can the metabolic syndrome identify children with insulin resistance? *Pediatr Diab* 2007; 8(5): 272-277.
  15. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287: 356-359.

16. De Ferranti SD, Gauvreau K, Ludwig DS, Newfeld EJ, Newburger JW, Rifai N. Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents: findings from the third national health and nutrition examination survey. *Circulation* 2004; 110: 2494-2497.
17. Lee S, Bacha F, Arslanian SA. Waist circumference, blood pressure, and lipid components of the metabolic syndrome. *J Pediatr* 2006; 149: 809-816.
18. Bacha F, Saad R, Gungor N, Arslanian SA. Are obesity-related metabolic risk factors modulated by the degree of insulin resistance in adolescents? *Diab Care* 2006; 29: 1599-1604.
19. Joliffe CJ, Janssen I. Development of age-specific metabolic syndrome criteria that are linked to the Adult Treatment Panel III and International Diabetes Federation Criteria. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 891-898.
20. Burke V, Beilin LJ, Simmer K, Oddy WH, Blake KV, Doherty D, et al. Predictors of body mass index and associations with cardiovascular risk factors in Australian children: a prospective cohort study. *Int J Obes* 2005; 29: 15-23.
21. Lebovitz HE, Banerji MA: Visceral obesity is causally related to insulin resistance. *Diab Care* 2005; 28: 2326-28.
22. Sunyer FX. The relation of adipose tissue to cardiometabolic risk. *Clin Cornerstone* 2006; 8(4): 514 -523.
23. Fujimoto WY, Bergstrom RW, Boyko EJ, Leonetti DL, Newell-Morris LL, Wahl PW. Susceptibility to development of central adiposity among populations. *Obes Res* 1995; 3(2): 179.
24. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines. *Arch Intern Med* 2002; 162: 2074.
25. Urakami T, Kubota S, Nitadori Y, Harada K, Owada M, Kitagawa T. Annual incidence and clinical characteristics of type 2 diabetes in children as detected by urine glucose screening in the Tokyo metropolitan area. *Diab Care* 2005; 28: 1876-1881.
26. National Center for Health Statistics, Prevalence of Overweight Among Children and Adolescents: United States, 1999-2000 (2000); Centers for Disease Control and Prevention & National Center for Health Statistics, National Health and Nutrition Examination Survey Data. Available at: <http://www.cdc.gov/nchs/data/has/tables/2002/02hus071.pdf>.
27. Kapantais E, Tzotzas T, Ioannidis I, Mortoglou A, Bakatselos S, Kaklamanou M, et al. First national epidemiological survey

- on the prevalence of obesity and abdominal fat distribution in Greek adults. *Ann Nutr Metab* 2006; 346: 50(4): 330 -8.
28. Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας, (2005). 1η Πανελλήνια επιδημιολογική μελέτη για την ανεύρεση του επιπολασμού της παχυσαρκίας των παιδιών και εφήβων στην ελληνική επικράτεια. Διαθέσιμο από: <http://www.eiep.gr/pages/home.htm>
29. Kyriazis IA, Zervas E, Stougianos P, Mytas D, Pavlidou C, Roma E, et al. Obesity indices in Greek primary school children between urban and semiurban areas. *Obes Reviews* 2007; 8(3): 26.
30. Pettitt DJ, Nelson RG, Saad MF, Bennett PH, Knowler WC. Diabetes and obesity in the offspring of Pima Indian women with diabetes during pregnancy. *Diab Care* 1993; 16(1): 310-314.
31. Abu Sayeed M, Ali L, Hussain MZ, Rumi MA, Banu A, Azad Khan AK. Effect of socioeconomic risk factors on the difference in prevalence of diabetes between rural and urban populations in Bangladesh. *Diab Care* 1997; 20: 551-555.
32. Hunt KJ, Heiss G, Sholinsky PD, Province MA. The FHS Investigators Familial history of metabolic disorders and the Multiple Metabolic syndrome: The NHLBI family heart study. *Genetic Epidem* 2000; 19(4): 395-409.
33. Peak KW, Chun KH, Lee KW. Relationship between metabolic syndrome and familial history of hypertension/stroke, diabetes and cardiovascular disease. *J Korea Med Sci* 2006; 21: 701-708.
34. Hales CN, Barker DJ, Clark PM, Cox LJ, Fall C, Osmond C, et al. Fetal and infant growth and impaired glucose tolerance at age 64. *BMJ* 1991; 303: 1019-1022.
35. Dwyer T, Bizzard L, Venn A, Stankovic JM, Ponsonby, Morley R. Syndrome X in 8-y-old Australian children: stronger associations with current body fatness than with infant size or growth. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26(10): 1301-9.
36. Wei JN, Sung FC, Li CY, Chang CH, Lin RS, Lin CC, et al. Low birth weight and high birth weight infants are both at an increased risk to have type 2 diabetes among schoolchildren in taiwan. *Diab Care* 2003; 26: 343-348.
37. Kanade AN, Rao S, Kelkar RS, Gupte S. Maternal Nutrition and Birth Size among Urban Affluent and Rural Women in India. *J Am Coll Nutr* 2008; 27(1): 137 - 145.
38. Wei JN, Sung FC, Li CY, Chang CH, Lin RS, Pettitt D, et al. Breast feeding in infancy is associated with lower rates of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Lancet* 1997; 350: 166-168.
39. Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediat Obes* 2006; 1: 11-25.
40. Morrison JA, Aronson Friedman L, Wang P, Glueck CJ. Metabolic Syndrome in



- Childhood Predicts Adult Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes Mellitus 25 to 30 Years Later. *J Pediat* 2008; 152(2): 201 – 206.
41. Ford ES, Li C. Defining the metabolic syndrome in children and adolescents: will the real definition please stand up? *J Pediat* 2008; 152(2): 160 – 164.
42. Trudeau F, Shephard RJ. Contribution of School Programmes to Physical Activity Levels and Attitudes in Children and Adults. *Sports Med* 2005; 35(2): 89-105.
43. Sothorn M. Obesity prevention in children: physical activity and nutrition. *Nutrition* 2004 ; 20(7-8): 704 – 708.
44. Anderson PM, Butcher K. Childhood Obesity: Trends and Potential Causes. *Future Child* 2006; 16(1): 19-45.
45. Philipson TJ, Posner RA. The Long-Run Growth in Obesity as a Function of Technological Change. *Perspect Biol Med* 2003; 46(3): 87-107.
46. Rossner, S. Obesity: the disease of the twenty-first century. *Inter J Obes* 2002; 26(4): S2-4.
47. Wakefield J. Fighting obesity through the built environment. *Environ Health Perspect* 2004; 112(11): 616-618.
48. Brage S, Wedderkopp N, Ekelund U, Franks PW, Wareham NJ, Andersen LB, et al. Objectively measured physical activity correlates with indices of insulin resistance in Danish children. The European Youth Heart Study (EYHS). *Inter J Obesity* 2004; 28: 1503-1508.
49. Manios Y, Mangos F, Christakis G, Kafatos A. Changing relationships of obesity and dyslipidemia in Greek children: 1982-2002. *Prev Med* 2005; 41: 846-851.
50. Kyriazis IA , Ioannidis I, Mendrinou D, Fortis A, Drecoudis P, Lalousis A, et al. Dietary habits on young greek families and its relation with their educational level . *Obesity facts – Europ J Obes*, 2009; 2(2):73.
51. Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, Hacking B, Alexander D, Stewart L, et al. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 2003; 88: 748-752.
52. Baillargeon JP, Carpentier A, Donovan D, Fortin M, Grant A, Simoneau-Roy J, et al. Integrated obesity care management system -implementation and research protocol. *BMC Health Serv Res* 2007; 7: 163.
53. Bois JE, Sarrazin PG, Brustad RJ, Trouilloud DO, Cury F. Elementary schoolchildren's perceived competence and physical activity involvement: the influence of parents' role modelling behaviours and perceptions of their child's competence. *Psychol Sport Exerc* 2005; 6(4): 381-397.
54. Hassapidou MN, Bairaktari M. Dietary intake of pre-adolescent children in Greece. *Nutr Food Sci* 2001; 31(3): 136-140.

55. Hyman DA. What Lessons Should We Learn From Drive-Through Deliveries? *Pediatr* 2001; 107: 406-407.
56. Pervanidou P, Kanaka-Gantenbein C, Papasotiriou J, Chrousos GP. Assessment of metabolic syndrome and obesity in children and adolescents. *Ann Clin Paediatr* 2007; 54(1): 41-52.
57. Sallis JF, Glanz K. The Role of Built Environments in Physical Activity, Eating, and Obesity in Childhood. *Future Child* 2006; 16(1): 89-108.
58. Müller MJ, Asbeck I, Mast M, Langnäse K, Grund A. Prevention of obesity - more than an intention. Concept and first results of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Inter J Obes* 2001; 25(1): S66-S74.
59. Campbell K, Waters E, O'Meara S, Kelly S, Summerbell C. Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev*, 2001; (3): CD001871.
60. Fox K, Cooper A, McKenna J. The School and Promotion of Children's Health-Enhancing Physical Activity: Perspectives from the United Kingdom. *J Teach In Phys Edu* 2004; 23(4).
61. Prentice AM, Jebb SA. Obesity in Britain: gluttony or sloth. *Brit Med J* 1995; 311: 437-439.
62. Graf C, Koch B, Falkowski G, Jouck S, Christ H, Stauenmaier K, et al. Effects of a school-based intervention on bmi and motor abilities in childhood. *J Sports Sci Med* 2005; 4(3): 291-299.
63. Klonaridou V, Papadopoulou SK, Fahantidou A, Hassapidou M. Physical activity effect on snacks choice of children. *Nutr Food Sci* 2006; 36(6): 400-406.
64. Summerbell C, Kelly S, Campbell K. The prevention and treatment of childhood obesity. *Effect Health Care*, 2002; 7(6): 1-12.
65. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002; 360: 473-82.
66. Black MM, Cutts DB, Frank DA, Geppert J, Skalicky A, et al and the Children's Sentinel Nutritional Assessment Program Study Group. Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children Participation and Infants' Growth and Health: A Multisite Surveillance Study. *Pediatr* 2004; 114: 169-176.
67. Jacknowitz A, Novillo D, Tiehen L. Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants, and Children and Infant Feeding Practices. *Pediatr* 2007; 119: 281-289.
68. Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Πληροφόρησης για τα Τρόφιμα (EUFIC), 2008. Διαθέσιμο από: <http://www.eufic.org/page/el/health-lifestyle/healthy-eating/>
69. Lipgene Community Final Workshop. Lipgene: EU Sixth Framework Integrated

- Programme. "Diet, genomics and the metabolic syndrome: an integrated nutrition, agro-food, social and economic analysis", 2004-2009. Available at: <http://www.ucd.ie/lipgene/>
70. Buttriss J, Nugent, A. LipGene: an integrated approach to tackling the metabolic syndrome. *Proc Nutr Soc* 2005; 64: 345-347.
71. Westley H. Thin living. *BMJ* 2007; 335: 1236-1237.
72. Watson R. Steps to a leaner Europe. *BMJ* 2007; 335: 1238.
73. Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ. «Μαζί για την υγεία: Στρατηγική προσέγγιση της ΕΕ για την περίοδο 2008-2013». Βρυξέλλες, 23/10/2007. Διαθέσιμο από: [http://eurlex.europa.eu/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=el&type\\_doc=COMfinal&an\\_doc=2007&nu\\_doc=630](http://eurlex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=el&type_doc=COMfinal&an_doc=2007&nu_doc=630)
74. Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Απόφαση αριθ. 1350/2007/EK. Δεύτερο Πρόγραμμα Κοινοτικής Δράσης στον Τομέα της Υγείας για την Περίοδο 2008-2013. Επίσημη Εφημερίδα L 301 της 20.11.2007. Διαθέσιμο από: <http://europa.eu/scadplus/leg/el/cha/c11503b.htm>
75. American Diabetes Association. Type 2 diabetes in children and adolescents. *Pediatr* 2000; 105(3): 671-680.
76. Srinivasan SR, Myers L, Berenson GS. Predictability of childhood adiposity and insulin for developing insulin resistance syndrome (syndrome X) in young adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Diab* 2002; 51: 204-209.
77. Whincup PH, Deanfield JE. Childhood obesity and cardiovascular disease: the challenge ahead. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med* 2005; 2(9): 432-433.
78. Arslanian S, Suprasongsin C. Insulin sensitivity, lipids, and body composition in childhood: is "syndrome X" present? *J Clin Endocrinol Metab* 1996; 81: 1058-1062.
79. Diaz VA, Mainous AG, Koopman RJ, Geesey ME. Undiagnosed Obesity: Implications for Undiagnosed Hypertension, Diabetes, and Hypercholesterolemia. *Fam Med* 2004; 36(9): 639-44.
80. Steinberger J, Daniels SR. Obesity, Insulin Resistance, Diabetes and Cardiovascular risk in children. *Circulation* 2003; 107: 1448-1453.
81. Ridker PM, Cook N. Should age and time be eliminated from cardiovascular risk prediction models? Rationale for the creation of a new national risk detection program. *Circulation* 2005; 111: 657-658.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**Πίνακας 1.** Κριτήρια τεκμηρίωσης μεταβολικού συνδρόμου σε παιδιά και εφήβους (σύμφωνα με IDF).<sup>8</sup>

| Ηλικιακή ομάδα (έτη)                           | Παχυσαρκία (WC)*                                       | Τριγλυκερίδια  | HDL Χοληστερόλη          | Αρτηριακή πίεση                         | Τιμή σακχάρου (mmol/L) ή γνωστός διαβήτης T2                                     |
|--|--|--|--------------------------|---|--|
| <b>6-&lt;10</b>                                | ≥90 εκατοστά   | Το Μεταβολικό Σύνδρομο δεν μπορεί να διαγνωστεί, αλλά οι περαιτέρω μετρήσεις πρέπει να γίνουν αν υπάρχουν οικογενειακό ιστορικό, διαβήτης T2, δυσλιπιδαιμία, καρδιαγγειακή νόσος, υπέρταση και/ή παχυσαρκία. |                          |   |  |
| <b>10-&lt;16</b><br><b>Μεταβολικό Σύνδρομο</b> | ≥90 εκατοστά ή το κατώτερο των ενηλίκων                | ≥1.7 mmol/L (≥150 mg/dL)   | <1.03 mmol/L (<40 mg/dL) | Συστολική ≥130/<br>διαστολική ≥85 mm Hg | ≥5.6 mmol/L (100 mg/dL) (If ≥5.6 mmol/L [ή γνωστός διαβήτης T2] απαιτείται OGTT) |
| <b>16+</b><br><b>Μεταβολικό Σύνδρομο</b>       | Χρήση των κριτηρίων για τους ενήλικες, σύμφωνα με IDF. |  |                          |   |  |

WC: περιφέρεια μέσης; διαβήτης T2: διαβήτης τύπου 2; OGTT: καμπύλη σακχάρου.

\* Το IDF Consensus group αναγνωρίζει ότι υπάρχουν διαφοροποιήσεις όσον αφορά την εθνικότητα, το φύλο και την ηλικία. Υπάρχει ανάγκη περαιτέρω έρευνας προκειμένου να εδραιωθεί ο σχετικός κίνδυνος.

**Πίνακας 2.** Πανελλήνια επιδημιολογική μελέτη επιπολασμού παχυσαρκίας. Ανάλυση κατά φύλο και ηλικιακή ομάδα.<sup>28</sup>

| Ηλικίες      | ΑΓΟΡΙΑ      |              | ΚΟΡΙΤΣΙΑ    |              | Σύνολο Ατόμων με υπερβάλλον σωματικό βάρος % |          |
|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--|----------|
|              | Υπέρβαρος % | Παχύσαρκος % | Υπέρβαρος % | Παχύσαρκος % | Αγόρια                                       | Κορίτσια |
| <b>2-6</b>   | 6,9         | 11,2         | 4,9         | 11,4         | 18,1   | 16,3     |
| <b>7-12</b>  | 12,7        | 10,0         | 11,1        | 7,2          | 22,7   | 18,3     |
| <b>13-19</b> | 20,7        | 8,9          | 12,5        | 3,6          | 29,6   | 16,1     |

**Πίνακας 3.** Επιπολασμός δεικτών παχυσαρκίας σε παιδιά δημοτικών σχολείων σε αστικές και ημιαστικές περιοχές.<sup>29</sup>

| ΣΥΝΟΛΟ   | ΥΠΕΡΒΑΡΑ | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ | ΑΓΟΡΙΑ | ΚΟΡΙΤΣΙΑ | ΠΕΡΙΟΧΕΣ        | ΥΠΕΡΒΑΡΑ | ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ |
|--|----------|-----------|--------|----------|-----------------|----------|-----------|
| 1399 ΠΑΙΔΙΑ<br>( 706 Αγόρια,<br>693 Κορίτσια ) | 23,9 %   | 7,3 %     | 9,2 %  | 5,3 %    | ΑΘΗΝΑ           | 23,6 %   | 5,7 %     |
|  |          |           |        |          | 860 (442Α-418Κ) |          |           |
|  |          |           |        |          | ΚΟΡΙΝΘΟΣ        | 24,3 %   | 9,8 %     |
|  |          |           |        |          | 539 (264Α-275Κ) |          |           |

**Πίνακας 4.** Οδηγίες σωστής διατροφής και άσκησης στην πρώιμη παιδική ηλικία.<sup>65-67</sup>

|     |   |
|-----|---|
| 1.  | Οι γονείς να επιλέγουν την ώρα των γευμάτων.  |
| 2.  | Να παρέχεται στα παιδιά ποικιλία τροφίμων πλούσια σε θρεπτική αξία (φρούτα, λαχανικά) και όχι σε ενέργεια (σνακ, παγωτά, γλυκά) |
| 3.  | Οι μερίδες σερβιρίσματος να προσαρμόζονται στις ανάγκες του παιδιού.  |
| 4.  | Να προτιμώνται γαλακτοκομικά προϊόντα με χαμηλά λιπαρά.   |
| 5.  | Να περιορίζονται τα σνακς και ιδιαίτερα τα γλυκά κατά τη διάρκεια καθιστικών συμπεριφορών.                                      |
| 6.  | Περιορισμός καθιστικών συμπεριφορών, απαγόρευση τηλεόρασης και βιντεοπαιχνιδιών στο παιδικό δωμάτιο.                            |
| 7.  | Να υπάρχουν προγραμματισμένα οικογενειακά γεύματα για τη προώθηση κοινωνικών σχέσεων και συμπεριφορών σε σχέση με το φαγητό.    |
| 8.  | Εισαγωγή μιας μορφής άσκησης στην καθημερινότητα του παιδιού.   |
| 9.  | Να μη χρησιμοποιούνται ανθυγιεινές τροφές ως επιβράβευση των παιδιών όταν εκδηλώνουν κάποια επιθυμητή συμπεριφορά.              |
| 10. | Είναι απαραίτητο ένα γερό και υγιεινό πρωινό κάθε μέρα.   |