

## Μεταβολικό σύνδρομο 2016: Ξεχασμένη ή υπαρκτή οντότητα;

Δρ. Ανδρέας Μελιδώνης

Συντονιστής Διευθυντής Α΄ Παθολογικής Κλινικής & Διαβητολογικού Κέντρου,  
ΓΝ Πειραιά «Τζάνειο»

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το μεταβολικό σύνδρομο (Μ.Σ.) είναι προνοσηρή κατάσταση, ένα άθροισμα παραγόντων κινδύνου μεταβολικής αιτιολογίας. Οριοθετεί την ανάγκη κλινικής αντιμετώπισης παχύσαρκων, οι οποίοι παρουσιάζουν πλέον και πολλαπλούς παράγοντες κινδύνου. Υπάρχει σήμερα τάση παράλληλης μετεξέλιξης του σε σύνδρομο νεφρικών, καρδιακών, αγγειακών δεικτών που ευοδώνουν την αθηρωμάτωση επιβαρύνοντας την ενδοθηλιακή λειτουργία. Το μεταβολικό σύνδρομο δεν είναι πηγή εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου σε βραχύ χρονικό διάστημα (π.χ. 10ετής κίνδυνος).

Η παρουσία του Μ.Σ. κάθε στιγμή συνδέεται με μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης ΣΔ και καρδιαγγειακής νόσου. Η παρουσία του επίσης συνδέεται επιτακτικότερα με την ανάγκη εκτίμησης του συνολικού καρδιαγγειακού κινδύνου ή με την ανάγκη εργαστηριακής και απεικονιστικής διερεύνησης πιθανής καρδιαγγειακής νόσου. Το μεταβολικό σύνδρομο μπορεί να φέρει μαζί τα πεδία της καρδιαγγειακής νόσου και του διαβήτη σε μια προσπάθεια περιορισμού των κινδύνων αμφοτέρων των καταστάσεων.



**Λέξεις ευρητήριο:** μεταβολικό σύνδρομο, σακχαρώδης διαβήτης



Παραπομπή

**A. Μελιδώνης. Μεταβολικό σύνδρομο 2016: Ξεχασμένη ή υπαρκτή οντότητα; Επιστημονικά Χρονικά 2017;22(S1): 117-124**

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είκοσι οκτώ χρόνια μετά την πρώτη αναφορά στο λεγόμενο τότε σύνδρομο χ που γρήγορα μετεξελίχθηκε σε Μεταβολικό Σύνδρομο, πολλά τείνουν να αναθεωρηθούν και να αμφισβητηθούν. Το μεταβολικό σύνδρομο (Μ.Σ) εξακολουθεί να είναι ένα παζλ μεταβολικών διαταραχών που οδηγούν στην εμφάνιση Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου II (ΣΔΙΙ) και καρδιαγγειακής νόσου. Βασικές ψηφίδες αυτού του παζλ είναι η παχυσαρκία

(κυρίως η κεντρικού τύπου), η δυσλιπιδαιμία, η υπέρταση και ο σακχαρώδης διαβήτης. Σήμερα μια σειρά από νοσηρές καταστάσεις και μεταβολικές διαταραχές φαίνεται να σχετίζονται με το μεταβολικό σύνδρομο. Επισημαίνουμε ιδιαίτερα το λιπώδες ήπαρ (NAFLD) το σύνδρομο υπνικής άπνοιας και το σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών που τεκμηριωμένα σήμερα σχετίζονται με το μεταβολικό σύνδρομο και την ινσουλινοαντίσταση. [1,2]

Υπάρχουν διάφορες προτάσεις τεκμηρίωσης του Μ.Σ. από μεγάλους οργανισμούς: WHO (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας), NCEP ATP III (Αμερικάνικη Επιτροπή Ειδικών), IDF (Παγκόσμια Οργάνωση για τον Διαβήτη), NCEP-R (Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρία και NHLBI).

Η κλινική ταξινόμηση του Μ.Σ. που έχει προταθεί από Αμερικάνικη επιτροπή ειδικών (NCEP) προ 10ετίας ισχύει έκτοτε (αναθεωρημένο επί μέρους το 2009 ως πρόταση του NCEP-R και της Αμερικάνικης Καρδιολογικής Εταιρείας - AHA-) κυρίως γιατί επιτρέπει τον εύκολο προσδιορισμό στην κλινική πράξη του Μ.Σ.[3]

Οι διαφορετικές στην ουσία τους προτάσεις τεκμηρίωσης του Μ.Σ. έχουν ως αποτέλεσμα, πολλούς προκύπτοντες συνδυασμούς που οριοθετούν διάγνωση μεταβολικού συνδρόμου. Ενδεικτικά με την πρόταση τεκμηρίωσης του WHO προκύπτουν συνδυασμοί μεταβολικού συνδρόμου, ενώ με την πρόταση τεκμηρίωσης του ATP III 18 συνδυασμοί!!!! Εκτίμηση ανάλογα με τα κριτήρια WHO, ATP III, NCEP-R, IDF (Μ.Σ. με διαβήτη) έδωσαν μεγέθη επιπολασμού 23%, 29%, 35%, 44%.

Επομένως τα ασαφή, διαφορούμενα και διχοτομούμενα κριτήρια του Μ.Σ. έχουν δημιουργήσει τον πληθωρισμό των οριοθετήσεων.

## Η ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ

Η κοιλιακή παχυσαρκία, το κοιλιακό λιποκύτταρο που γίνεται εξαιρετικά ενεργό ορμονικά από την επίδραση των μακροφάγων (αλληλεπίδραση κοιλιακής παχυσαρκίας και φλεγμονής) φαίνεται να είναι η πηγή δημιουργίας του συνδρόμου. Οι

αυξημένες λιποκίνες που εκκρίνονται, τα αυξημένα ελεύθερα λιπαρά οξέα, η μειωμένη adiponectin συμβάλλουν σε οργανικές συστημικές επιδράσεις (λιπώδης διήθηση ήπατος, αυξημένη ιστική ινσουλινοαντίσταση, μειωμένη καρδιακή λειτουργία, ενδοθηλιακή δυσλειτουργία κλπ) που οδηγούν στις διάφορες πτυχές του Μ.Σ. [4]

Άλλοι ερευνητές επικεντρώνουν στην κομβική σημασία της ιστικής ινσουλινοαντίστασης (λόγω περιβαλλοντικών επιδράσεων: ηλικία, φάρμακα, φυσική απραξία, υπερφαγία) για την δημιουργία Μ.Σ. Η ινσουλινοαντίσταση προκαλεί υπερ-ινσουλιναίμια και ευοδώνεται η ανάπτυξη δυσλιπιδαιμίας, υπέρτασης, παχυσαρκίας και διαβήτη (λόγω λιποτοξικότητας και απόπτωσης των β-κυττάρων). [5]

Άλλοι ερευνητές ενοχοποιούν το χρόνιο stress στην ανάπτυξη του Μ.Σ. (Η υπερκορτιζολαιμία που προκύπτει, η αύξηση έκκρισης IGF-1, ο υπογοναδισμός, η αύξηση έκκρισης αυξητικής ορμόνης οδηγούν σε ινσουλινοαντίσταση και αυξημένη σπλαχνική παχυσαρκία) [1].

Πρόσφατα, ιδιαίτερη σημασία δίνεται στην σχέση μικροβιώματος και Μ.Σ. Φαίνεται ότι η αλλαγή στην σύνθεση της εντερικής μικροβιακής χλωρίδος (αποτέλεσμα κυρίως υπερφαγίας και ανθυγιεινής διατροφής) οδηγεί στην εντερική υπερ-ανάπτυξη βραχείας αλυσίδας ελεύθερων λιπαρών οξέων και λιποπολυσακχαριτών που εισέρχονται στη κυκλοφορία διαπερνώντας τον εντερικό φραγμό και ευοδώνουν την ανάπτυξη μεταβολικών διαταραχών και ιστικής ινσουλινοαντίστασης. Τελευταία αναφέρονται επιγενετικές επιδράσεις και διαταραχές των προϊόντων του μικροβιώματος: μεθυλίωση του DNA,

**Κριτήρια για την κλινική διάγνωση του μεταβολικού συνδρόμου  
NCEP-R, NHLBI, WHF, IAS, AHA 2005,2009**

<b>Κριτήρια</b>	<b>Διαγνωστικές τιμές</b>
<b>Αυξημένη Περιφέρεια Μέσης</b>	Διαφορετικοί προσδιορισμοί / πληθυσμός. Καυκάσιοι $\geq 102\text{cm}$ για ♂ και $\geq 88\text{cm}$ για ♀
<b>Αυξημένα τριγλυκερίδια ή φαρμ.αγωγή για TG</b>	$\geq 150\text{mg/dL}$
<b>Μειωμένη HDL ή αγωγή για την μειωμένη HDL</b>	$<40\text{mg/dL}$ για ♂ και $< 50\text{mg/dL}$ για ♀
<b>Αυξημένη Αρτηριακή πίεση ή αντιυπερτασική αγωγή</b>	Σ.Α.Π $\geq 130\text{mm}$ και/ή Δ. ΑΠ. $\geq 85\text{mm Hg}$
<b>Αυξημένο σάκχαρο νηστείας ή αντιυπεργλυκαιμική αγωγή</b>	$\geq 100\text{mg/dL}$

**Circulation 2009**

Εικόνα 1

τροποποιήσεις των ιστόνων, ύπαρξη μικροRNAs. [6]

Επομένως, δεν φαίνεται να υπάρχει απόλυτα ενοποιητική παθοφυσιολογική ερμηνεία της δημιουργίας του Μεταβολικού Συνδρόμου αν και στη πρόσφατη βιβλιογραφία επιχειρούνται ανάλογες προσπάθειες και ενοποιητικές λογικές (εικόνα 1)

### **Μ.Σ. ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ (Κ.Κ.)**

Ενώ στο παρελθόν ήταν δεδομένος παθοφυσιολογικά προσδιορισμένος και επιδημιολογικά τεκμηριωμένος ο αυξημένος καρδιαγγειακός κίνδυνος επί Μ. Σ., σήμερα έχουν αναπτυχθεί μια σειρά από ερωτήματα που αναζητούν βιβλιογραφικά τεκμηριωμένη σαφή απάντηση.

- Είναι αυξημένος ο Κ.Κ επί Μ.Σ.; Εξακολουθεί να είναι αυξημένος αφού γίνει προσαρμογή στις επί μέρους συνιστώσες του;
- Διαφοροποιείται ο κίνδυνος ανάλογα με την κατηγοριοποίηση του Μ.Σ ή ανάλογα με τον συνδυασμό των παραγόντων που προσδιορίζει το Μ.Σ;
- Προσθέτει το Μ.Σ. προγνωστική σημασία στα κλασικά προγνωστικά συστήματα για την καρδιαγγειακή νόσο;

Από την βιβλιογραφία τεκμηριώνεται γενικά ότι **το Μ.Σ. συνοδεύεται με αυξημένο Κ. Κ.**

Σε μεταανάλυση 37 μελετών – 17.200 ατόμων (Gami et al 2007) [7] η αναλογία κινδύνου για Σ.Ν ήταν 1,74 και παρέμεινε σημαντική (1,54) μετά προσαρμογή για τα συστατικά του Μ.Σ.

Συμπερασματικά ως προς το πρώτο ερώτημα: Ο κίνδυνος Κ.Ν είναι αυξημένος

στο Μ.Σ. Η παρουσία του διαβήτη στα προσδιορίζοντα κριτήρια του συνδρόμου αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο, ενώ η προσαρμογή προς τις παραμέτρους του συνδρόμου τον μειώνει ιδιαίτερα χωρίς όμως να τον εξαλείφει.

Αναφορικά με το **δεύτερο ερώτημα**: Ο αυξημένος Κ. Κ. του Μ.Σ δεν φαίνεται να υφίσταται όταν η κατηγοριοποίηση του Μ.Σ γίνεται βάσει των κριτηρίων του IDF.

Φαίνεται επίσης ότι ο Κ.Κ. του Μ.Σ διαφοροποιείται ανάλογα με τον συνδυασμό παραγόντων που προσδιορίζει το Μ.Σ. Σε πληθυσμιακή μελέτη 40.000 ατόμων με διάρκεια παρακολούθησης 4 χρόνια ο ισχυρότερος συνδυασμός Μ.Σ με αναλογία κινδύνου (HR) = 4.3 ήταν ο συνδυασμός κοιλιακής παχυσαρκίας, υπερτριγλυκεριδαϊμίας και διαβήτη [8]. Σε ελληνική μελέτη παρακολούθησης 700 διαβητικών τύπου II επί 10ετία φάνηκε ότι ο ισχυρότερος καρδιαγγειακά συνδυασμός Μ. Σ. στα άτομα με διαβήτη είναι ο συνδυασμός διαβήτου-υπέρτασης και χαμηλής HDL.

Συμπερασματικά ως προς το δεύτερο ερώτημα: Ο αυξημένος κίνδυνος Κ.Ν φαίνεται να εξαρτάται και από τα κριτήρια προσδιορισμού του Μ.Σ, με το Μ.Σ κατά IDF να μη συνοδεύεται πάντα με αυξημένο κίνδυνο Κ.Ν. Υπάρχει επίσης διαβάθμιση του κινδύνου Κ.Ν ανάλογα με το είδος των κριτηρίων που περιλαμβάνονται στην τριάδα που ορίζει το Μ.Σ. Η παρουσία διαβήτη και κοιλιακής παχυσαρκίας στην τριάδα προσδίδουν σημαντική αύξηση του κινδύνου.

Ως προς το **τρίτο ερώτημα**, τα ερευνητικά δεδομένα είναι σαφή: Το Μ.Σ δεν προσθέτει προγνωστική αξία στο Framingham score όπως φάνηκε σε αναλύσεις με c-statistic και ROC καμπύλες στην San Antonio Heart Study. [9]

## ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ Μ.Σ.

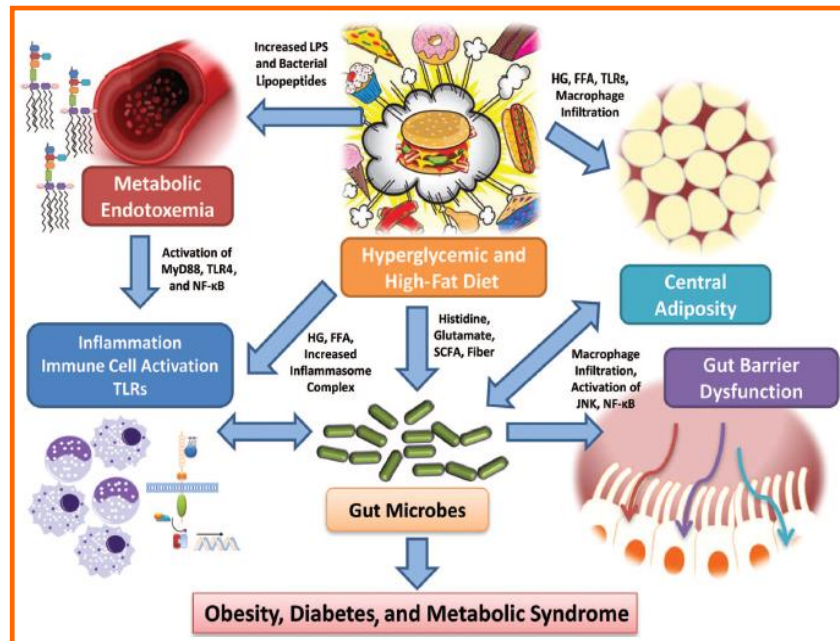
Είναι προφανές ότι η υγιεινοδιαιτητική αλλαγή, η αλλαγή του σύγχρονου τοξικού τρόπου ζωής, η υιοθέτηση της μεσογειακής διατροφής είναι η βασική και ουσιαστική προσέγγιση θεραπείας του Μ.Σ. Μετανάλυση 50 μελετών [10] έδειξε ότι η μεσογειακή διατροφή μειώνει 30% τον κίνδυνο ανάπτυξης του μεταβολικού συνδρόμου, ενώ η ΑΤΤΙCΑ study [11] έδειξε ότι η αύξηση 10% του Meddiet score (καλύτερη εφάρμογη της μεσογειακής διατροφής) οδηγεί σε μείωση 15% του κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου. Η γνωστή επίσης μελέτη μεσογειακής διατροφής πρωτογενούς πρόληψης (PREDIMED) έδειξε ότι η εφαρμογή μεσογειακής διατροφής μείωσε κατά 30% την εμφάνιση μεταβολικού συνδρόμου σε παρακολούθηση 5ετίας [12].

Μέχρι να ολοκληρωθούν οι σχετικές σε εξέλιξη τυχαίοποιημένες μελέτες ισχύει απόλυτα η κατευθυντήρια οδηγία του ADA και EASD [13] «Δεν υπάρχει κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή για το Μ.Σ, ούτε θα πρέπει να θεωρηθεί ότι η φαρμακευτική αγωγή μείωσης της ινσουλινοαντίστασης θα είναι χρήσιμη στα άτομα με Μ.Σ. Η έμφαση στην θεραπεία θα πρέπει να εστιάζεται στην υγιεινοδιαιτητική αλλαγή του τρόπου ζωής και στην επιθετική αντιμετώπιση όλων των παραγόντων κινδύνου» [14].

## ΤΟ Μ.Σ ΚΑΙ Η ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΣΗΜΕΡΑ

Έντονος είναι ο προβληματισμός των τελευταίων ετών σχετικά με το τι μπορεί να αντιπροσωπεύει αυτό το διαφορούμενο, συχνά αμφισβητούμενο, αντιφατικό, αλλά και έντονα προβεβλημένο σαν μια νέα οντότητα, αποτέλεσμα του σύγχρονου τρόπου ζωής, σύνδρομο.

**Από την ανθυγιεινή διατροφή στα μεταβολικά νοσήματα δια μέσου της μεταβολικής ενδοτοξαιμίας, της κοιλιακής παχυσαρκίας και των αλλαγών στο μικροβίωμα**



S. Devaraj et al *Clinical Chemistry* 2013;59:1-12

Εικόνα 2

Βεβαίως υπάρχει και η απαισιόδοξη τελική αποτίμηση του Μ. Σ. Είναι αυτή του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) που σε δημοσίευση στο *Diabetologia* το 2010 [15] συμπεραίνει ότι το Μ. Σ. έχει περιορισμένη πρακτική χρησιμότητα ως διαγνωστικό ή θεραπευτικό πλαίσιο αγωγής και καταλήγει ως εκ τούτου: “Our best wishes for the Metabolic Syndrome. Rest in peace”.

Όμως λίγους μήνες μετά, τέλη του 2010 δημοσιεύθηκε η μεγαλύτερη μεταάνάλυση που αφορούσε το μεταβολικό σύνδρομο και την σχέση του με την καρδιαγγειακή νόσο [16]. Η μεταάνάλυση αυτή (87 μελετών - 951.000 ατόμων) έδειξε ότι το μεταβολικό σύνδρομο, με οποιοδήποτε ορισμό και εάν οριοθετηθεί, συνδεόταν σημαντικά με αυξημένο κίνδυνο όλων των πτυχών της καρδιαγγειακής νόσου (από θνησιμότητα έως έμφραγμα μυοκαρδίου και ΑΕΕ). Νηφάλιες

αναλύσεις τα επόμενα χρόνια τεκμηρίωσαν ότι το μεταβολικό σύνδρομο πενταπλασιάζει τον κίνδυνο ΣΔΙΙ και διπλασιάζει (RR=2,5 για άνδρες και RR=1,6 για γυναίκες) τον κίνδυνο καρδιαγγειακών επιπλοκών.

Φαίνεται έτσι ότι η ιατρική και η επιστήμη γενικά απεχθάνονται αφορισμούς και απολυτότητες όπως η αποτίμηση του WHO το 2010.

### ΝΕΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται στη βιβλιογραφία προσπάθεια μετεξέλιξης του μεταβολικού συνδρόμου. Έτσι επιφανείς καρδιολόγοι προωθούν την πρόταση του κυκλοφορικού (circulatory) [17] συνδρόμου που εκτός από τις κλασσικές πτυχές - κριτήρια του μεταβολικού συνδρόμου προστίθενται και άλλοι δείκτες, καταστάσεις και παράγοντες κινδύνου στο παζλ της

διάγνωσης (μικρολευκωματινουρία, GFR, δυσλειτουργία αριστερής κοιλίας, αναιμία, αορτ. Ακαμψία).

Η βασική λογική της πρότασης αυτής είναι ότι οι δείκτες και οι καταστάσεις αυτές είναι παθοφυσιολογικά αποτελέσματα του οξειδωτικού stress, της φλεγμονής, της υπερπηκτικότητας και της ενδοθηλιακής δυσλειτουργίας που είναι οι υποκείμενες διαταραχές του Μ.Σ. και της αρτηριοσκλήρυνσης. Για τον λόγο αυτό απαιτείται διεύρυνση του μεταβολικού συνδρόμου.

Προ έτους υπήρξε και νέα προσπάθεια αναπροσανατολισμού του συνδρόμου. Χειρουργοί ερευνητές προτείνουν την μετανομασία του συνδρόμου σε υπερινσουλιναϊκό σύνδρομο [18].

Η πρόταση αυτή εδράζεται στο γεγονός ότι στο 95% των μελετών που ανασκοπήθηκε το μεταβολικό σύνδρομο διαπιστώνεται υπερινσουλιναϊμία. Στον σωστό αυτό ισχυρισμό ίσως θα πρέπει να προστεθούν και πρόσφατα δεδομένα που τεκμηριώνουν τα εντυπωσιακά αποτελέσματα των βariatρικών επεμβάσεων στο άμεσο έλεγχο της υπερινσουλιναϊμίας.

Τέλος, πρόσφατα το 2015 εμφανίσθηκε και νέα προσπάθεια μετεξέλιξης του συνδρόμου σε νόσο του συμπαθητικού συστήματος [19].

Επισημαίνεται ότι η συμπαθητική δραστηριότητα ευοδώνει την λιπόλυση, την νεογλυκογένεση από το ήπαρ, την έκκριση

ινσουλίνης από το πάγκρεας, την αγγειοσύσπαση και την ινσουλinoαντίσταση και ίσως να αποτελεί τον πυρήνα του μεταβολικού μυστηρίου. Προφανώς αυτή η νέα εκδοχή θα δώσει σύντομα και νέα δεδομένα.

Συμπερασματικά πάντως και ανεξάρτητα από τις κυοφορούμενες μετεξελίξεις των τελευταίων ετών το μεταβολικό σύνδρομο σήμερα:

- Περιγράφει ένα άθροισμα παραγόντων κινδύνου μεταβολικής αιτιολογίας. Οριοθετεί την ανάγκη κλινικής αντιμετώπισης παχύσαρκων, οι οποίοι παρουσιάζουν πλέον και πολλαπλούς παράγοντες κινδύνου. Υπάρχει σήμερα τάση παράλληλης μετεξέλιξης του σε σύνδρομο νεφρικών, καρδιακών, αγγειακών δεικτών που ευοδώνουν την αθηρωμάτωση επιβαρύνοντας την ενδοθηλιακή λειτουργία.
- Το μεταβολικό σύνδρομο είναι μία προνοσηρή κατάσταση που εντατικοποιεί την ανάγκη εργαστηριακής απεικονιστικής διερεύνησης πιθανής καρδιαγγειακής νόσου.
- Η παρουσία του Μ.Σ. κάθε στιγμή συνδέεται με μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης ΣΔ και καρδιαγγειακής νόσου.
- Το μεταβολικό σύνδρομο μπορεί να φέρει μαζί τα πεδία της καρδιαγγειακής νόσου και του διαβήτη σε μια προσπάθεια περιορισμού των κινδύνων αμφοτέρων των καταστάσεων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Α. Μελιδώνης. Καρδιομεταβολικός Κίνδυνος: Μεταβολικό Σύνδρομο και Αθηρωμάτωση. Εκδόσεις Ι. Παρισιάνου 2007
2. Meigs JB: The metabolic Syndrome. BMJ 2009;327:61
3. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. Circulation. 2005 25;112(17):2735-52

4. Cusi K. The role of adipose tissue and lipotoxicity in the pathogenesis of type 2 diabetes. *Curr Diab Rep* 2010;10:306-315
5. C.Manrique and J.Sowers Insulin Resistance and Skeletal Muscle Vasculature: Significance, Assessment and Therapeutic Modulators. *Cardiorenal Med.* 2014; 4(3-4): 244-256.
6. Hartstra, K. Bouter, F. Bäckhed, and M. Nieuwdorp Insights Into the Role of the Microbiome in Obesity and Type 2 Diabetes *Diabetes Care* 2015 38:159-165
7. S. Gami, B. J. Witt, D. E. Howard Erwin PJ, Gami LA, Somers VK et al Metabolic Syndrome and Risk of Incident Cardiovascular Events and Death : A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies *J. American College of Cardiology* 2007;49:403-414
8. L. Guize, F.Thomas, B. Pannier, K. Bean, B. Jého, and A. Benetos: All-Cause Mortality Associated With Specific Combinations of the Metabolic Syndrome According to Recent Definitions. *Diabetes Care* 2007; 30(9): 2381-2387
9. M. Stern, K. Williams, C. González-Villalpando, K. Hunt, and S. Haffner: Does the Metabolic Syndrome Improve Identification of Individuals at Risk of Type 2 Diabetes and/or Cardiovascular Disease? *Diabetes Care* 2004; 27(11): 2676-268
10. Kastorini CM, Milionis HJ, Esposito K, Giugliano D, Goudevenos JA, Panagiotakos DB. et al The effect of Mediterranean diet on metabolic syndrome and its components *JACC* 2011;57:1299-1313
11. Kastorini CM, Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Georgousopoulou E, Pitaraki E, Puddu PE et al Metabolic syndrome, adherence to the Mediterranean diet and 10-year cardiovascular disease incidence: The ATTICA study. *Atherosclerosis.* 2016;246:87-93
12. R.Estruch, . E. Ros., J. Salas-Salvadó, M.Covas, D. Corella, F. Arós et al Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet. *N Engl J Med* 2013; 368:1279-1290.
13. R. Kahn: The Metabolic Syndrome (Emperor) Wears No Clothes. *Diabetes Care* 2006; 29(7): 1693-1696
14. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL et al 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehw106> 2315-2381
15. Simmons RK, Alberti KG, Gale EA, Colagiuri S, Tuomilehto J, Qiao Q et al The metabolic syndrome: useful concept or clinical tool? Report of a WHO Expert Consultation. *Diabetologia* 2010; 53: 600-605
16. Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2010;56:1113-1132
17. R. Khoshdel, S. L.Carney and A. Gillies et al Circulatory Syndrome: An Evolution of the Metabolic Syndrome Concept! *Current Cardiology Reviews* 2012;8:68-76
18. Kelly CT, Mansoor J, Dohm GL, Chapman WH 3rd, Pender JR 4th, Pories WJ Hyperinsulinemic syndrome: The metabolic syndrome is broader than you think. *Surgery* 2014; 156: 405-11
19. M. Schlaich, N. Straznicky and E. Lambert et al Metabolic syndrome: a sympathetic disease? *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015;3:148-57

## *Metabolic Syndrome 2016: a forgotten or existing entity?*

### **Andreas Melidonis**

Director of the First Department of Internal Medicine and Diabetologic Center, General Hospital "Tzaneio", Piraeus, Greece

#### **ABSTRACT**

Metabolic syndrome is a premorbid situation, a constellation of metabolic risk factors and defines the need for clinical treatment of obese who have multiple additional risk factors. Nowadays there is a tendency of evolution of metabolic syndrome in a syndrome of renal, cardiac and vascular indices which contribute to atherosclerosis and exacerbate vascular endothelial dysfunction. Metabolic syndrome cannot be considered as a predictor in cardiovascular risk assessment models with a short study period (e.g., 10-year risk).

The presence of metabolic syndrome is closely linked with an increased risk of diabetes and cardiovascular disease development. It is also associated with the urgent need to assess the overall cardiovascular risk and the presence of subclinical atherosclerosis by noninvasive imaging. Metabolic syndrome can bring together the fields of cardiovascular disease and diabetes in an effort to limit the risks of both aforementioned situations.



**Keywords:** metabolic syndrome, diabetes



Citation

**A. Melidonis. Metabolic Syndrome 2016: a forgotten or existing entity? Scientific Chronicles 2017; 22(S1): 117-124**

Συγγραφέας επικοινωνίας

Ανδρέας Μελιδώνης, E-mail: [melidonisa@yahoo.com](mailto:melidonisa@yahoo.com)