

Ο ρόλος της αποτίμησης των διατροφικών συνηθειών στην ακρίβεια των υποδειγμάτων εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου

E.N. Γεωργουσπούλου,¹ Γ.Α. Γεωργιόπουλος²

¹Τμήμα Επιστήμης Διατροφολογίας-Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο,

²Α' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική, ΠΓΝΑ «Ιπποκράτειο», Ιατρική Σχολή, ΕΚΠΑ, Αθήνα

The role of dietary assessment in the performance of cardiovascular disease risk estimation model

E.N. Georgousopoulou,¹ G.A. Georgiopoulos²

¹Department of Nutrition-Dietetics, Harokopio University,

²1st Cardiology Clinic, "Hippokration" General Hospital of Athens, Medical School, University of Athens, Athens, Greece

ΠΕΡΙΛΗΨΗ: Τα σκορ εκτίμησης κινδύνου αποτελούν αντικείμενο εντατικής μελέτης τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα όσον αφορά στην πρωτογενή πρόληψη της καρδιαγγειακής νόσου (ΚΝ). Παρόλο που η διαίτα έχει συσχετισθεί ανεξάρτητα με τον καρδιαγγειακό κίνδυνο, ο ρόλος της στην ακρίβεια των χρησιμοποιούμενων σκορ εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου έχει ελάχιστα μελετηθεί. Συνεπώς, σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι η διερεύνηση του ρόλου της αποτίμησης των διατροφικών συνηθειών στην προσαρμογή των υποδειγμάτων και των σκορ εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου. Για τον σκοπό αυτόν, διενεργήθηκε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, η οποία ανέδειξε 13 σχετικές μελέτες, όμως μόνο δύο από αυτές είχαν αξιολογήσει τον ρόλο της διαίτας στην ακρίβεια των διαθέσιμων υποδειγμάτων. Η προσθήκη της αποτίμησης της διαίτας βελτίωσε σημαντικά την ακρίβεια του υποδείγματος. Οι υπόλοιπες μελέτες πρότειναν μια ανεξάρτητη και προστατευτική επίδραση ενός υγιεινού διατροφικού προτύπου στον καρδιαγγειακό κίνδυνο. Η προσθήκη του διατροφικού παράγοντα στα σκορ εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου θα μπορούσε να αυξήσει την ακρίβειά τους και να συμβάλει στην ορθότερη αναγνώριση των ατόμων που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για την εμφάνιση της νόσου.

Λέξεις ευρετηρίου: Δίαιτα, διατροφικά πρότυπα, καρδιαγγειακή νόσος, κίνδυνος, σκορ, υπόδειγμα, εκτίμηση, ακρίβεια, πρόβλεψη.

ABSTRACT: Risk prediction scores have received much attention the past years in the primary prevention of cardiovascular disease (CVD). Based on easily assessed characteristics, like age, sex, smoking habits, blood pressure and lipids' levels, the risk for a future CVD event is calculated; and public health professionals may identify people at high risk. Although diet has been independently associated with CVD risk, its role in the accuracy of the developed scores has rarely been studied. Thus, in this review, the role of dietary patterns' assessment on the predictive ability of CVD risk scores was critically discussed. A computer-assisted literature search in relevant databases (Pubmed, Scopus) retrieved 13 studies that were published in English from 1994 until January 2013, and evaluated dietary patterns in relation to CVD risk. Only one out of the 13 studies evaluated the role of dietary patterns' on the accuracy of the developed CVD risk scores. The inclusion of dietary habits improved the accuracy of risk prediction by 37%. Conclusions: There is a need for separately evaluating the role of diet in the accuracy of CVD risk prediction scores, in order to better understand its role in correctly identifying the potential candidate for CVD event, and in the eventual case of favorable results, for developing more accurate CVD risk scores through the addition of an inexpensive predictor, that of dietary habits.

Key words: Diet, dietary pattern, cardiovascular disease, risk, score, model, estimation, accuracy.

Εκάβη Ν. Γεωργουσπούλου, Διαιτολόγος-Διατροφολόγος
Msc Biostatistics

Αναλήψεως 64, 152 35 Βριλήσσια, Αττική
Τηλ.: (+30) 6944-624 164, 210-95 49 340, e-mail: ekavi@hua.gr

© 2014 Ελληνική Εταιρεία Αθηροσκλήρωσης

Ekavi N. Georgousopoulou, Nutritionist-Dietitian,
Msc Biostatistics

64 Analipseos street, GR-152 35 Vrilissia, Attiki, Greece
Tel.: (+30) 6944-624 164, 210-95 49 340, e-mail: ekavi@hua.gr

1. Εισαγωγή

Η Καρδιαγγειακή Νόσος (ΚΝ) βρίσκεται σταθερά στην κορυφή της επίπτωσης μεταξύ των συχνότερων νοσημάτων όσον αφορά στην πλειονότητα των ανεπτυγμένων χωρών. Κάτω από αυτό το πρίσμα, τα τελευταία χρόνια πληθώρα από σκορ εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου έχουν προταθεί για την ορθή ταξινόμηση και αναγνώριση των ατόμων που διατρέχουν υψηλό κίνδυνο για την εμφάνιση καρδιαγγειακού συμβάματος.^{1,2}

Το Framingham score sheet είναι το πρώτο από τα σκορ εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου που έλαβαν μεγάλη αναγνώριση και αποδοχή, και προέκυψε από δείγμα του πληθυσμού των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (ΗΠΑ).³ Παρόλ' αυτά, η εφαρμογή του Framingham σκορ σε διαφορετικούς πληθυσμούς έγειρε σοβαρά μεθοδολογικά ζητήματα σε σχέση με την ακρίβεια του αποτελέσματος, κυρίως λόγω του γεγονότος ότι τα άτομα διαβιούν σε διαφορετικά περιβάλλοντα, υιοθετούν διαφορετικές συμπεριφορές (π.χ. διατροφικές) και φέρουν διαφορετική γενετική πληροφορία.² Συνεπώς, προτάθηκε από ερευνητές η δημιουργία ειδικών σκορ για κάθε πληθυσμό.⁴ Μετά από αυτήν την πρόταση, η Ευρωπαϊκή Καρδιολογική Εταιρεία (ESC) ανέπτυξε το πρόγραμμα SCORE (Systematic COronary Risk Evaluation), από το οποίο δημιουργήθηκε ένα σκορ εκτίμησης του δεκαετούς κινδύνου για θανατηφόρο καρδιαγγειακό συμβάν, βασισμένο στον ευρωπαϊκό πληθυσμό. Το σκορ αυτό βασίστηκε σε 12 προοπτικές μελέτες από την Ευρώπη, με σύνολο 205.000 εθελοντών συμμετεχόντων.⁵ Εναλλακτικά σκορ εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου έχουν προκύψει από τη μελέτη PROCAM (Prospective Cardiovascular Münster), η οποία χρησιμοποίησε στατιστική μεθοδολογία νευρωνικών δικτύων.⁶ από τη μελέτη ASSIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) που περιελάμβανε και την αξιολόγηση του οικογενειακού ιστορικού ΚΝ,⁷ καθώς και άλλων ερευνητικών προσπαθειών (π.χ. Dundee risk function, British Regional Heart study).² Στις πιο πρόσφατες ευρωπαϊκές οδηγίες για την πρόληψη της ΚΝ, συνιστάται ο υπολογισμός του ατομικού κινδύνου μέσω της χρήσης των σκορ εκτίμησης κινδύνου, όχι μόνο για την αναγνώριση των ατόμων που διατρέχουν υψηλό κίνδυνο, αλλά και για άτομα χωρίς ΚΝ.⁸

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), η ανθυγιεινή διατροφή έχει αναγνωριστεί ως ένας από τους πιο σημαντικούς τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση ΚΝ (μαζί με το κάπνισμα και την καθιστική ζωή).⁹ ενώ ο σημαντικός ρόλος των διατροφικών συνηθειών στην πρόοδο της

νόσου έχει αναλυτικά αποτυπωθεί.¹⁰ Στη διατροφική επιδημιολογία, η συχνότερη προσέγγιση τα προηγούμενα χρόνια για τη διερεύνηση της συσχέτισης μεταξύ διατροφής και χρόνιων νοσημάτων γινόταν με τη χρήση μεμονωμένων θρεπτικών συστατικών ή τροφίμων ή ομάδων τροφίμων. Όμως, οι άνθρωποι δεν καταναλώνουν ξεχωριστά και μεμονωμένα τρόφιμα ή συστατικά, αλλά συνδυασμούς τροφίμων και ποτών, που πιθανώς να αλληλοεπηρεάζονται με άγνωστους τρόπους. Επιπλέον, η προσέγγιση των μεμονωμένων τροφίμων υποκρύπτει στατιστικούς κινδύνους λόγω της πιθανής ύπαρξης αλληλεξάρτησης ή συνέργειας μεταξύ των τροφίμων και των θρεπτικών συστατικών.² Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, αναπτύχθηκε μια διαφορετική προσέγγιση, αυτή των διατροφικών προτύπων, η οποία προτάθηκε γιατί μπορεί να αξιολογήσει τη σχέση μεταξύ της διατροφής και των παραμέτρων υγείας,² με τη χρήση ποικίλων στατιστικών τεχνικών.¹¹ Η μελέτη των Εφτά Χωρών ήταν μία από τις πρώτες μελέτες παρατήρησης που ανέδειξε την ισχυρή και αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων χοληστερόλης στον ορό και του αυξημένου βαθμού προσκόλλησης στη Μεσογειακή Δίαιτα.¹² Έπειτα από τη μελέτη των Εφτά Χωρών, η Μεσογειακή Δίαιτα καθώς και άλλα υγιεινο-διαιτητικά πρότυπα προτάθηκαν ως διαμεσολαβητές της καρδιαγγειακής υγείας.¹³⁻¹⁹

Η ακρίβεια και η προγνωστική ικανότητα αποτελούν τον ακρογωνιαίο λίθο για όλα τα σκορ εκτίμησης κινδύνου. Ωστόσο, παρά τον αναγνωρισμένο ανεξάρτητο ρόλο των διατροφικών προτύπων στον καρδιαγγειακό κίνδυνο, κανένα διατροφικό πρότυπο ή συνήθεια δεν έχει εισαχθεί σε κάποιο από τα υπάρχοντα σκορ εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου. Επομένως, η προγνωστική ικανότητα της διαίτας στα μοντέλα εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου, ή με άλλα λόγια ο ρόλος της αποτίμησης των διατροφικών συνηθειών στην ακρίβεια (ποσοστό ορθής ταξινόμησης) των υποδειγμάτων εκτίμησης κινδύνου, δεν έχει αξιολογηθεί. Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονισθεί ότι οι ανωτέρω θεωρήσεις για την αποτίμηση των διατροφικών συνηθειών στην εκτίμηση καρδιαγγειακού κινδύνου έχουν ουσιαστική βαρύτητα για τον χώρο της δημόσιας υγείας.^{20,21} Συγκεκριμένα, στην πρόσφατη μελέτη SHIELD (Help Improve Early Evaluation and Management of Risk Factors Leading to Diabetes), από τις ΗΠΑ, αποκαλύφθηκε ότι η πλειονότητα των ατόμων που διατρέχουν μέτριο ή υψηλό καρδιαγγειακό κίνδυνο, υιοθετούσαν αρνητικές στάσεις και απόψεις και δήλωναν απρόθυμοι να βελτιώσουν τις συνήθειές τους ως προς τη διαίτα, τη φυσική δραστηριότητα και τη διαχείριση του σωματικού βάρους.²⁰ Η στρατηγική για την πρό-

ληψη των καρδιαγγειακών παθήσεων υπολείπεται ακόμα, όχι μόνο στην καθημερινή κλινική πράξη αλλά και σε πληθυσμιακό επίπεδο, δημιουργώντας συνεχώς νέες προκλήσεις.²¹ Συνεπώς, ο σκοπός της παρούσας ανασκόπησης ήταν η αξιολόγηση του ρόλου της αποτίμησης των διατροφικών συνηθειών (επιλογή τροφών, ομάδων τροφίμων, προσκόλληση σε διατροφικά πρότυπα) στην προσαρμογή των μοντέλων εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου.

2. Επιλογή μελετών

Μελέτες παρατήρησης (προοπτικές και αναδρομικές) με τελικό σημείο την εμφάνιση ΚΝ, οι οποίες δημοσιεύτηκαν στα Αγγλικά από τον Ιανουάριο του 1990 έως τον Ιανουάριο του 2013, επιλέχθηκαν έπειτα από συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση σε ηλεκτρονικές βάσεις (π.χ. Pubmed www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed και Scopus www.scopus.com). Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας βασίστηκε στους συνδυασμούς των λέξεων-κλειδίων: καρδιαγγειακή νόσος, κίνδυνος, σκορ, μοντέλο-υπόδειγμα, εκτίμηση, πρόβλεψη, ακρίβεια, δίαιτα, διατροφή και διατροφικά πρότυπα, καθώς μελέτησε την επίδραση του ρόλου της προσθήκης της αποτίμησης της δίαιτας στην προσαρμογή των μοντέλων εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου, αλλά και την επίδραση των διατροφικών προτύπων στον καρδιαγγειακό κίνδυνο, λόγω της ένδειας μελετών που αποτίμησαν την προσαρμογή του μοντέλου. Από αυτήν την αναζήτηση, επιλέχθηκαν και θα συζητηθούν παρακάτω 13 μελέτες. Η ποιότητα των μελετών κρίθηκε στους εξής βασικούς άξονες: τη δημοσίευση σε έγκριτο επιστημονικό περιοδικό που είναι διαθέσιμο στις μηχανές αναζήτησης επιστημονικών μελετών, και τη χρήση πολυπαραγοντικών μοντέλων για την τελική αξιολόγηση της επίδρασης των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη. Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν η παρουσία παρέμβασης στη μελέτη, η χρήση μεμονωμένων τροφίμων στα μοντέλα εκτίμησης της σχέσης, καθώς και η παρουσία οποιουδήποτε τελικού σημείου εκτός από όσα βρίσκονται στο φάσμα των καρδιαγγειακών. Τα δεδομένα των μελετών που χρησιμοποιήθηκαν στην ανασκόπηση ήταν ο διορθωμένος σχετικός κίνδυνος εμφάνισης καρδιαγγειακού συμβάματος σε όσους ακολουθούσαν κάποιο συγκεκριμένο διατροφικό πρότυπο σε σχέση με όσους δεν το ακολουθούσαν, ο διορθωμένος αποδοτέος κίνδυνος στην ανθυγιεινή διατροφή, ο διορθωμένος σχετικός λόγος συμπληρωματικών πιθανοτήτων της έκθεσης σε συγκεκριμένο πρότυπο στους ασθενείς σε σχέση με την πιθανότητα έκθεσης στους υγιείς. Τα συμπεράσματα προέκυψαν ποιοτικά, μέσα από την αξιολόγηση των επιμέρους αποτελεσμά-

των των μελετών, που συμφώνησαν κατά συντριπτική πλειονότητα.

3. Ο ρόλος της δίαιτας στην ακρίβεια των μοντέλων εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, τα υπάρχοντα σκορ εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου δεν έχουν συμπεριλάβει τη διατροφική αξιολόγηση ως μία από τις παραμέτρους τους. Μόνο δύο από τις μελέτες που θα συζητηθούν αξιολόγησαν τον ρόλο της διατροφικής αποτίμησης στην προγνωστική ικανότητα του υποδείγματος εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου. Συγκεκριμένα, η μελέτη ΑΤΤΙΚΗ, χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του πενταετούς επανελέγχου, ήταν η πρώτη που επιχείρησε την προσθήκη της αποτίμησης του διατροφικού παράγοντα (με τη χρήση του μεσογειακού σκορ διατροφής (MedDietScore)) στο υπόδειγμα εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου. Η προσθήκη αυτή βελτίωσε κατά 5,5% το σφάλμα εκτίμησης (δυσταξινόμηση των πραγματικών καρδιαγγειακών συμβαμάτων) του υποδείγματος εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου.¹⁸ Επιπλέον, η προσθήκη του MedDietScore στο μοντέλο που περιελάμβανε ήδη το HellenicSCORE (τροποποιημένη έκδοση του ευρωπαϊκού σκορ (ESC SCORE) για τον ελληνικό πληθυσμό που περιλαμβάνει του κλασικούς παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου: ηλικία, φύλο, κάπνισμα, συστολική αρτηριακή πίεση και επίπεδα χοληστερόλης) βελτίωσε κατά 37% την προγνωστική ικανότητα του μοντέλου να ταξινομεί ορθά τα πραγματικά καρδιαγγειακά συμβάματα.¹⁸ Η δεύτερη μελέτη που αξιολόγησε την προσθήκη ομάδων τροφίμων και όχι διατροφικών προτύπων στην εκτίμηση του καρδιαγγειακού κινδύνου, ανέδειξε μείωση του κριτηρίου Akaike (Akaike Information Criterion) και αύξηση του δείκτη ορθής ταξινόμησης [Net Reclassification Improvement (NRI)] (NRI=0,14, $p<0,001$).²² Το κριτήριο AIC αντικατοπτρίζει τη συνολική επεξηγηματική ικανότητα του υποδείγματος ως προς το τελικό σημείο, ενώ η μείωσή του υποδεικνύει μεγαλύτερη επεξηγηματική ικανότητα.²² Ο δείκτης NRI αναφέρεται στο ποσοστό ορθής ταξινόμησης του υποδείγματος (π.χ. διαφορά στο NRI κατά 0,14 σημαίνει πως η προσθήκη της αποτίμησης των διατροφικών συνηθειών στο υπόδειγμα εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου οδηγεί σε ορθή ταξινόμηση 14 επιπλέον ατόμων στους 100, σε σχέση με το υπόδειγμα χωρίς τον διατροφικό παράγοντα. Είναι επομένως έκδηλο ότι τα αποτελέσματα των δύο μελετών είναι σε πλήρη συμφωνία και επιβεβαιώνουν την υπόθεση ότι η ένταξη της αποτίμησης της διατροφής στις

παραμέτρους των υποδειγμάτων για εκτίμηση καρδιαγγειακού κινδύνου μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την προγνωστική τους ικανότητα.

4. Τι ποσοστό του καρδιαγγειακού κινδύνου αποδίδεται στη διατροφή;

Η πρώτη μελέτη που θα παρουσιαστεί είναι η μελέτη INTERHEART, που παρά την αναδρομική της μεθοδολογία κατέχει σημαντική θέση στη σύγχρονη καρδιολογική επιδημιολογία. Αποτελείται από 5761 ασθενείς με πρώτη εκδήλωση Οξέος Εμφράγματος του Μυοκαρδίου (OEM) από 52 χώρες, και 10.646 μάρτυρες, εξομοιωμένους ως προς το φύλο, την ηλικία και τον τόπο διαμονής. Σύμφωνα με τα ευρήματα της μελέτης, ο αποδοτέος στην ανθυγιεινή διατροφή (δηλαδή αραιή κατανάλωση φρούτων και λαχανικών και αυξημένη κατανάλωση αλκοόλ) κίνδυνος ήταν 30% (95% ΔΕ, 26–35%).²³ Αυτό μεταφράζεται ως εξής: εάν ο πληθυσμός στο σύνολό του υιοθετούσε υγιεινές διατροφικές συνήθειες, 30 από τους 100 καρδιολογικούς ασθενείς θα ήταν ελεύθεροι νόσου. Στο τελικό υπόδειγμα της μελέτης INTERHEART δεν αξιολογήθηκε η επίδραση των διατροφικών προτύπων, αλλά μόνο συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων, γεγονός που μπορεί να οδηγεί σε υποεκτίμηση της συνολικής επίδρασης της διαίτας, λόγω της πιθανής συνεργικής επίδρασης των τροφίμων που καταναλώνονται ταυτόχρονα (π.χ. όσπρια, ψάρια, δημητριακά κ.ά.).

Σε άλλη προοπτική μελέτη²⁴ χρησιμοποιήθηκαν τα διατροφικά δεδομένα από 71.768 γυναίκες χωρίς γνωστή ΚΝ ή σακχαρώδη διαβήτη, τα οποία μέσω παραγοντικής ανάλυσης (πολυμεταβλητή ανάλυση που χρησιμοποιείται για την ανάδειξη διατροφικών προτύπων και βασίζεται στη συνδιακύμανση των διατροφικών μεταβλητών) ανέδειξαν δύο σημαντικούς παράγοντες: το «υγιεινό» και το «δυτικό» πρότυπο. Μετά από 14 έτη παρακολούθησης, ο κίνδυνος του ανώτερου σε σχέση με το κατώτερο πεμπτημόριο προσκόλλησης στη δυτικού τύπου διαίτα ήταν 1,58 φορές μεγαλύτερος (95% ΔΕ, 1,15–2,15) για την εμφάνιση Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων (ΑΕΕ) και 1,56 φορές μεγαλύτερος (95% ΔΕ, 1,05–2,33) για την εμφάνιση ισχαιμικών εγκεφαλικών επεισοδίων. Παρόλο που η χρήση της παραγοντικής ανάλυσης είναι κοινώς αποδεκτή στην ανάδειξη διατροφικών προτύπων, θεωρείται υποκειμενική και στερείται δυνατότητας γενίκευσης, ειδικά εάν το δείγμα δεν είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού αναφοράς.

Όσον αφορά στη Μεσογειακή Δίαιτα, η μελέτη Northern Manhattan Study, με 2568 συμμετέχοντες, ανέ-

δειξε πως ο μεγαλύτερος βαθμός προσκόλλησης στη Μεσογειακή Δίαιτα συσχετίστηκε αντίστροφα με τον καρδιαγγειακό κίνδυνο, κυρίως μέσω της μείωσης των οξέων εμφραγμάτων του μυοκαρδίου και όχι μέσω ΑΕΕ.²⁵ Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν τον δείκτη MeDi που περιλαμβάνει ερωτήσεις για τα βασικά χαρακτηριστικά της Μεσογειακής Δίαιτας με σκοπό να αξιολογήσει την προσκόλληση στο πρότυπο. Επιπλέον, υπό τη σκέπη του European Prospective Investigation of Cancer (EPIC), το ελληνικό τμήμα της μελέτης παρουσίασε παρόμοια αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, μεγαλύτερος βαθμός προσκόλλησης στη Μεσογειακή Δίαιτα συσχετίστηκε με 25% μείωση της θνητότητας από ΚΝ.²⁶ Επιπλέον, σε μελέτη με 4,9 έτη παρακολούθησης των 13.609 υγιών συμμετεχόντων, ένα σκορ με κλίμακα εννέα βαθμών χρησιμοποιήθηκε για να αποτιμήσει την προσκόλληση στη Μεσογειακή Δίαιτα. Για αύξηση δύο βαθμών στην κλίμακα, ο διορθωμένος σχετικός κίνδυνος για εμφάνιση ΚΝ ήταν 0,80 (95% ΔΕ, 0,62–1,02).²⁷ Στη μελέτη Melbourne Collaborative Cohort, οι 40.653 συμμετέχοντες παρακολουθήθηκαν για 10,4 χρόνια και βρέθηκε πως ο μεγαλύτερος βαθμός προσκόλλησης στη Μεσογειακή Δίαιτα (ανώτερο έναντι κατώτερου τεταρτημορίου) οδηγεί σε μείωση του σχετικού κινδύνου κατά 0,51 φορές (95% ΔΕ: 0,30–0,88).²⁸

Στη μελέτη Women's Health διερευνήθηκε η συσχέτιση μεταξύ του καρδιαγγειακού κινδύνου και της υιοθέτησης των διατροφικών οδηγιών για τη διαχείριση της υπέρτασης (συχνή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, δημητριακών ολικής άλεσης, όσπριων, ημιαποβουτυρωμένων γαλακτοκομικών και αραιής κατανάλωσης κόκκινου κρέατος και νατρίου), της γνωστής διαίτας DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension). Η υιοθέτηση της διαίτας DASH μείωσε τον καρδιαγγειακό κίνδυνο,²⁹ καθώς οι γυναίκες που βρίσκονταν στα δύο ανώτερα πεμπτημόρια είχαν 12–23% μειωμένο καρδιαγγειακό κίνδυνο (Ptrend=0,04) σε σχέση με τις γυναίκες στα δύο κατώτερα πεμπτημόρια.

Παράλληλα με την επίδραση διεθνών διατροφικών προτύπων στον καρδιαγγειακό κίνδυνο, σταχυολογήθηκαν και μελέτες που διερεύνησαν τη συσχέτιση διατροφικών προτύπων βασισμένων σε εθνικές κατευθυντήριες οδηγίες με την καρδιαγγειακή ομοιόσταση. Συγκεκριμένα, οι ερευνητές της μελέτης Whitehall II, συσχέτισαν τον διατροφικό δείκτη Alternate Healthy Eating Index (AHEI) που δημιουργήθηκε για να αξιολογήσει την προσκόλληση στις διατροφικές οδηγίες των ΗΠΑ, με τον κίνδυνο θανάτου από ΚΝ. Αφού έγινε διόρθωση για πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες, οι συμμετέχοντες που βρίσκονταν στο ανώτερο τρι-

τημόριο του AHEI σκορ είχαν 0,58 φορές μικρότερο καρδιαγγειακό κίνδυνο σε σχέση με το κατώτερο τριτημόριο.³⁰ Σε δείγμα 62.284 υγιών γυναικών από τη μελέτη Nurses' Health και 42.382 υγιών ανδρών από τη μελέτη Health Professionals Follow-Up που παρακολουθήθηκαν από το 1986 έως το 2006, ο δείκτης Overall Nutritional Quality Index (ONQI) υπολογίστηκε για να αξιολογήσει την προσκόλληση σε ένα υγιεινο-διαιτητικό πρότυπο. Το ONQI σκορ (μεγαλύτερο σκορ, μεγαλύτερη προσκόλληση) συσχετίστηκε αντίστροφα με τον καρδιαγγειακό κίνδυνο και στις δύο ομάδες ($p < 0,01$). Οι γυναίκες που είχαν σκορ στο ανώτερο πεμπτημόριο είχαν 21% μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης ΚΝ σε σχέση με το κατώτερο πεμπτημόριο ($ΣΚ=0,79$, 95% ΔΕ, 0,71–0,88), ενώ οι άνδρες που είχαν σκορ στο ανώτερο πεμπτημόριο είχαν 23% μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης ΚΝ σε σχέση με το κατώτερο πεμπτημόριο ($ΣΚ=0,77$, 95% ΔΕ, 0,70–0,85), έπειτα από διόρθωση για πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες.³¹ Ο δείκτης ONQI περιλαμβάνει μεγάλη ποικιλία τροφίμων αλλά αντανακλά την προσκόλληση στις διατροφικές οδηγίες των ΗΠΑ, επομένως δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα σε άλλους πληθυσμούς. Στα 18.062 άτομα που συμμετείχαν στην τέταρτη μελέτη TROMSØ, οι διατροφικές συνήθειες αποτιμήθηκαν με τη χρήση του δείκτη SmartDiet, που περιλαμβάνει 13 ερωτήσεις για την πρόσληψη λίπους, διαιτητικών ινών, φρούτων και λαχανικών.³² Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η προσκόλληση σε ένα υγιεινό διατροφικό πρότυπο (σκορ στο ανώτερο τριτημόριο) συσχετίστηκε με 17% μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης Οξέος Εμφράγματος Μυοκαρδίου ($ΣΚ: 0,83$, 95% ΔΕ, 0,66–1,06 σε σύγκριση με το κατώτερο τριτημόριο). Μια πιθανή εξήγηση της ενδεικτικής συσχέτισης του διατροφικού προτύπου και του καρδιαγγειακού κινδύνου έγκειται στην απουσία ερωτήσεων του δείκτη SmartDiet για ομάδες τροφίμων που έχουν ξεκάθαρη συσχέτιση με την ΚΝ, όπως τα ψάρια, το κρέας και τα προϊόντα του. Τέλος, σε μελέτη που έλαβε χώρα στην Ιαπωνία, η διαιτητική πληροφορία συλλέχθηκε από 40.547 συμμετέχοντες με ελεύθερο ατομικό ιστορικό ΚΝ. Η Ανάλυση Κυρίων Συνιστωσών (πολυμεταβλητή στατιστική ανάλυση που εφαρμόζεται για να αναδείξει πρότυπα, χρησιμοποιώντας τη διακύμανση της διατροφικής πληροφορίας σε αντίθεση με την παραγοντική ανάλυση που χρησιμοποιεί τη συνδιακύμανση) ανέδειξε μεταξύ άλλων το «ιαπωνικό διατροφικό πρότυπο» (συχνή κατανάλωση προϊόντων σόγιας, ψαριών, φυκιών, λαχανικών, φρούτων και πράσινου τσαγιού). Αφού λήφθηκαν υπόψη πιθανοί συγχυτικοί παράγοντες, η προσκόλληση στο ιαπωνικό πρότυπο συσχετίστηκε με 27% μικρότερο κίνδυνο

θανάτου από ΚΝ (ΣΚ του ανώτερου τεταρτημορίου σε σχέση με το κατώτερο=0,73, 95% ΔΕ, 0,59–0,90).³³

5. Περιορισμοί

Στην παρούσα ανασκόπηση έγινε προσπάθεια να αξιολογηθεί η επίδραση που έχει η προσθήκη της ολιστικής αποτίμησης της διατροφής (μέσω των διατροφικών προτύπων) στην προγνωστική ικανότητα των υποδειγμάτων εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου. Η χρήση διαφορετικών εργαλείων (διατροφικών δεικτών) και στατιστικής μεθοδολογίας από τις προαναφερθείσες μελέτες καθιστά τη σύγκριση των αποτελεσμάτων πολύ δύσκολη. Επιπλέον, η απουσία σταθερού και κοινώς αποδεκτού ορισμού των διατροφικών προτύπων μεταξύ των μελετών καθιστά προβληματική τη σύγκριση των σχετικών κινδύνων που προέκυψαν από κάθε μελέτη. Τέλος, το γεγονός ότι μόνο δύο από τις μελέτες αξιολόγησαν την επίδραση της προσθήκης της δίαιτας στην προγνωστική ικανότητα των υποδειγμάτων εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου, δείχνει ότι απαιτούνται περισσότερες μελέτες για την επιβεβαίωση του αποτελέσματος.

6. Συμπέρασμα

Οι μελέτες που συμπεριέλαβαν την αποτίμηση του διατροφικού παράγοντα στα μοντέλα εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου, καταγράφουν σημαντική βελτίωση στην ακρίβεια του υποδείγματος. Ο σχεδιασμός και η πραγματοποίηση περαιτέρω μελετών θα επιτρέψουν την ορθότερη αξιολόγηση του ρόλου της προσθήκης της διατροφής στην ακρίβεια των υποδειγμάτων εκτίμησης καρδιαγγειακού κινδύνου *per se* και την αποτελεσματικότερη πρωτογενή πρόληψη με άμεσες θετικές επιδράσεις σε επίπεδο δημόσιας υγείας.

Βιβλιογραφία

1. Wilson PWF, D' Agostino RB, Levy D et al. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 1998, 97:1837–1847
2. Panagiotakos D. Health measurement scales: methodological issues. *Open Cardiovasc Med J* 2009 3:160–165
3. Kannel WB, McGee D, Gordon T. A general cardiovascular risk profile: the Framingham Study. *Am J Cardiol* 1976, 38:46–51
4. Pyörälä K. Assessment of coronary heart disease risk in populations with different levels of risk. *Eur Heart J* 2000, 21:348–350
5. Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP et al; SCORE project group. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J* 2003, 24:987–1003
6. Voss R, Cullen P, Schulte H et al. Prediction of risk of coronary events in middle-aged men in the Prospective Cardiovascular

- Münster Study (PROCAM) using neural networks. *Int J Epidemiol* 2002, 31:1253–1262
7. Woodward M, Brindle P, Tunstall-Pedoe H. Adding social deprivation and family history to cardiovascular risk assessment: the ASSIGN score from the Scottish Heart Health Extended Cohort (SHHEC). *Heart* 2007, 93:172–176
 8. Perk J, De Backer G, Gohlke H et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *Eur Heart J* 2012, 33:1635–1701
 9. WHO. World Health Organization, Cardiovascular diseases (CVDs), Fact sheet N°317, Access date: 21 April 2012, URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>
 10. Lloyd-Williams F, O'Flaherty M, Mwatsama M et al. Estimating the cardiovascular mortality burden attributable to the European Common Agricultural Policy on dietary saturated fats. *Bull World Health Organ* 2008, 86: 535–541
 11. Bountziouka V, Tzavelas G, Polychronopoulos E et al. Validity of dietary patterns derived in nutrition surveys using a priori and a posteriori multivariate statistical methods. *Int J Food Sci Nutr* 2011, 62:617–627
 12. Kromhout D, Menotti A, Bloemberg B et al. Dietary saturated and trans fatty acids and cholesterol and 25-year Mortality from Coronary Heart disease: The Seven Countries Study. *Prev Med* 1995, 24:308–315
 13. Siri-Tarino PW, Sun Q, Hu FB et al. Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2010, 91:535–546
 14. de Lorgeril M, Renaud S, Mamelle N et al. Mediterranean alpha-linolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *Lancet* 1994, 343:1454–1459
 15. Pitsavos C, Panagiotakos DB, Chrysoshoou C et al. The effect of Mediterranean diet on the risk of the development of acute coronary syndromes in hypercholesterolemic people: a case-control study (CARDIO2000). *Coron Artery Dis* 2002, 13:295–300
 16. Carter SJ, Roberts MB, Salter J et al. Relationship between Mediterranean Diet Score and atherothrombotic risk: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III), 1988–1994. *Atherosclerosis* 2010, 210: 630–636
 17. Eilat-Adar S, Mete M, Fretts A et al. Dietary patterns and their association with cardiovascular risk factors in a population undergoing lifestyle changes: The Strong Heart Study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2012
 18. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Stefanadis C. Inclusion of dietary evaluation in cardiovascular disease risk prediction models increases accuracy and reduces bias of the estimations. *Risk Anal* 2009, 29:176–186
 19. Knoop KT, de Groot LC, Kromhout D et al. Mediterranean diet, lifestyle factors and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *JAMA* 2004, 292:1433–1439
 20. Robinson JG, Fox KM, Grandy S; SHIELD Study Group. Attitudes about health and health-related behaviors in patients with cardiovascular disease or at elevated risk for cardiovascular disease. *Prev Cardiol* 2009, 12:136–143
 21. Kovacic JC, Castellano JM, Fuster V. Cardiovascular defence challenges at the basic, clinical, and population levels. *Ann N Y Acad Sci* 2012, 1254:1–6
 22. Baik I, Cho NH, Kim SH et al. Dietary information improves cardiovascular disease risk prediction models. *Eur J Clin Nutr* 2013, 67:25–30
 23. Iqbal R, Anand S, Ounpuu S et al; INTERHEART Study Investigators. Dietary Patterns and the Risk of Acute Myocardial Infarction in 52 Countries: Results of the INTERHEART Study. *Circulation* 2008, 118:1929–1937
 24. Fung TT, Stampfer MJ, Manson JE et al. Prospective study of major dietary patterns and stroke risk in women. *Stroke* 2004, 35: 2014–2019
 25. Gardener H, Wright CB, Gu Y et al. Mediterranean-style diet and risk of ischemic stroke, myocardial infarction, and vascular death: the Northern Manhattan Study. *Am J Clin Nutr* 2011, 94:1458–1464
 26. Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C et al. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med* 2003, 348:2599–608
 27. Martínez-González MA, García-López M, Bes-Rastrollo M et al. Mediterranean diet and the incidence of cardiovascular disease: a Spanish cohort. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2011, 21:237–244
 28. Harriess LR, English DR, Powles J et al. Dietary patterns and cardiovascular mortality in the Melbourne Collaborative Cohort Study. *Am J Clin Nutr* 2007, 86:221–229
 29. Fitzgerald KC, Chiuve SE, Buring JE et al. Comparison of associations of adherence to a Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)-style diet with risks of cardiovascular disease and venous thromboembolism. *J Thromb Haemost* 2012, 10:189–198
 30. Akbaraly TN, Ferrie JE, Berr C et al. Alternative Healthy Eating Index and mortality over 18 y of follow-up: results from the Whitehall II cohort. *Am J Clin Nutr* 2011, 94:247–253
 31. Chiuve SE, Sampson L, Willett WC. The association between a nutritional quality index and risk of chronic disease. *Am J Prev Med* 2011, 40:505–513
 32. Hansen-Krone IJ, Enga KF, Njølstad I et al. Heart healthy diet and risk of myocardial infarction and venous thromboembolism. The Tromsø Study. *Thromb Haemost* 2012, 108:554–560
 33. Shimazu T, Kuriyama S, Hozawa A et al. Dietary patterns and cardiovascular disease mortality in Japan: a prospective cohort study. *Int J Epidemiol* 2007, 36:600–609

Ημερομηνία Υποβολής 31/08/2013

Ημερομηνία Έγκρισης 07/11/2013