

Ερευνητική εργασία

Η προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή σε σχέση με την πιθανότητα παρουσίας ισχαιμικού αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου: Μελέτη ασθενών-μαρτύρων

Σ. Μπίτσι,¹ Χ.-Μ. Καστορίνη,^{1,2} Χ. Μπλιώνης,² Β. Ευθυμίου,¹ Ε. Τριχιά,¹ Μ. Συμεοπούλου,¹
Ζ. Κονιδάρη,¹ Ε. Μπίκα,² Β. Νικολάου,³ Κ.Ν. Βέμμος,⁴ Ι.Α. Γουδέβενος,² Δ.Β. Παναγιωτάκος¹

¹Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

²Ιατρική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα

³Καρδιολογική Κλινική, Γενικό Νοσοκομείο «Κοργιαλένιο-Μπενάκειο, Ελληνικός Ερυθρός Σταυρός (ΕΕΣ)», Αθήνα

⁴Μονάδα Αγγειακών Εγκεφαλικών Επεισοδίων, Θεραπευτική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών, Γενικό Νοσοκομείο «Αλεξάνδρα», Αθήνα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ Σκοπός: Μικρός αριθμός μελετών έχει εξετάσει τον ρόλο της Μεσογειακής διατροφής αναφορικά με την εκδήλωση αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου (ΑΕΕ). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της προσκόλλησης στη μεσογειακή διατροφή και της πιθανότητας παρουσίας ισχαιμικού ΑΕΕ. **Υλικό-Μέθοδος:** Κατά τη διάρκεια 2010-2011, εντάχθηκαν στη μελέτη 250 διαδοχικοί ασθενείς (77±9 ετών, 55,6% άνδρες) με πρώτη εκδήλωση ισχαιμικού ΑΕΕ και 500 υγιείς εθελοντές (62±13 ετών, 62,2% άνδρες). Μέσω ερωτηματολογίου, έγινε λεπτομερής καταγραφή των παρακάτω στοιχείων: κοινωνικο-δημογραφικά χαρακτηριστικά, ανθρωπομετρικά στοιχεία, ιατρικό ιστορικό, φυσική δραστηριότητα, καπνιστικές συνήθειες και ψυχολογική κατάσταση. Η αξιολόγηση του βαθμού προσκόλλησης στη μεσογειακή διατροφή έγινε μέσω του διατροφικού δείκτη MedDietScore (θεωρητικό εύρος 0-55, αυξανόμενες τιμές

δηλώνουν αυξανόμενη προσκόλληση). **Αποτελέσματα:** Η προσκόλληση στο μεσογειακό πρότυπο από τους ασθενείς (MedDietScore: 32,23±4,40) ήταν χαμηλότερη σε σχέση με τους υγιείς (MedDietScore: 29,99±3,79) (P<0,001). Μετά από έλεγχο για πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες, τα αποτελέσματα της πολλαπλής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης έδειξαν ότι αύξηση στο MedDietScore κατά 1 μονάδα (ανά 55) συσχετίστηκε με μείωση της πιθανότητας παρουσίας ΑΕΕ κατά 9% (ΣΛ=0,91, 95% ΔΕ=0,83-0,99). **Συμπέρασμα:** Η προσκόλληση στο μεσογειακό πρότυπο διατροφής φαίνεται να δρα προστατευτικά ως προς την εκδήλωση ισχαιμικού ΑΕΕ, αναδεικνύοντας τον καρδιοπροστατευτικό της ρόλο.

Λέξεις ευρητηρίου: Μεσογειακή διατροφή, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, επιδημιολογία, διατροφή.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα αποτελούν μία από τις κυριότερες αιτίες νοσηρότητας και θνησιμότητας ανά την υφήλιο. Το 2004, σημειώθηκαν 17.100.000 θάνατοι οφειλόμενοι στα καρδιαγγειακά νοσήματα παγκοσμίως, με τα αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια (ΑΕΕ) ειδικότερα να αποτελούν την αιτία για 5.712.240 θανάτους.¹ Όσον αφορά στα δεδομένα για την Ελλάδα, σύμφωνα με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία, το 2007, σε σύνολο 109.895 θανάτων, οι 16.280 οφείλονταν σε

✉ Συγγραφέας προς επικοινωνία:

Δημοσθένης Β. Παναγιωτάκος, PhD

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Ελευθερίου Βενιζέλου 70,
176 71, Καλλιθέα, Αθήνα

Τηλ: (+30) 210-954 93 32, Fax: (+30) 210-960 07 19

E-mail: d.b.panagiotakos@usa.net

νόσο των εγκεφαλικών αγγείων.² Τα ΑΕΕ επηρεάζουν αρνητικά και την ποιότητα ζωής, καθώς εκτιμάται ότι τα άτομα που υφίστανται ΑΕΕ κάθε χρόνο ανέρχονται στα 15 εκατομμύρια παγκοσμίως, εκ των οποίων τα 5 εκατομμύρια αποκτούν κάποιου είδους μόνιμη αναπηρία.³

Ένας από τους παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση ΑΕΕ είναι η ανθυγιεινή διατροφή και η τροποποίησή της φαίνεται ότι μπορεί να συμβάλει στη μείωση της εκδήλωσής τους.⁴ Η μελέτη-σταθμός για την ανάδειξη της σχέσης μεταξύ της μεσογειακής διατροφής και των καρδιαγγειακών νοσημάτων ήταν η μελέτη των 7 χωρών, στην οποία η διατροφή των Κρητικών εκτιμήθηκε ως προστατευτική ως προς την εμφάνιση στεφανιαίας νόσου.⁵ Η παραδοσιακή μεσογειακή δίαιτα είναι το διατροφικό πρότυπο που επικρατούσε στις ελαιοπαραγωγικές περιοχές της Μεσογείου στα τέλη της δεκαετίας του 1950 και στις αρχές της δεκαετίας του 1960. Χαρακτηρίζεται από υψηλή κατανάλωση ελαιολάδου ως κύριου προστιθέμενου λίπους, οσπρίων, δημητριακών, φρούτων και λαχανικών, μέτρια κατανάλωση ψαριού, πουλερικών, κρασιού και γαλακτοκομικών (κυρίως γιαουρτιού και τυριού) και χαμηλή κατανάλωση κρέατος και παραγώγων του. Η δίαιτα αυτή είναι χαμηλή σε κορεσμένα λιπαρά ($\leq 7-8\%$ της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας), ο λόγος μονοακόρεστων/κορεσμένων λιπαρών οξέων είναι μεγαλύτερος του 2 και η συμμετοχή του ολικού λίπους στην πρόσληψη ενέργειας ποικίλει από $<25\%$ έως και $>35\%$ ανάλογα με την περιοχή της Μεσογείου.⁶

Τη μελέτη των 7 χωρών ακολούθησε πληθώρα μελετών με αντικείμενο τη διερεύνηση της σχέσης της μεσογειακής διατροφής με τα καρδιαγγειακά νοσήματα, οι οποίες ενίσχυσαν την υπόθεση για τον προστατευτικό της ρόλο.⁷⁻¹⁰ Μάλιστα, σε πρόσφατη μετα-ανάλυση που συμπεριέλαβε δείγμα 530.000 συμμετεχόντων από 50 μελέτες, αυξημένη προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή σχετίστηκε με μικρότερο κίνδυνο για την εμφάνιση του μεταβολικού συνδρόμου και των συνιστωσών του.¹¹ Ωστόσο, αν και η βιβλιογραφία περιέχει πληθώρα μελετών σχετικά με τον ρόλο της μεσογειακής διατροφής στην προστασία από τη στεφανιαία νόσο και τους παράγοντες κινδύνου αυτής, οι μελέτες που έχουν ασχοληθεί με την επίδρασή της στην εκδήλωση ΑΕΕ είναι περιορισμένες.¹²⁻¹⁶

Καθώς η διερεύνηση της σχέσης της διατροφής και του ΑΕΕ είναι σε πρώιμο στάδιο και τα στοιχεία για τη σύνδεση διατροφικών προτύπων με την εκδήλωση ΑΕΕ είναι περιορισμένα, η παρούσα εργασία στοχεύει

στην αξιολόγηση της σχέσης μεταξύ της προσκόλλησης στη μεσογειακή διατροφή και της παρουσίας ΑΕΕ.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σχεδιασμός και δείγμα της μελέτης

Πρόκειται για μελέτη ασθενών-μαρτύρων, η οποία διεξήχθη από την 1η Οκτωβρίου 2009 έως την 31η Δεκεμβρίου 2010 στα νοσοκομεία Γενικό Νοσοκομείο «Κοργιαλένιο-Μπενάκειο, Ελληνικός Ερυθρός Σταυρός (ΕΕΣ)», Γενικό Νοσοκομείο Αλεξάνδρα και Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ιωαννίνων. Στη μελέτη εντάχθηκαν 250 διαδοχικοί ασθενείς με πρώτη εκδήλωση ισχαιμικού ΑΕΕ χωρίς υποψία προηγούμενης καρδιαγγειακής νόσου (77 ± 9 ετών, 55,6% άνδρες, 74% από την ευρύτερη περιοχή των Ιωαννίνων και 26% από την περιοχή των Αθηνών). Οι ασθενείς με ιστορικό νεοπλασίας ή χρόνιας φλεγμονώδους νόσου, καθώς και οι ασθενείς με πρόσφατες αλλαγές στις διαιτητικές τους συνήθειες δεν συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα της μελέτης. Στην ομάδα ελέγχου, εντάχθηκαν 500 υγείς εθελοντές (62 ± 13 ετών, 62,2% άνδρες) χωρίς κλινικά συμπτώματα ή υποψία καρδιαγγειακής νόσου στο ιατρικό τους ιστορικό. Η δειγματοληψία βασίστηκε σε δείγμα ευκολίας.

Με βάση την εκ των προτέρων ανάλυση στατιστικής ισχύος, δείγμα 250 ασθενών και 250 εξομοιωμένων κατά ηλικία και φύλο υγιών ατόμων είναι επαρκές για τον υπολογισμό σχετικού λόγου ίσου με 1,20, επιτυγχάνοντας στατιστική ισχύ μεγαλύτερη του 0,80 σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0,05 (P-value) των αμφίπλευρων ελέγχων υποθέσεων.

Βιοθητική

Η παρούσα μελέτη εγκρίθηκε από την Επιτροπή Βιοθητικής της Καρδιολογικής Κλινικής της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις αρχές της Διακήρυξης του Ελσίνκι (1989). Πριν τη συλλογή οποιασδήποτε πληροφορίας οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για τους σκοπούς και τη διαδικασία της μελέτης και παρέιχαν έγγραφη συναίνεση για τη συμμετοχή τους.

Διάγνωση του ισχαιμικού ΑΕΕ

Τα ισχαιμικά ΑΕΕ ορίστηκαν μέσω των συμπτωμάτων νευρολογικής δυσλειτουργίας οξείας εκδήλωσης οποιασδήποτε σοβαρότητας τα οποία είναι συνεπή με εστιακή εγκεφαλική ισχαιμία και απεικονιστική/εργα-

στηριακή επιβεβαίωση οξείας αγγειακής ισχαιμικής παθολογίας.¹⁷

Διατροφική αξιολόγηση

Η διατροφική αξιολόγηση των συμμετεχόντων έγινε μέσω της χρήσης του δείκτη MedDietScore.¹⁷ Σύμφωνα με τη λογική του μεσογειακού διατροφικού προτύπου, στον δείκτη περιλαμβάνεται η μηνιαία κατανάλωση των παρακάτω 9 ομάδων τροφίμων: δημητριακά ολικής αλέσεως, φρούτα, λαχανικά, όσπρια, πατάτες, ψάρι, κόκκινο κρέας και προϊόντα του, πουλερικά και γαλακτοκομικά πλήρη σε λιπαρά (τυρί, γιαούρτι, γάλα), καθώς και η καθημερινή χρήση ελαιολάδου στη μαγειρική σε εβδομαδιαία βάση και η καθημερινή κατανάλωση αλκοόλ. Η βαθμολόγηση κάθε συνιστώσας γίνεται βάσει της μεσογειακής πυραμίδας. Κατά αυτόν τον τρόπο, για τις συνιστώσες των οποίων η συχνή κατανάλωση θεωρείται κοντά στο μεσογειακό πρότυπο (δημητριακά ολικής αλέσεως, φρούτα, λαχανικά, όσπρια, ψάρι, ελαιόλαδο), η βαθμολογία έχει εύρος 0–5 και αυξάνεται ανάλογα με την κατανάλωση (δηλαδή παίρνει τιμή 0 για σπάνια ή καθόλου κατανάλωση και τιμή 5 για πολύ συχνή κατανάλωση). Αντίθετα, για τις συνιστώσες των οποίων η συχνή κατανάλωση θεωρείται ότι είναι μακριά από το Μεσογειακό διατροφικό πρότυπο (κόκκινο κρέας και προϊόντα του, πουλερικά και γαλακτοκομικά πλήρη σε λιπαρά), η βαθμολογία έχει αντιστρόφως ανάλογη σχέση με την κατανάλωση, αφού η πρώτη μειώνεται καθώς η δεύτερη αυξάνεται (δηλ. παίρνει τιμή 0 για πολύ συχνή και τιμή 5 για πολύ σπάνια ή καθόλου κατανάλωση). Για το αλκοόλ, δεν ακολουθείται μονότονη συνάρτηση βαθμολόγησης, αλλά για κατανάλωση <300 mL/ημέρα δίνονται 5 βαθμοί, για κατανάλωση 300–400 mL/ημέρα δίνονται 4 βαθμοί, 400–500 mL/ημέρα 3 βαθμοί, 500–600 mL/ημέρα 2 βαθμοί, 600–700 mL/ημέρα 1 βαθμός και 0 βαθμοί δίνονται για κατανάλωση >700 mL/ημέρα αλλά και για μηδενική κατανάλωση. Συνεπώς, συνολικά ο δείκτης έχει εύρος 0–55.¹⁸

Ανθρωπομετρικά, κοινωνικο-δημογραφικά, κλινικά χαρακτηριστικά και χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής

Μετρήθηκαν το βάρος (σε kg) και το ύψος (σε cm) των συμμετεχόντων με ακρίβεια 0,5 kg και 0,5 cm αντίστοιχα (στις περισσότερες των περιπτώσεων χρησιμοποιήθηκε υψηλής ακρίβειας ζυγαριά τύπου TANITA SC–240) και υπολογίστηκε ο Δείκτης Μάζας Σώματος (το βάρος σε kg διαιρείται με το τετράγωνο του ύψους σε m), με τον οποίο οι εθελοντές κατηγοριοποιήθηκαν σε φυσιολογικού βάρους (ΔΜΣ από 18,5 kg/m² έως

24,9 kg/m²), υπέρβαρους (ΔΜΣ από 25 kg/m² και έως 29,9 kg/m²) και παχύσαρκους (ΔΜΣ μεγαλύτερος από 30 kg/m²). Επίσης καταγράφηκαν η ηλικία και το φύλο των συμμετεχόντων, το μορφωτικό τους επίπεδο ως έτη σπουδών, το είδος της εργασίας τους μέσω μίας κλίμακας από το 1–9 (1–3: χειρωνακτική, 4–6: μικτή και 7–9: καθιστική), η ικανοποίηση από την οικονομική κατάσταση μέσω μίας κλίμακας από το 1–9 (1–3: μικρή, 4–6: μέτρια και 7–9: μεγάλη) και η οικογενειακή τους κατάσταση (έγγαμοι, άγαμοι, διαζευγμένοι ή χήροι).

Για την αξιολόγηση της φυσικής δραστηριότητας χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο IPAQ (International Physical Activity Questionnaire).^{19,20} Οι εθελοντές ρωτήθηκαν αν είναι καπνιστές (τουλάχιστον 1 τσιγάρο ανά ημέρα), μη καπνιστές ή πρώην καπνιστές (διακοπή καπνίσματος για τουλάχιστον 1 χρόνο). Σε όλους τους εθελοντές έγινε εκτίμηση του οικογενειακού ιστορικού καρδιαγγειακών νοσημάτων και του ατομικού ιστορικού υπέρτασης, υπερχοληστερολαιμίας και σακχαρώδους διαβήτη. Ασθενείς με μέσο επίπεδο αρτηριακής πίεσης μεγαλύτερο ή ίσο από 140/90 mmHg ή υπό φαρμακευτική αγωγή χαρακτηρίστηκαν ως υπερτασικοί. Η υπερχοληστερολαιμία ορίστηκε ως η παρουσία επιπέδων χοληστερόλης άνω των 200 mg/dL ή η λήψη φαρμακευτικών σκευασμάτων, ενώ η παρουσία σακχαρώδους διαβήτη ορίστηκε ως η παρουσία επιπέδων γλυκόζης νηστείας άνω των 126 mg/dL ή η λήψη φαρμακευτικής αγωγής. Η έγκυρη κλίμακα Zung για την κατάθλιψη, μεταφρασμένη στα Ελληνικά, χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων στους συμμετέχοντες.^{21,22}

Στατιστική ανάλυση

Οι ποσοτικές μεταβλητές που ακολουθούν την κανονική κατανομή παρουσιάζονται ως μέση τιμή ± σταθερή απόκλιση, οι ποσοτικές μεταβλητές που δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή ως διάμεσος και τεταρτημόρια, ενώ οι ποιοτικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες τιμές (%). Ο έλεγχος Χ² και ο έλεγχος t-test του Student χρησιμοποιήθηκαν για τη σύγκριση των κατηγορικών και των συνεχών μεταβλητών που ακολουθούν την κανονική κατανομή με το ΑΕΕ αντίστοιχα. Για τις συνεχείς ποσοτικές μεταβλητές που δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος Mann-Whitney U-test. Η κανονικότητα των συνεχών μεταβλητών αξιολογήθηκε μέσω των γραφημάτων P-P. Η ανάλυση πολλαπλής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της επίδρασης της Μεσογειακής Διατροφής στην πιθανότητα εμφάνισης ΑΕΕ, λαμβά-

νοντας υπόψη ποικίλους συγχυτικούς παράγοντες, οι οποίοι παρουσιάζονται στα προσθετικά μοντέλα παλινδρόμησης. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται ως σχετικοί λόγοι με τα αντίστοιχα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης. Το κριτήριο Hosmer-Lemeshow υπολογίστηκε για την αξιολόγηση της καλής προσαρμογής των υποδειγμάτων. Όλες οι τιμές P που παρουσιάζονται βασίζονται σε αμφίπλευρους ελέγχους και συγκρίθηκαν με το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Για τις αλληλεπιδράσεις, θεωρήθηκε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας το 10%. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό SPSS 18 (SPSS Corp. Chicago, IL, USA).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Βασικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων

Στον πίνακα 1, παρουσιάζεται η κατανομή των κοινωνικο-δημογραφικών, κλινικών χαρακτηριστικών και των χαρακτηριστικών του τρόπου ζωής του δείγματος. Οι ασθενείς είχαν χαμηλότερο δείκτη μάζας σώματος ($P=0,05$), είχαν σπουδάζει λιγότερα χρόνια και ασκούσαν περισσότερο χειρωνακτικού παρά καθιστικού τύπου εργασία σε σχέση με τους υγιείς ($P<0,001$). Επιπρόσθετα, οι ασθενείς εμφανίστηκαν λιγότερο ικανοποιημένοι για την οικονομική τους κατάσταση και ήταν σε μεγαλύτερο ποσοστό χήροι σε σχέση με τους υγιείς ($P<0,001$).

Επιπλέον, οι ασθενείς ήταν σε μεγαλύτερο ποσοστό μη καπνιστές και σε μικρότερο ποσοστό καπνιστές ή πρώην καπνιστές σε σχέση με τους υγιείς ($P=0,03$), ενώ είχαν χαμηλότερο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας και διέθεταν σε μεγαλύτερο ποσοστό ιστορικό υπέρτασης, σακχαρώδους διαβήτη και οικογενειακό ιστορικό στεφανιαίας νόσου ($P<0,001$).

Στον πίνακα 2, παρουσιάζονται οι βαθμολογίες του δείγματος όσον αφορά στο MedDietScore και τις επιμέρους συνιστώσες του. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι οι ασθενείς συγκέντρωσαν μικρότερη συνολική βαθμολογία στο MedDietScore σε σχέση με τους υγιείς ($P<0,001$), παρουσιάζοντας, δηλαδή, χαμηλότερο βαθμό προσκόλλησης στη μεσογειακή διατροφή. Επιπλέον, είχαν χαμηλότερη βαθμολογία στις συνιστώσες που αφορούν στα δημητριακά ολικής αλέσεως ($P=0,02$), τα φρούτα και τους χυμούς ($P=0,02$), τα λαχανικά και τις σαλάτες ($P<0,001$), το ελαιόλαδο στην καθημερινή μαγειρική ($P<0,001$) και τα αλκοολούχα ποτά ($P<0,001$). Βάσει της βαθμολόγησης των συνιστωσών αυτών, οι ασθενείς καταναλώναν λιγό-

τερο συχνά δημητριακά ολικής αλέσεως, φρούτα και χυμούς, λαχανικά και σαλάτες και χρησιμοποιούσαν λιγότερο συχνά ελαιόλαδο στην καθημερινή μαγειρική. Επίσης, προσελάμβαναν μεγαλύτερες ποσότητες αλκοόλ ή δεν έπιναν ποτέ αλκοολούχα ποτά σε μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με τους υγιείς. Αντίθετα, διέθεταν υψηλότερη βαθμολογία στα πουλερικά ($P=0,04$) και το κόκκινο κρέας και τα προϊόντα του ($P=0,001$). Υψηλότερη βαθμολογία στις δύο παραπάνω κατηγορίες υποδεικνύει λιγότερο συχνή κατανάλωση, συνεπώς, οι ασθενείς συνήθιζαν να καταναλώνουν πουλερικά και κόκκινο κρέας και τα προϊόντα του λιγότερο συχνά σε σχέση με τους υγιείς.

Πιθανότητα της παρουσίας ΑΕΕ ανάλογα με τον βαθμό προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή

Για την αξιολόγηση της παρουσίας ΑΕΕ ανάλογα με τον βαθμό προσκόλλησης στη Μεσογειακή Διατροφή, όπως αξιολογήθηκε μέσω της βαθμολογίας στον διατροφικό δείκτη MedDietScore, αναπτύχθηκαν τα υποδείγματα που παρουσιάζονται στον πίνακα 3, λαμβάνοντας κάθε φορά υπόψη διαφορετικό αριθμό συγχυτικών παραγόντων. Αρχικά, λαμβάνοντας υπόψη ως πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες μόνο την ηλικία και το φύλο (υπόδειγμα 1, πίνακας 3), σύμφωνα με την πολλαπλή λογαριθμική παλινδρόμηση, για κάθε αύξηση του MedDietScore κατά 1 μονάδα η πιθανότητα παρουσίας ΑΕΕ μειώθηκε κατά 11% ($\Sigma\Lambda=0,89$, 95% $\Delta\text{E}=0,84-0,93$). Προσθέτοντας στο υπόδειγμα κλασικούς συγχυτικούς παράγοντες (υπόδειγμα 2, πίνακας 3), ακόμα και την υπέρταση (υπόδειγμα 3, πίνακας 3), η προστατευτική επίδραση της αύξησης του MedDietScore παρέμεινε και τα αποτελέσματα ουσιαστικά δεν μεταβλήθηκαν. Όταν στους παραπάνω πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες συμπεριλήφθηκαν επιπρόσθετα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά (υπόδειγμα 4, πίνακας 3), διατηρήθηκε η σημαντικότητα της προστατευτικής επίδρασης της αύξησης του MedDietScore ($\Sigma\Lambda=0,91$, 95% $\Delta\text{E}=0,83-0,99$). Ο δείκτης MedDietScore συσχετίστηκε αρνητικά και με τον δείκτη κατάθλιψης (συντελεστής συσχέτισης ρ του Spearman: $-0,20$, $P<0,001$). Ως εκ τούτου, στο υπόδειγμα 5 προστέθηκε και ο δείκτης κατάθλιψης (υπόδειγμα 5, πίνακας 3), και τα αποτελέσματα της λογαριθμικής παλινδρόμησης έδειξαν ότι αύξηση του MedDietScore κατά 1 μονάδα επέφερε, οριακά μη στατιστικά σημαντική, μείωση της πιθανότητας παρουσίας ΑΕΕ κατά 8% ($\Sigma\Lambda=0,92$, 95% $\Delta\text{E}=0,83-1,01$).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Κοινωνικο-δημογραφικά, κλινικά χαρακτηριστικά και χαρακτηριστικά του τρόπου ζωής του δείγματος της μελέτης.

	Υγιείς	Ασθενείς	P
N	500	250	
Ηλικία (έτη)	62±13	77±9	<0,001
Φύλο [N(%)]			0,08
Άνδρες	311 (62,2)	139 (55,6)	
Γυναίκες	189 (37,8)	111 (44,4)	
Έτη σπουδών	10,4±5,3	7,8±4,6	<0,001
Είδος εργασίας [N(%)]			<0,001
Χειρωνακτική	107 (24,2)	118 (54,9)	
Μικτή	161 (36,4)	62 (28,8)	
Καθιστική	174 (39,4)	35 (16,3)	
Οικονομική κατάσταση [N(%)]			<0,001
Μικρή ικανοποίηση	59 (12,4)	74 (35,9)	
Μέτρια ικανοποίηση	296 (62,1)	114 (55,3)	
Μεγάλη ικανοποίηση	122 (25,6)	18 (8,7)	
Οικογενειακή κατάσταση [N(%)]			<0,001
Άγαμος-η	32 (6,4)	8 (3,3)	
Έγγαμος-η	360 (72,4)	151 (62,4)	
Διαζευγμένος-η	28 (5,6)	1 (0,4)	
Χήρος-α	77 (15,5)	82 (33,9)	
Δείκτης Μάζας Σώματος (kg/m ²)	27,32±3,99	26,72±3,57	0,05
Κατηγορία Δείκτη Μάζας Σώματος [N(%)]			0,24
Φυσιολογικού Βάρους (18,5-29,4 kg/m ²)	135 (28)	79 (33,1)	
Υπέρβαροι (25-29,9 kg/m ²)	256 (53)	124 (51,9)	
Παχύσαρκοι (>30 kg/m ²)	92 (19)	36 (15,1)	
Επίπεδο φυσικής δραστηριότητας [N(%)]			<0,001
Χαμηλό	121 (24,9)	111 (52,9)	
Μέτριο	273 (56,2)	86 (41)	
Υψηλό	92 (18,9)	13 (6,2)	
Καπνιστικές συνήθειες [N(%)]			0,03
Μη καπνιστές	251 (50,3)	151 (60,4)	
Καπνιστές	122 (24,4)	49 (19,6)	
Πρώην καπνιστές	126 (25,3)	50 (20)	
Παρουσία οικογενειακού ιστορικού στεφανιαίας νόσου [N(%)]	83 (18,1)	51 (31,3)	<0,001
Παρουσία υπέρτασης [N(%)]	179 (37,9)	169 (71,6)	<0,001
Παρουσία υπερχοληστερολαιμίας [N(%)]	172 (40,5)	78 (39,6)	0,84
Παρουσία σακχαρώδους διαβήτη [N(%)]	64 (14,3)	71 (32,9)	<0,001

Τα ποσοτικά χαρακτηριστικά παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά ως απόλυτη τιμή (%). Οι τιμές P προέκυψαν από τους ελέγχους t-test του Student για τις ποσοτικές μεταβλητές και χ² για τις ποιοτικές μεταβλητές.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Βαθμολογία του MedDietScore και των επιμέρους συνιστωσών του στο δείγμα της μελέτης.

	Υγιείς	Ασθενείς	P
MedDietScore (εύρος 0–55)	32,23±4,40	29,99±3,79	<0,001
1ο τριτημόριο (0–30) [N(%)]	153 (34,2)	108 (56,8)	<0,001
2ο τριτημόριο (31–34) [N(%)]	147 (32,8)	54 (28,4)	
3ο τριτημόριο (35–55) [N(%)]	148 (33)	28 (14,7)	
Δημητριακά ολικής αλέσεως (εύρος 0–5)	1,00 (0,00, 2,00)	0,00 (0,00, 2,00)	0,02
Πατάτες (εύρος 0–5)	1,00 (1,00, 2,00)	1,00 (1,00, 2,00)	0,45
Φρούτα και χυμοί (εύρος 0–5)	3,00 (2,00, 4,00)	3,00 (2,00, 3,00)	0,02
Λαχανικά και σαλάτες (εύρος 0–5)	3,00 (2,00, 3,00)	2,00 (1,00, 3,00)	<0,001
Όσπρια (εύρος 0–5)	2,00 (2,00, 2,00)	2,00 (1,00, 2,00)	0,33
Ψάρι και σούπες (εύρος 0–5)	2,00 (1,00, 2,00)	2,00 (1,00, 2,00)	0,08
Κόκκινο κρέας και προϊόντα του (εύρος 0–5)	4,00 (4,00, 4,00)	4,00 (4,00, 5,00)	0,001
Πουλερικά (εύρος 0–5)	5,00 (5,00, 5,00)	5,00 (5,00, 5,00)	0,04
Γαλακτοκομικά πλήρη σε λιπαρά (εύρος 0–5)	5,00 (4,00, 5,00)	5,00 (4,00, 5,00)	0,39
Ελαιόλαδο στην καθημερινή μαγειρική (εύρος 0–5)	5,00 (5,00, 5,00)	5,00 (5,00, 5,00)	<0,001
Αλκοολούχα ποτά (εύρος 0–5)	3,00 (0,00, 5,00)	0,00 (0,00, 5,00)	<0,001

Οι ποσοτικές μεταβλητές που ακολουθούν την κανονική κατανομή παρουσιάζονται ως μέσος όρος±τυπική απόκλιση, οι ποιοτικές μεταβλητές ως απόλυτη τιμή (%), οι μεταβλητές που δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή ως διάμεσος (1ο τεταρτημόριο, 3ο τεταρτημόριο). Οι τιμές P προέκυψαν από τον έλεγχο Student's t-test, χ^2 και Mann-Whitney U test αντίστοιχα.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα μελέτη είναι από τις λίγες στη βιβλιογραφία που εξετάζουν τη σχέση μεταξύ του ρόλου της μεσογειακής διατροφής και της παρουσίας ΑΕΕ, αναδεικνύοντας τη σημασία της προσκόλλησης στη μεσογειακή διατροφή στην πρόληψη της εκδήλωσης ισχαιμικών ΑΕΕ. Τα αποτελέσματα από την προοπτική μελέτη Nurses' Health Study με 74.886 συμμετέχουσες, έδειξαν ότι οι γυναίκες που ήταν στο ανώτερο πεμπτημόριο υιοθέτησης της μεσογειακής διατροφής είχαν 13% μικρότερο κίνδυνο για εμφάνιση ΑΕΕ (υψηλότερο σε σχέση με χαμηλότερο πεμπτημόριο, 95% CI: 0,73–1,02).¹² Επιπλέον, αποτελέσματα προοπτικής μελέτης στις ΗΠΑ σε 2568 συμμετέχοντες, παρατηρήθηκε προστατευτική δράση του μεσογειακού προτύπου διατροφής αναφορικά με τον συνολικό κίνδυνο ανάπτυξης ισχαιμικού ΑΕΕ, εμφράγματος του μυοκαρδίου ή αγγειακού θανάτου, χωρίς ωστόσο να φανούν σημαντικές συσχετίσεις όσον αφορά αποκλειστικά στην εκδήλωση ισχαιμικού ΑΕΕ.¹⁴ Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα προοπτικής μελέτης στην Ιταλία σε 40.681 συμμετέχοντες,¹⁵ αλλά και μελετών ασθενών μαρτύρων στην Αυστραλία (48 ασθενείς, 47

μάρτυρες) 13 και την Ελλάδα (250 ασθενείς, 250 μάρτυρες),¹⁶ το μεσογειακό πρότυπο διατροφής φάνηκε να σχετίζεται με μειωμένη πιθανότητα εκδήλωσης ισχαιμικού ΑΕΕ,^{13,15} ακόμα και σε άτομα με υπερχοληστερολαιμία.¹⁶

Η προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή, όπως αποτυπώνεται μέσω του MedDietScore και των επιμέρους συνιστωσών του, φαίνεται να δρα προστατευτικά έναντι της παρουσίας ΑΕΕ, ωστόσο θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι διαφορές μεταξύ ασθενών και υγιών στη βαθμολογία των συνιστωσών φρούτα και χυμοί, κόκκινο κρέας και προϊόντα του, πουλερικά και ελαιόλαδο στην καθημερινή μαγειρική αν και στατιστικά σημαντικές, ήταν μικρές. Αντίθετα, για τις ομάδες λαχανικά, αλκοόλ και δημητριακά ολικής αλέσεως παρατηρήθηκαν μεγαλύτερες διαφορές. Αυτό πιθανόν οφείλεται στο γεγονός ότι η κατανάλωση λαχανικών δρα προστατευτικά αναφορικά με την εκδήλωση ΑΕΕ λόγω της περιεκτικότητά τους σε ευεργετικά συστατικά, όπως κάλιο, διαιτητικές ίνες, φυλλικό οξύ και αντιοξειδωτικά.²³ Οι διαιτητικές ίνες φαίνεται να αποτελούν το κύριο συστατικό που προσδίδει ευνοϊκές ιδιότητες και στα δημητριακά ολικής αλέσεως, καθώς ασκούν

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Αποτελέσματα των υποδειγμάτων λογαριθμικής παλινδρόμησης που αναπτύχθηκαν με σκοπό την αξιολόγηση της παρουσίας ΑΕΕ ανάλογα με τη βαθμολογία στον διατροφικό δείκτη MedDietScore.

Ανεξάρτητες μεταβλητές	Υπόδειγμα 1 ΣΛ (95% ΔΕ)	Υπόδειγμα 2 ΣΛ (95% ΔΕ)	Υπόδειγμα 3 ΣΛ (95% ΔΕ)	Υπόδειγμα 4 ΣΛ (95% ΔΕ)	Υπόδειγμα 5 ΣΛ (95% ΔΕ)
MedDietScore (για κάθε 1 μονάδα, εύρος 0–55)	0,89 (0,84–0,93)	0,89 (0,83–0,95)	0,89 (0,84–0,95)	0,91 (0,83–0,99)	0,92 (0,83–1,01)
Ηλικία (για κάθε 1 έτος)	1,11 (1,09–1,13)	1,09 (1,07–1,12)	1,08 (1,05–1,11)	1,06 (1,02–1,10)	1,05 (1,01–1,09)
Φύλο (άνδρες vs γυναίκες)	1,47 (0,96–2,25)	2,85 (1,53–5,32)	2,55 (1,35–4,82)	4,04 (1,71–9,57)	4,60 (1,68–12,58)
Καπνιστικές συνήθειες (νυν ή πρώην καπνιστής vs. μη καπνιστής)		0,84 (0,47–1,51)	0,85 (0,47–1,55)	0,70 (0,33–1,51)	0,48 (0,20–1,17)
Φυσική δραστηριότητα (δραστήριος vs καθιστικός)		0,55 (0,30–1,01)	0,54 (0,30–1,00)	0,67 (0,30–1,48)	0,73 (0,29–1,80)
Δείκτης Μάζας Σώματος (για κάθε 1 kg/m ²)		0,98 (0,92–1,05)	0,97 (0,91–1,04)	0,94 (0,86–1,03)	0,96 (0,87–1,06)
Οικογενειακό ιστορικό στεφανιαίας νόσου (ναι vs όχι)		3,29 (1,80–6,01)	3,35 (1,82–6,19)	4,36 (2,02–9,41)	3,44 (1,42–8,31)
Υπερχοληστερολαιμία (ναι vs όχι)		1,13 (0,65–1,94)	1,03 (0,59–1,80)	1,09 (0,52–2,29)	1,14 (0,49–2,62)
Σακχαρώδης Διαβήτης (ναι vs όχι)		1,49 (0,79–2,80)	1,38 (0,72–2,62)	1,81 (0,77–4,26)	1,63 (0,62–4,24)
Υπέρταση (ναι vs όχι)			2,41 (1,34–4,31)	2,69 (1,27–5,68)	3,10 (1,27–7,55)
Έτη σπουδών (για κάθε 1 έτος)				1,01 (0,92–1,11)	1,04 (0,93–1,15)
Είδος εργασίας					
Πνευματική (κατηγορία αναφοράς)				1,00	1,00
Μικτή				1,56 (0,63–3,87)	1,34 (0,47–3,76)
Χειρωνακτική				1,93 (0,67–5,58)	1,59 (0,49–5,14)
Ικανοποίηση από την οικονομική κατάσταση					
Μεγάλη (κατηγορία αναφοράς)				1,00	1,00
Μέτρια				2,63 (0,92–7,53)	1,68 (0,53–5,32)
Μικρή				4,31 (1,24–14,92)	3,39 (0,89–12,99)
Κατάθλιψη (για κάθε 1 μονάδα, εύρος δείκτη ZUNG 20–80)					1,05 (1,00–1,10)

υποχοληστερολαιμική επίδραση και πιθανώς συμβάλλουν στη μείωση της αρτηριακής πίεσης.²⁴ Όσον αφορά στο αλκοόλ, φαίνεται ότι σε σύγκριση με τη μη κατανάλωση, η μέτρια κατανάλωση είναι προστατευτική ενώ η υπερβολική κατανάλωση επιβλαβής, γε-

γονός που συνάδει με τη μη μονότονη βαθμολόγηση της συνιστώσας αυτής στο MedDietScore. Η αρνητική επίδραση της υπερβολικής κατανάλωσης αλκοόλ θεωρείται ότι ασκείται κυρίως μέσω της συνεργιστικής επίδρασης της αύξησης των επιπέδων αρτηριακής πίε-

σης.²⁵ Αντίθετα, η ευεργετική επίδραση της μέτριας κατανάλωσης πιθανώς οφείλεται στο γεγονός ότι το αλκοόλ αυξάνει τη συγκέντρωση των λιποπρωτεϊνών υψηλής πυκνότητας και της αδιπονεκτίνης, μειώνοντας παράλληλα τη συγκέντρωση του ινωδογόνου.²⁶

Η προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή μπορεί να προσφέρει ποικίλα οφέλη ενάντια στην εμφάνιση ΑΕΕ χάρη στα συστατικά που την απαρτίζουν και τις ευεργετικές τους ιδιότητες. Στη μεσογειακή διατροφή αποδίδονται αντιφλεγμονώδεις, αντιοξειδωτικές και αντιαθηρογόνες ιδιότητες. Σε ποικίλες μελέτες, έχει φανεί ότι μειώνει τα επίπεδα δεικτών φλεγμονής, όπως της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης και της ιντερλευκίνης 6.^{27,28} Σε μία τυχαίοποιημένη κλινική δοκιμή διάρκειας 3 μηνών, παρατηρήθηκε μείωση των επιπέδων οξειδωμένης LDL στην ομάδα που ακολούθησε τη μεσογειακή διατροφή σε σύγκριση με την ομάδα που ακολούθησε δίαιτα χαμηλή σε λίπος.²⁹ Επιπλέον, η μεσογειακή διατροφή φαίνεται ότι προάγει τη βελτιωμένη λειτουργία του ενδοθηλίου, μειώνοντας την καταστροφή αυτού και ενισχύοντας την αναγεννητική του ικανότητα.³⁰ Επιπρόσθετα, η μεσογειακή δίαιτα έχει συσχετιστεί με ευνοϊκά επίπεδα αδιπονεκτίνης,³¹ μίας ορμόνης του λιπώδους ιστού, η οποία φαίνεται ότι σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο για εκδήλωση καρδιαγγειακών νοσημάτων.³² Τέλος, η αυξημένη προσκόλληση στο μεσογειακό πρότυπο διατροφής φαίνεται ότι σχετίζεται με μειωμένα επίπεδα τόσο συστολικής⁸ όσο και διαστολικής αρτηριακής πίεσης.¹¹

Αξίζει να σημειωθεί ότι στην παρούσα μελέτη, η προστατευτική επίδραση της μεσογειακής διατροφής παραμένει, ακόμα και όταν στο υπόδειγμα προστίθεται ως συγχυτικός παράγοντας η κατάθλιψη. Η κατάθλιψη όχι μόνο αποτελεί παράγοντα κινδύνου για το ΑΕΕ,³³ αλλά παράλληλα σχετίζεται με ανθυγιεινές συμπεριφορές, όπως το κάπνισμα, η καθιστική ζωή και οι ανθυγιεινές διατροφικές συνήθειες.³⁴ Επιπλέον, φαίνεται ότι τα παραδοσιακά πρότυπα διατροφής που περιλαμβάνουν μη επεξεργασμένα τρόφιμα, όπως φρούτα, λαχανικά, ψάρια και δημητριακά ολικής αλέσεως, συσχετίζονται σε μικρότερο βαθμό με την εκδήλωση καταθλιπτικής συμπεριφοράς σε σχέση με δυτικού τύπου δίαιτες που περιλαμβάνουν κυρίως επεξεργασμένα προϊόντα (ΣΛ=0,65, 95% ΔΕ=0,43-0,98,³⁵ ΣΛ=0,74, 95% ΔΕ=0,56-0,99³⁶). Τέλος, σύμφωνα με μια προοπτική μελέτη, η μεσογειακή διατροφή ως παραδοσιακό πρότυπο διατροφής που στηρίζεται στην κατανάλωση μη επεξεργασμένων τροφίμων, συσχετίστηκε με μικρότερο κίνδυνο κατάθλιψης. Συγκεκριμένα, τα άτο-

μα που εμφάνιζαν την υψηλότερη προσκόλληση στο μεσογειακό πρότυπο διατροφής είχαν 42% μικρότερο κίνδυνο εκδήλωσης κατάθλιψης σε σχέση με τα άτομα που είχαν τη μικρότερη προσκόλληση (ΣΚ=0,58, 95% ΔΕ= 0,44-0,77).³⁷

Περιορισμοί της μελέτης

Η μελέτη αυτή συνιστά αναδρομική μελέτη ασθενών-μαρτύρων και, από τον σχεδιασμό της αυτόν, απορρέουν ορισμένα σφάλματα. Βασικά σφάλματα στις μελέτες παρατήρησης αποτελούν το σφάλμα επιλογής και το σφάλμα ανάκλησης. Για τη μείωση του σφάλματος επιλογής επιλέχθηκαν ασθενείς με πρώτη εκδήλωση ΑΕΕ, ενώ για τη μείωση του σφάλματος ανάκλησης η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε τις 3 πρώτες μέρες της νοσηλείας. Ωστόσο, στη μελέτη, δεν συμπεριλήφθηκαν ασθενείς που απεβίωσαν κατά την είσοδο ή κατά την πρώτη ημέρα εισαγωγής στο νοσοκομείο.

Επιπρόσθετα, λόγω του αναδρομικού χαρακτήρα της, οι σχέσεις που προέκυψαν μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών δεν μπορούν να χαρακτηριστούν με βεβαιότητα αιτιολογικές, καθότι δεν είναι σίγουρο αν τα χαρακτηριστικά που καταγράφηκαν προηγήθηκαν της νόσου. Έναν τελευταίο περιορισμό αποτελεί το γεγονός ότι τα συμπεράσματα της μελέτης αυτής δεν μπορούν να έχουν καθολικό και παγκόσμιο χαρακτήρα. Το δείγμα συλλέχθηκε μόνο από 2 περιοχές της Ελλάδας, την Αττική και τα Ιωάννινα, περιοχές, ωστόσο, που αντιπροσωπεύουν σημαντικό μέρος των ελληνικών αστικών και αγροτικών ηπειρωτικών περιοχών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η προσκόλληση στη Μεσογειακή διατροφή φαίνεται να συσχετίζεται αντίστροφα με την παρουσία ΑΕΕ. Λόγω του μικρού αριθμού μελετών, η περαιτέρω έρευνα μέσω της διεξαγωγής προοπτικών μελετών και τυχαίοποιημένων κλινικών δοκιμών κρίνεται απαραίτητη για την κατανόηση των αιτιολογικών συσχετίσεων, αλλά και για την εδραίωση της Μεσογειακής Διατροφής ως σημαντικού μέσου για την προαγωγή της πρωτογενούς πρόληψης των ΑΕΕ.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Οι συγγραφείς θα ήθελαν να αποδώσουν τις ευχαριστίες τους στους ερευνητές της μελέτης Καλλιρρόη Καλαντζή, Αγγελική Ιωαννίδη, Εκάβη Γεωργουσοπούλου, Εύα Ντζιου, Δημήτριο Κάντα, Μιχαήλ Κωσταπάνο, Βαία

Σαλμά, Αντώνη Κραμβή, Γλυκερία Παπαγιαννοπούλου, Αλεξάνδρα Λιτσαρδοπούλου, Αλεξία Κατσαρού, Φανή Λιόλιου, Λάμπρο Παπαδημητρίου, Κωνσταντίνα Σιγανού, Ιωάννα Κούσουλα, Ελένη Κορομπόκη, Αναστασία Βέμμου, Παρασκευή Σάββαρη και Βασιλική Βλαχάκη.

Η Χριστίνα-Μαρία Καστορίνη έλαβε υποτροφία για την εκπόνηση της Διδακτορικής της Διατριβής από το

Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ) και την Ελληνική Εταιρεία Αθηροσκλήρωσης. Η μελέτη χρηματοδοτήθηκε από την Ελληνική Καρδιολογική Εταιρεία (2012).

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ

Οι συγγραφείς δηλώνουν ότι δεν υπάρχει καμία σύγκρουση συμφερόντων σε σχέση με το άρθρο αυτό.

Adherence to the mediterranean diet in relation to ischemic stroke events: A case-control study

S. Bitsi, C.-M. Kastorini, H.J. Milionis, V. Efthymiou, E. Trichia, M. Symeopoulou, Z. Konidari, E. Bika, V. Nikolaou, K.N. Vemmos, J.A. Goudevenos, D.B. Panagiotakos

ABSTRACT: Objective: The relationship between adherence to the Mediterranean dietary pattern and stroke development has been rarely examined. The aim of the present work was to evaluate the association between adherence to the Mediterranean diet and ischemic stroke presence. **Material-Methods:** During 2010–2011, 250 consecutive patients with a first ischemic stroke (77±9 yrs, 55.6% males) and 500 healthy controls (62±13 yrs, 62.2% males) were enrolled in the study. Through the use of a validated questionnaire, the following information was recorded: socio-demographic characteristics, anthropometric characteristics, medical history, physical activity, smoking habits and psychological status. Adherence to the Mediterranean diet was assessed using the dietary index MedDietScore (theoretical range 0–55, increasing scores suggest higher adherence). **Results:** Patients (MedDietScore: 32.23±4.40) had lower adherence to the Mediterranean diet than the controls (MedDietScore: 29.99±3.79) ($P<0.001$). After adjusting for various confounding factors, results of the logistic regression indicated that 1 unit (out of 55) increase of the MedDietScore was associated with 9% lower likelihood of ischemic stroke (OR=0.91, 95% CI=0.83–0.99). **Conclusion:** Adherence to the Mediterranean dietary pattern appears to protect against ischemic stroke presence, expanding the existing knowledge regarding the cardioprotective role of this pattern.

Key words: Mediterranean diet, stroke, epidemiology, nutrition

Βιβλιογραφία

1. WHO, World Health Organization. *Global burden of disease: data sources, methods and results*, 2004
2. ΕΣΥΕ, Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος. *Στατιστική επετηρίδα της Ελλάδος*, 2008
3. WHO, World Health Organization. *Atlas of heart disease and stroke*, 2004
4. Goldstein LB, Bushnell CD, Adams RJ, Appel LJ, Braun LT, Chaturvedi S et al. Guidelines for the primary prevention of stroke: a guideline for health-care professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2001, 42:517–584
5. Keys A, Menotti A, Karvonen MJ, Aravanis C, Blackburn H, Buzina R et al. The diet and 15-year death rate in the seven countries study. *Am J Epidemiol* 1986, 124:903–915
6. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E et al. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995, 61:1402S–1406S
7. Martínez-González MA, García-López M, Bes-Rastrollo M, Toledo E, Martínez-Lapiscina EH, Delgado-Rodríguez M et al. Mediterranean diet and the incidence of cardiovascular disease: a Spanish cohort. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2011, 21:237–244
8. Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, Ruiz-Gutiérrez V, Covas MI et al. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2006, 145:1–11
9. Trichopoulou A, Bamia C, Trichopoulos D. Mediterranean diet and survival among patients with coronary heart disease in Greece. *Arch Intern Med* 2005, 165:929–935
10. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohou C, Stefanadis C, Toutouzias P. Risk stratification of coronary heart disease in Greece: final results from the CARDIO2000 epidemiological study. *Prev Med* 2002, 35:548–556
11. Kastorini CM, Milionis HJ, Esposito K, Giugliano D, Goudevenos JA, Panagiotakos DB. The effect of Mediterranean diet on metabolic syndrome and its components: a meta-analysis of 50 studies and 534,906 individuals. *J Am Coll Cardiol* 2011, 57:1299–1313

12. Fung TT, Rexrode KM, Mantzoros CS, Manson JE, Willett WC, Hu FB. Mediterranean diet and incidence of and mortality from coronary heart disease and stroke in women. *Circulation* 2009, 119:1093–1100
13. Yau WY, Hankey GJ. Which dietary and lifestyle behaviours may be important in the aetiology (and prevention) of stroke? *J Clin Neurosci* 2011, 18:76–80
14. Gardener H, Wright CB, Gu Y, Demmer RT, Boden-Albala B, Elkind MS 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
15. Agnoli C, Krogh V, Grioni S, Sieri S, Palli D, Masala G et al. A priori-defined dietary patterns are associated with reduced risk of stroke in a large Italian cohort. *J Nutr* 2011, 141:1552–1814
16. Kastorini CM, Milionis HJ, Kantis D, Bika E, Nikolaou V, Vemmos KN et al. Adherence to the Mediterranean Diet in Relation to Ischemic Stroke Nonfatal Events in Nonhypercholesterolemic and Hypercholesterolemic Participants: Results of a Case/Case-Control Study. *Angiology* 2011, doi:10.1177/0003319711427392
17. Kidwell CS, Warach S. Acute ischemic cerebrovascular syndrome: diagnostic criteria. *Stroke* 2003, 34:2995–2998
18. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Stefanadis C. Dietary patterns: a Mediterranean diet score and its relation to clinical and biological markers of cardiovascular disease risk. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2006, 16:559–568
19. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003, 35:1381–1395
20. Papathanasiou G, Georgoudis G, Papandreou M, Spyropoulos P, Georgakopoulos D, Kalfakakou V et al. Reliability measures of the short International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Greek young adults. *Hell J Cardiol* 2009, 50:283–294
21. Zung WW. A Self-Rating Depression Scale. *Arch Gen Psychiatry* 1965, 12:63–70
22. Fountoulakis KN, Iacovides A, Samolis S, Kleanthous S, Kaprinis SG, St Kaprinis G, Bech P. Reliability, validity and psychometric properties of the Greek translation of the Zung Depression Rating Scale. *BMC Psychiatry* 2001, 1:6
23. He FJ, Nowson CA, MacGregor GA. Fruit and vegetable consumption and stroke: meta-analysis of cohort studies. *Lancet* 2006, 367:320–326
24. Anderson JW, Baird P, Davis RH Jr et al. Health benefits of dietary fiber. *Nutr Rev* 2009, 67:188–205
25. Hillbom M, Saloheimo P, Juvela S. Alcohol consumption, blood pressure, and the risk of stroke. *Curr Hypertens Rep* 2011, 13:208–213
26. Brien SE, Ronksley PE, Turner BJ et al. Effect of alcohol consumption on biological markers associated with risk of coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of interventional studies. *BMJ* 2011, 342:d636
27. Esposito K, Marfella R, Ciotola M, Di Palo C, Giugliano F, Giugliano G et al. Effect of a Mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. *JAMA* 2004, 292:1440–1446
28. Panagiotakos DB, Dimakopoulou K, Katsouyanni K, Bellander T, Grau M, Koenig W et al. Mediterranean diet and inflammatory response in myocardial infarction survivors. *Int J Epidemiol* 2009, 38:856–866
29. Fitó M, Guxens M, Corella D, Sáez G, Estruch R, de la Torre R et al. Effect of a traditional Mediterranean diet on lipoprotein oxidation: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2007, 167:1195–1203
30. Marin C, Ramirez R, Delgado-Lista J, Yubero-Serrano EM, Perez-Martinez P, Carracedo J et al. Mediterranean diet reduces endothelial damage and improves the regenerative capacity of endothelium. *Am J Clin Nutr* 2011, 93:267–274
31. Fragopoulou E, Panagiotakos DB, Pitsavos C, Tampourlou M, Chrysohoou C, Nomikos T et al. The association between adherence to the Mediterranean diet and adiponectin levels among healthy adults: the ATTICA study. *J Nutr Biochem* 2010, 21:285–289
32. Reis CEG, Bressan J, Alfenas RCG. Effect of the diet components on adiponectin levels. *Nutr Hosp* 2010, 25:881–888
33. Kelly-Hayes M. Influence of age and health behaviors on stroke risk: lessons from longitudinal studies. *J Am Geriatr Soc* 2010, 58:S325–S328
34. Salaycik KJ, Kelly-Hayes M, Beiser A, Nguyen AH, Brady SM, Kase CS et al. Depressive symptoms and risk of stroke: The Framingham Study. *Stroke* 2007, 38:16–21
35. Jacka FN, Pasco AJ, Mykletun A, Williams LJ, Hodge AM, O'Reilly SL et al. Association of western and traditional diets with depression and anxiety in women. *Am J Psychiatry* 2010, 167:1–7
36. Akbaraly TN, Brunner EJ, Ferrie JE, Marmot MG, Kivimaki M, Singh-Manoux A. Dietary pattern and depressive symptoms in middle age. *Br J Psychiatry* 2009, 195:408–413
37. Sánchez-Villegas A, Delgado-Rodríguez M, Alonso A, Schlatter J, Lahortiga F, Serra Majem L et al. Association of the Mediterranean dietary pattern with the incidence of depression: the Seguimiento Universidad de Navarra/University of Navarra follow-up (SUN) cohort. *Arch Gen Psychiatry* 2009, 66:1090–1098