

Πρόσληψη ινών, επίπεδα χοληστερίνης και βαθμός καρδιαγγειακού κινδύνου σε IDDM ασθενείς (Συγκριτικά ευρήματα εκ της EURODIAB IDDM Complications Study)

Περίληψη

Ν. Παπάζογλου
Μ. Γκουτζουρέλα
Κ. Σουλής
Χ. Μανές
Ε. Παπαδέλη
Δ. Σκούτας

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι η σύγκριση της πρόσληψης φυτικών ινών των ΙΕΣΔ ασθενών του κέντρου μας που συμμετείχαν στην EURODIAB IDDM Complications Study με τους ασθενείς 30 συνολικά συμμετεχόντων κέντρων για την ύπαρξη δυνητικών συσχετίσεων με τα επίπεδα χοληστερόλης και τους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου καθώς και η διαπίστωση διαφορών και/ή ομοιοτήτων μεταξύ του κέντρου μας και των υπολοίπων. Η ημερήσια πρόσληψη φυτικών ινών υπολογίσθηκε με βάση ένα τυποποιημένο διαιτητικό ημερολόγιο 3 ημερών. Η ανάλυση των ασθενών μας περιέλαβε 104 ασθενείς έναντι 1807 της συνολικής μελέτης. Η πρόσληψη φυτικών ινών στην ομάδα της EURODIAB IDDM Complications Study παρουσίασε θετική συσχέτιση με την HDL χοληστερόλη και αρνητική με την LDL. Στην ομάδα μας θετική συσχέτιση εμφανίσθηκε στην HDL χοληστερόλη μόνο στους άνδρες, ενώ δεν διαπιστώθηκε καμία συσχέτιση με την LDL χοληστερόλη. Στην EURODIAB IDDM Complications Study διαπιστώθηκε επίσης προστατευτική επίδραση της πρόσληψης των φυτικών ινών στην καρδιαγγειακή νόσο. Τα ευρήματά μας είναι σύμφωνα με αυτά της συνολικής μελέτης και δείχνουν την ευνοϊκή επίδραση της κατανάλωσης φυτικών ινών στην τροποποίηση του λιπιδαιμικού προφίλ και την μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου.

Εισαγωγή

Πολλές μελέτες έχουν διαπιστώσει ότι πρόσληψη ινών σε ποσότητες 30-60 γρ ημερησίως σε άτομα με υπερλιπιδαιμία μειώνουν δραστικά τα επίπεδα της χοληστερόλης, κυρίως την LDL χοληστερόλη¹⁻⁵. Μερικές μελέτες μάλιστα έδειξαν ταυτόχρονη αύξηση της HDL χοληστερόλης^{2,5}. Αυτές οι δράσεις των ινών έχουν μεγάλη σημασία στην θεραπεία του ΣΔ δεδομένου ότι οι ποιοτικές μεταβολές της χοληστερόλης του ορού θεωρούνται σαν κύριος στόχος για την πρόσληψη της καρδιαγγειακής νόσου (KAN), που είναι μείζων επιπλοκή τόσο στους τύπου 2 διαβητικούς όσο και στους τύπου 1 ασθενείς^{6,7}.

Παθολογική Κλινική και
Διαβητολογικό Κέντρο
Α΄ Γενικού Νοσοκομείου
«Άγιος Παύλος» Θεσσαλονίκης

Σε ασθενείς με τύπου I διαβήτη έχει παρατηρηθεί σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα ολικής και LDL χοληστερόλης με κατανάλωση διαιτών που παρέχουν 50-96 γρ. ινών ημερησίως⁸⁻¹². Όμως, αυτές οι μειώσεις συνοδεύονται συχνά και με μείωση της HDL χοληστερόλης, χωρίς καμμία βελτίωση του κλάσματος ολική/HDL χοληστερόλη^{8,10,11,13}. Θα πρέπει να σημειωθεί όμως η αδυναμία αυτών των μελετών λόγω του μικρού αριθμού των συμμετεχόντων ατόμων. Επιπλέον, οι ποσοτήτες των ινών που καταναλώθηκαν σε αυτές τις δίαιτες υπερέβαιναν κατά πολύ τις ποσότητες που καταναλώνουν συνήθως οι Ευρωπαίοι ασθενείς με τύπο I διαβήτη¹⁴.

Σε μεγάλες επιδημιολογικές μελέτες που διεξήχθησαν στον γενικό πληθυσμό η πρόσληψη ινών συσχετιζόταν αντιστρόφως ανάλογα με τους κινδύνους νοσηρότητας ή θνησιμότητας από ΚΑΝ^{4,15-22}. Όμως, παρά το γεγονός ότι οι διαβητικοί ασθενείς έχουν αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας και θνησιμότητας από ΚΑΝ, οι ευεργετικές δράσεις των ινών στην ΚΑΝ των ατόμων με διαβήτη τύπου I δεν έχει διερευνηθεί μέχρι σήμερα²³.

Μέσα στα πλαίσια της EURODIAB IDDM Complications Study μελετήθηκε η διαιτητική πρόσληψη ινών σε ένα μεγάλο τμήμα των συμμετεχόντων για την πιθανή συσχέτισή της με τις τιμές της ολικής χοληστερόλης ορού καθώς και με τον επιπολασμό της ΚΑΝ. Η παρούσα μελέτη σαν σκοπό έχει την σύγκριση των αποτελεσμάτων του κέντρου μας με αυτά της συνολικής μελέτης και την καταγραφή των τυχόν διαφορών.

Ασθενείς και μέθοδοι

Η EURODIAB IDDM Complications Study είναι μια κλινική μελέτη τύπου «cross-sectional» που περιέλαβε 3250 άτομα με διαβήτη τύπου I από 31 Ευρωπαϊκά κέντρα. Η μελέτη εκτίμησε τον επιπολασμό των διαβητικών επιπλοκών που εξετάσε τους δυνητικούς παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με αυτές τις επιπλοκές. Οι λεπτομέρειες για την επιλογή των ασθενών και την τυποποίηση των μεθόδων έχουν δημοσιευθεί^{14,24}. Από κάθε κέντρο επιλέχθηκε τυχαίο δείγμα τύπου I διαβητικών ασθενών και ταξινομήθηκε ανάλογα με το φύλο, την ηλικία και την διάρκεια του διαβήτη. Η μελέτη ήταν σύμφωνη με την διακήρυξη του Ελσίνκι, και το πρωτόκολλό της έγινε αποδεκτό από τις κατά τόπους επιτροπές δεοντολογίας των κέντρων. Οι ασθενείς έδωσαν εγγρά-

φος την συγκατάθεσή τους για την συμμετοχή τους στην μελέτη.

Για την συλλογή των δεδομένων αυτής της μελέτης προσετέθησαν οι διαλυτές και οι αδιάλυτες ίνες στην βάση δεδομένων διατροφής της Eurodiab^{14,25}. Έτσι, προσδιορίστηκε η πρόσληψη ινών (ολικές, διαλυτές και αδιάλυτες), υδατανθράκων, λίπους (ολικό, κεκορεσμένο και χοληστερόλη), λευκωμάτων, οιοπνεύματος και θερμίδων από 3/ήμερα ημερολόγια διατροφής. Το ημερολόγιο περιελάμβανε δύο εργάσιμες μέρες και μια Κυριακή και συμπληρώθηκε από τους συμμετέχοντες ασθενείς σύμφωνα με λεπτομερείς οδηγίες από διαιτολόγο. Εν συνεχεία η πρόσληψη των διάφορων προσλαμβανόμενων ουσιών κωδικοποιήθηκαν από τον διαιτολόγο και τέλος επαναξιολογήθηκαν κεντρικά στο Συντονιστικό Κέντρο στο Ντύσσελντορφ.

Η παρουσία ΚΑΝ εκτιμήθηκε από θετικό ιστορικό εμφράγματος μυοκαρδίου, στηθάγχης ΑΕΕ ή στεφανιαίας παράκαμψης ή αγγειοπλαστικής, και από ΗΚΓ Ι2 απαγωγών ενδεικτικό πιθανής ή ύποπτης ισχαιμίας όπως ορίζεται από τον κώδικα της Μιννεσότα²⁶.

Η ολική και η HDL χοληστερόλη καθώς και τα τριγλυκερίδια μετρήθηκαν σε ορό νηστείας μετά από καθίζηση με μαγγάνιο και ηπαρίνη με κλασσικές ενζυμικές μεθόδους (Guy's Hospital Medical School, London). Η LDL χοληστερόλη υπολογίστηκε με την χρήση της εξίσωσης του Friedwald.

Οι τιμές της HbA1c προσδιορίστηκε στο Λονδίνο (The Royal London Hospital) με την χρήση ανοσοενζυμικής μεθόδου με σημαντικά χαμηλά φυσιολογικά όρια (2,9-4,8%). Στην ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ο πλησιέστερος ζυγός αριθμός στο μέσο όρο δύο διαδοχικών μετρήσεων. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο που περιελάμβανε ερωτήσεις σχετικά με την σωματική δραστηριότητα και το κάπνισμα.

Στην παρούσα μελέτη συμμετείχαν 1807 ασθενείς (926 άνδρες) από το σύνολο των συμμετεχόντων στην EURODIAB IDDM Complications Study, ενώ από το κέντρο μας 104 (48 άνδρες).

Στατιστική ανάλυση

Η μέση ημερήσια πρόσληψη ενέργειας και θρεπτικών ουσιών υπολογίστηκε από τριήμερη καταγραφή των προσλαμβανόμενων κάθε ατόμου. Λόγω της μη ομαλής κατανομής της ολικής θερμιδικής πρόσληψης, της πρόσληψης ινών

(ολικές, διαλυτές και αδιάλυτες), της πρόσληψης χοληστερόλης (mg/ημέρα), της ολικής και LDL χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων χρησιμοποιήθηκε μη παραμετρική στατιστική με λογαριθμική μετατροπή.

Αποτελέσματα

Η μέση πρόσληψη ινών στην συνολική ομάδα ήταν 17,4 γρ/ημέρα (95% ΔΕ 17,1-17,7) έναντι 14,2 (95% ΔΕ 13,1-15,3) γρ/ημέρα της ομάδας της Θεσσαλονίκης με στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < 0,05$). Στην συνολική ομάδα το 37% ($n = 663$) των τύπου 1 διαβητικών κατανάλωσε τουλάχιστον 20 γρ. ημερησίως ίνες, έναντι 19% ($n = 20$) της ομάδας μας, και 7% ($n = 131$) τουλάχιστον 30 γρ. έναντι 1% ($n = 1$) της ομάδας μας. Η μέση ολική χοληστερόλη ορού ήταν 203 mg/dl (202-205) έναντι 206 mg/dl (197-215) της ομάδας ($p = ns$). Τιμές χοληστερόλης μεγαλύτερες ή ίσες των 200 mg/dl είχαν 748 ασθενείς (41%) της συνολικής ομάδας έναντι 59 (57%) της ομάδας μας ($p < 0,01$). Ομοίως, 46% (833) είχαν επίπεδα LDL χοληστερόλης μεγαλύτερα των 130 mg/dl έναντι 50 (47%) από την ομάδα μας ($p = ns$), ενώ HDL χοληστερόλη μικρότερη των 42 mg/dl είχαν μόνο το 16% ($n = 291$) της συνολικής ομάδας. Ακριβώς το ίδιο ποσοστό, 16% ($n = 17$) παρατηρήθηκε στην ομάδα μας (Πίν. 1).

Η εικόνα 1 δείχνει την ολική πρόσληψη ινών

(γρ/ημέρα) στην ομάδα μας. Παρατηρείται τάση θετικής συσχέτισης που δεν φθάνει σε στατιστική σημαντικότητα, όμως, στην ομάδα μας, αντίθετα προς την συνολική ομάδα όπου παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα ($p = 0,0003$). Εξετάζοντας επί μέρους τους άνδρες παρατηρούμε στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ των προσλαμβανόμενων ινών και των τιμών της HDL χοληστερόλης ($p < 0,027$), γεγονός που παρατηρείται και στην συνολική μελέτη ($p = 0,002$). Αντίθετα στις γυναίκες δεν παρατηρείται σημαντική συσχέτιση, ενώ στην συνολική μελέτη υπάρχει σημαντική συσχέτιση αλλά σαφώς πιο ασθενείς από αυτήν των ανδρών ($p = 0,03$).

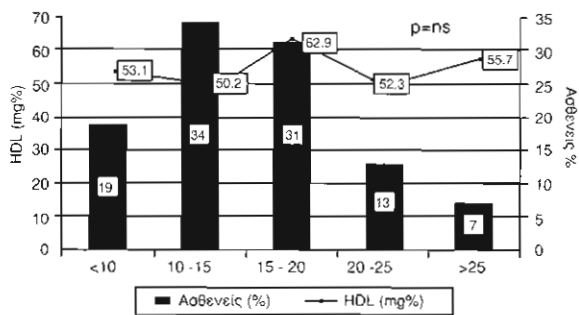
Η συσχέτιση της LDL χοληστερόλης παρουσιάζεται στην εικόνα 2. Τόσο στο σύνολο των ασθενών μας όσο και κατά φύλο δεν παρατηρήθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των προσλαμβανόμενων ινών και των τιμών της LDL χοληστερόλης. Αντίθετα στην συνολική ομάδα της EURODIAB IDDM Complications Study παρατηρήθηκε σημαντική αρνητική συσχέτιση στο σύνολο των ασθενών που οφείλετο στους άνδρες, ενώ στις γυναίκες δεν παρατηρήθηκε επίσης συσχέτιση.

Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται ορισμένοι παράγοντες κινδύνου για ΚΑΝ ανά τεταρτημόριο πρόσληψης ινών στην ομάδα μας. Παρατηρούμε ότι η πρόσληψη ινών σχετίζεται θετικά με την θερμιδική πρόσληψη και αρνητικά με την κατα-

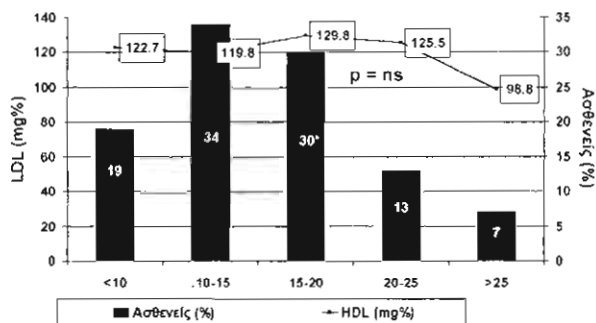
Πίνακας 1. Χαρακτηριστικά των IDDM ασθενών - Συγκριτικά στοιχεία

| | <i>Eurodiab (1807)</i> | <i>Θεσσαλονίκη (104)</i> | <i>p</i> |
|---------------------|------------------------|--------------------------|----------|
| Ηλικία (έτη) | 32,8 (32,3-33,2) | 32,1 (30,2-34,2) | NS |
| Διάρκεια (έτη) | 14,6 (14,2-15,0) | 13,0 (11,5-14,5) | NS |
| ΔΜΣ (BMI) | 23,3 (23,2-23,5) | 23,8 (23,1-24,5) | NS |
| Ολική χολ/λη | 203 (202-205) | 206 (197-215) | NS |
| LDL χολ/λη | 125 (124-127) | 122 (114-130) | NS |
| HDL χολ/λη | 58 (57-59) | 59 (52-66) | NS |
| Τριγλυκερίδια | 84 (83-86) | 113 (94-132) | NS* |
| Ίνες (γρ/ημ) | 17,4 (17,1-17,7) | 14,2 (13,1-15,3) | <0,05 |
| Ίνες (γρ/1000 kcal) | 7,6 (7,5-7,7) | 6,5 (6,2-6,8) | <0,01 |
| Ενέργεια (kcal) | 2282 (2251-2314) | 2199 (2070-2328) | NS |
| Λίπος (%) | 37,9 (37,5-38,2) | 40,4 (39,3-41,5) | NS* |
| Κεκορεσμένο (%) | 14,0 (13,8-14,1) | 13,3 (12,9-13,7) | NS* |
| Χολ/λη (mg/ημ) | 332 (314-329) | 419 (376-462) | NS* |

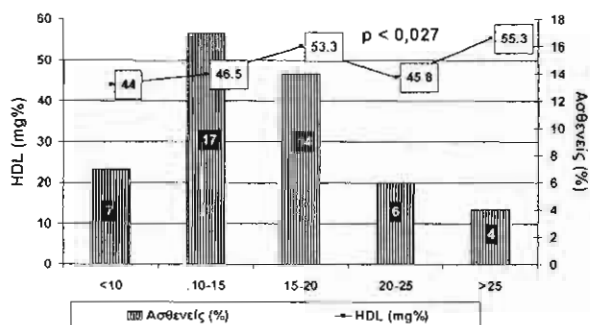
Τα δεδομένα είναι μέσοι όροι (95% διάστημα εμπιστοσύνης) - Γεωμετρικοί μέσοι όροι - * 0,05 $p < 0,1$



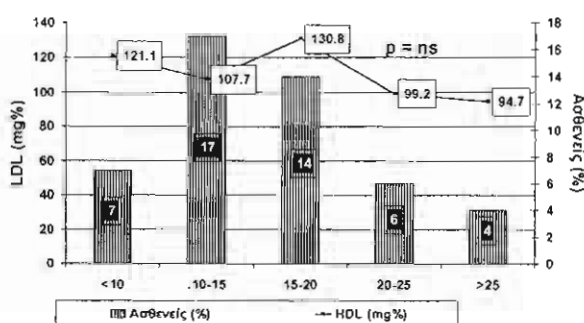
Εικ. 1. Μέση HDL χοληστερόλη ανά κατηγορίες πρόσληψης ινών (γρ/ημέρα) σε IDDM (σύνολο - n = 104).



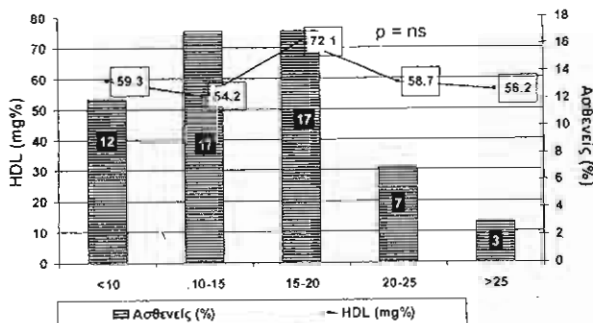
Εικ. 2. Μέση LDL χοληστερόλη ανά κατηγορίες πρόσληψης ινών (γρ/ημέρα) σε IDDM (σύνολο - n = 103*).



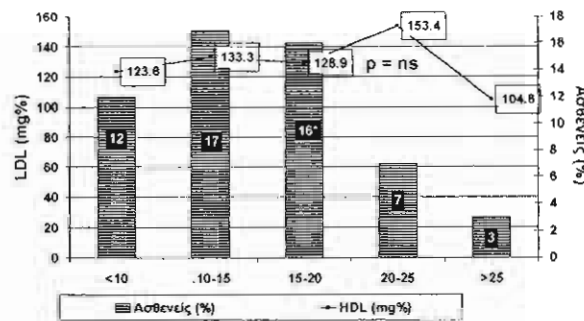
Εικ. 1α. Μέση HDL χοληστερόλη ανά κατηγορίες πρόσληψης ινών (γρ/ημέρα) σε IDDM (Ανδρες - n = 48).



Εικ. 2α. Μέση LDL χοληστερόλη ανά κατηγορίες πρόσληψης ινών (γρ/ημέρα) σε IDDM (Ανδρες - n = 48).



Εικ. 1β. Μέση HDL χοληστερόλη ανά κατηγορίες πρόσληψης ινών (γρ/ημέρα) σε IDDM (Γυναίκες - n = 56).



Εικ. 2β. Μέση LDL χοληστερόλη ανά κατηγορίες πρόσληψης ινών (γρ/ημέρα) σε IDDM (Γυναίκες - n = 55*).

νάλωση κεκορεσμένων λιπών. Ανάλογα είναι και τα ευρήματα της συνολικής μελέτης. Στην ομάδα μας επίσης παρατηρείται σχετικά καλύτερη της υπεργλυκαιμίας στην ομάδα με την μεγαλύτερη κατανάλωση. Στην συνολική μελέτη παρατηρήθηκε επίσης αρνητική συσχέτιση με τον ΔΜΣ, ενώ στα υψηλότερα τεταρτημόρια υπερείχαν οι άνδρες σημαντικά.

Συζήτηση

Η EURODIAB IDDM Complications Study είναι η πρώτη μελέτη που διαπιστώνει συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης ινών και των επιπέδων χοληστερόλης στον ορό ατόμων με τύπου 1 διαβήτη. Τόσο τα αποτελέσματα της κεντρικής μελέτης όσο και τα επί μέρους του κέντρου μας δείχνουν ότι η πρόσληψη ινών συσχετίζεται σημα-

Πίνακας 2. Δυσνητικοί παράγοντες καρδιαγγειακών νοσημάτων ανά 4/μόρια πρόσληψης φυτικών ινών (n = 104)

| | Τεταρτημόρια ημερήσιας πρόσληψης ινών (γρ./ημέρα) | | | | p |
|------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|----------------------|----------|
| | α' 4/μόριο <11,33 | β' 4/μόριο 11,33-14,95 | γ' 4/μόριο 14,95-18,71 | δ' 4/μόριο >18,71 | |
| Ηλικία (έτη) | 30,1 (26,6-33,5) | 31,8 (26,9-36,8) | 33,3 (28,6-38,1) | 33,3 (29,4-37,1) | >0,64 |
| Διάρκεια | 12,3 (9,2-15,5) | 13,5 (10,1-16,8) | 13,0 (10,0-16,0) | 13,1 (9,9-16,3) | >0,96 |
| Φύλο (% άνδρες) ⁺ | 34,6 | 53,8 | 46,2 | 50 | >0,54 |
| Ενέργεια/ημ.* ⁺ | 1933 | 2154 | 2199 | 2553 | 0,001424 |
| (kcal/ημέρα) | (1697-2169) | (1932-2376) | (1944-2454) | (2278-2828) | |
| Κεκ. λίπη (%) ⁺ | 14,2 (13,4-15,1) | 13,8 (13,0-14,7) | 13,6 (12,7-14,4) | 11,5 (10,5-12,5) | 0,000061 |
| ΔΜΣ (BMI) ⁺ | 24,3 (22,3-26,2) | 23,4 (22,1-24,8) | 23,5 (22,3-24,8) | 24,0 (23,1-25,0) | >0,80 |
| Υπέρταση (n%) | 11 (42%) | 13 (50%) | 13 (50%) | 18 (69%) | >0,84 |
| HbA1c* | 10,9 (9,3-10,7) | 9,4 (8,7-10,1) | 9,0 (8,5-9,5) | 9,3 (8,6-10,0) | 0,044375 |

Τα στοιχεία είναι μέσοι όροι (95% διαστήματα εμπιστοσύνης) ή ποσοστά επιπολασμού.

* Μη παραμετρική ανάλυση - ⁺ Σημαντικές διαφορές στην ομάδα EURODIAB

νικά με τα επίπεδα της HDL χοληστερόλης. LDL χοληστερόλης και του λόγου ολική/HDL χοληστερόλη ανεξάρτητα από άλλους παράγοντες, όπως είναι η πρόσληψη λίπους.

Μερικές επιδημιολογικές μελέτες στον γενικό πληθυσμό δεν διαπίστωσαν σημαντικές ανεξάρτητες ευνοϊκές επιδράσεις της πρόσληψης ινών στην HDL χοληστερόλη¹⁵. Πρόσφατα όμως η Framingham Nutrition Study²⁷ διαπίστωσε σημαντική συσχέτιση σε μεταεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και η MRFIT βρήκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης αδιάλυτων ινών και HDL χοληστερόλη.

Τα τελευταία χρόνια η HDL χοληστερόλη έχει αναγνωρισθεί σαν ένας σημαντικός αποτρεπτικός παράγοντας για ΚΑΝ⁷ και πιο πρόσφατα έχει εμπλακεί και ο λόγος της ολικής ή της LDL προς την HDL χοληστερόλη. Στην EURODIAB IDDM Complications Study, όπως και εν μέρει στην δική μας ομάδα, διαπιστώθηκε αρνητική συσχέτιση της πρόσληψης ινών με την HDL χοληστερόλη. Αναφορικά με την LDL χοληστερόλη στην ομάδα μας δεν διαπιστώσαμε σημαντικές συσχετίσεις, ενώ τα στοιχεία της κεντρικής μελέτης διαπίστωσαν συσχέτιση μόνο στους άνδρες. Στους μη-διαβητικούς άνδρες έχει δειχθεί σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ τους σε αρκετές επιδημιολογικές μελέτες. Αναφορικά με τις γυναίκες όμως τα αποτελέσματα είναι μάλλον αντιφατικά με άλλες να εμφανίζουν κάποια συσχέτιση και άλλες όχι. Παραμένει να διευκρινισθεί εάν η αιτία αυτής της παρατήρησης είναι ει-

δική του φύλου ή η παρουσία άλλων καρδιοπροστατευτικών παραγόντων, π.χ. οιστρογόνα, καλύπτουν αυτές τις σχέσεις.

Παρά το νεαρό της ηλικίας των συμμετεχόντων, η EURODIAB IDDM Complications Study μπόρεσε να δείξει την προστατευτική δράση της πρόσληψης των ινών στην εμφάνιση ΚΑΝ. Στην ομάδα μας, λόγω του μικρού αριθμού των συμμετεχόντων, δεν κατέστη δυνατή οποιαδήποτε μελέτη.

Συνοψίζοντας, τα αποτελέσματα της κεντρικής μελέτης όσο και τα επί μέρους, δικά μας δείχνουν ότι η υψηλή πρόσληψη ινών προκαλεί ευεργετικές μεταβολές της χοληστερόλης και μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης ΚΑΝ σε ινσουλινοεξαρτώμενους ασθενείς. Τα ευεργετικά αποτελέσματα εμφανίζονται και σε ποσότητες ινών που καταναλώνονται από πολλά άτομα. Προφανώς, η περαιτέρω αύξηση των προσλαμβανόμενων ινών θα παρέχει περισσότερα ευεργετικά αποτελέσματα σε ασθενείς που καταναλώνουν μικρότερες από τις συνιστώμενες ποσότητες (20-40 γρ. ινών ημερησίως).

Summary

Papazoglou N, Gkoutzourela M, Soulis K, Manes Ch, Papadeli E, Skoutas D. Fiber intake, cholesterol level & ischaemic heart disease risk in IDDM patients. Hellen Diabetol Chron 2000; 2: 154-160.

The aim of the present study is the comparison of fiber intake of IDDM patients of our cen-

ter, who participated in EURODIAB IDDM Complications Study, with that of patients of 30, in total, participating centers for the identification of possible correlations with the levels of cholesterol and risk factors for cardiovascular disease (CVD) and for the existence of possible differences between our center and total cohort. Daily fiber intake was calculated on the basis of a standard three-day dietary log-book. The study compares data from 104 patients from our center with data from 1807 patients of the total cohort. Fiber intake in the cohort of EURODIAB IDDM Complications Study was correlated positively with HDL-cholesterol and negatively with LDL-cholesterol. In our group HDL-cholesterol correlated positively only in men. LDL-cholesterol was not correlated with fiber intake in our group. EURODIAB IDDM Complications Study found that fiber intake has protective effects in prevention of CVD. Our findings are in concert with the findings of EURODIAB IDDM Complications Study and shows the beneficial effects of fiber intake in modulating lipidemic profile and the reduction of cardiovascular risk.

Βιβλιογραφία

1. Rivellese AI, Auletta P, Marotta G, et al. Long-term metabolic effects of two dietary methods of treating hyperlipidemia. *BMJ* 1994; 308: 227-231.
2. Singh RB, Rastogi SS, Ghosh S, et al. The diet and moderate exercise trial (DAMET): results after 24 weeks. *Acta Cardiol* 1992; 47: 543-557.
3. Jenkins DJ, Wolever TM, Rao AV, et al. Effect on blood of very high intakes of fiber in diets low in saturated fat and cholesterol. *N Engl J Med* 1993; 329: 21-26.
4. Jenkins DJA, Vuksan V, Wolever TMS, et al. Diet and cardiovascular disease risk reduction: a place for fibre? *Nutr Met Cardiovasc Dis* 1995; 5: 251-259.
5. Thorsteinsson R, Johannesson A, Jonsson H, et al. Effects of dietary intervention on serum lipids in factory workers. *Scand J Prim Health Care* 1994; 12: 93-99.
6. Rifkind K, De Backer G, Graham I, et al. On behalf of the task force. Prevention of coronary heart disease in clinical practice: recommendations of the Task Force of the European Society of Cardiology, European Atherosclerosis Society and European Society of Hypertension. *Atherosclerosis* 1994; 10: 121-161.
7. National Cholesterol Education Program. Second report of the expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel II). *Circulation* 1994; 89: 1329-1445.
8. Bruttomesso D, Briani G, Bilardo G, et al. The medium-term effect of natural or extractive dietary fibres on plasma amino acids and lipids in type 1 diabetics. *Diab Res Clin Pract* 1989; 6: 149-155.
9. Anderson JW, Ward K. Long-term effects of high-carbohydrate, high-fiber diets on glucose and lipid metabolism: a preliminary report on patients with diabetes. *Diab Care* 1978; 1: 77-82.
10. Anderson JW, Zeigler JA, Deakins DA, et al. Metabolic effects of high-carbohydrate, high-fiber diets for insulin-dependent diabetic individuals. *Am J Clin Nutr* 1991; 54: 936-943.
11. Hollenbeck CB, Connor WE, Riddle MC, et al. The effects of a high-carbohydrate low-fat cholesterol-restricted diet on plasma lipid, lipoprotein, and apoprotein concentrations in insulin-dependent (type 1) diabetes mellitus. *Metab* 1985; 34: 559-566.
12. Taskinen MR, Nikkila EA, Ollus A. Serum lipids and lipoproteins in insulin dependent diabetic subjects during high carbohydrate, high fiber diet. *Diab Care* 1983; 6: 224-230.
13. Simpson H, Lousley S, Geekie M, et al. A high carbohydrate leguminous fiber diet improves all aspects of diabetic control. *Lancet* 1981; 1: 1-5.
14. Toeller M, Kluschan A, Heitkamp G, et al. and the EURODIAB IDDM Complications Study Group. Nutritional intake of 2868 IDDM patients from 30 centres in Europe. *Diabetologia* 1996; 39: 929-939.
15. Bolton-Smith C, Woodward M, Smith WC, Tunstall-Pedoe H. Dietary and non-dietary predictors of serum total and HDL-cholesterol in men and women: results from the Scottish Heart Health Study. *Int J Epidemiol* 1991; 20: 95-104.
16. Fehily AM, Pickering JE, Yarnell JWC, Elwood PC. Dietary indices of atherogenicity and thrombogenicity and ischaemic heart diseases risk: the Caerphilly Prospective Study. *Br J Nutr* 1994; 71: 249-257.
17. Humble CG, Malarcher AM, Tyroler HA. Dietary fiber and coronary heart disease in middle aged hypercholesterolemic men. *Am J Prev Med* 1993; 9: 197-202.
18. Rimm EB, Ascherio A, Giovannucci E, et al. Vegetable, fruit, and cereal fibre intake and risk of coronary heart disease among men. *JAMA* 1996; 275: 447-451.
19. Pietinen P, Rimm EB, Korhonen P, et al. Intake of dietary fiber and risk of coronary heart disease in a cohort of Finnish men: The Alpha Tocopherol, Beta Carotene Cancer Prevention Study. *Circulation* 1996; 94: 2720-2727.
20. Khaw KT, Barrett Connor E. Dietary fiber and reduced ischemic heart disease mortality rates in men and women: a 12 year prospective study. *Am J Epidemiol* 1987; 126: 1093-1102.
21. Kushi LH, Lew RA, Stare FJ, et al. Diet and 20 year mortality from coronary heart disease. The Ireland Boston Diet Heart Study. *N Engl J Med* 1985; 312: 811-818.
22. Kromhout D, Coulander CDL, Bosschieter EB. Dietary fiber and 10 year mortality from coronary heart disease, cancer and all causes. *Lancet* 1982; 2: 518-522.

23. *WHO study group*. Prevention of diabetes mellitus. WHO Technical Report Series 844, 1994.
24. *Eurodiab Complications Study Group*. Microvascular and acute complications in IDDM patients: the Eurodiab IDDM Complications Study. *Diabetologia* 1994; 37: 278-285.
25. *Toeller M, Buyken A, Heitkamp G, et al, and EURODIAB IDDM Complications Study Group*. Reproducibility of three-day dietary records in the EURODIAB IDDM Complications Study. *Eur J Clin* 1997; 51: 74-80.
26. *Koivisto VA, Stevens LK, Mattock M, et al and the EURODIAB IDDM Complications Study Group*. Cardiovascular disease and its risk factors in IDDM in Europe. *Diab Care* 1996; 19: 689-697.
27. *Sonnenberg LM, Quattromoni PA, Gagnon DR, et al*. Diet and plasma lipids in women II. Macronutrients and plasma triglycerides, high density lipoprotein, and the ratio of total to high density lipoprotein cholesterol in women: the Framingham nutrition studies. *J Clin Epidem* 1996; 49: 665-672.

Λέξεις κλειδιά:

Φυτικές ίνες, διαίτα,
Σακχαρώδης διαβήτης,
Σακχαρώδης διαβήτης τύπου I
Καρδιαγγειακή νόσος,
Παράγοντες κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου

Key words:

Fiber, diet, diabetes mellitus,
Diabetes mellitus type I,
Cardiovascular disease,
CVD, risk factors for CVD