Η διατροφική σημασία των εσπεριδοειδών

Μανωλαράκης Μανώλης, Διατροφολόγος-Διαιτολόγος

Τα εσπεριδοειδή είναι μία μεγάλη κατηγορία φρούτων με διαφορετικές γεύσεις που ποικίλουν από το γλυκό (πορτοκάλι, μανταρίνι), το πικρόξινο (γκρέϊπ-φρούτ) ή και το ξινό (λεμόνι).

Τα οφέλη της κατανάλωσής των εσπεριδοειδών και η σημασία τους στην διατροφή του ανθρώπου είχαν παρατηρηθεί από τα αρχαία χρόνια (Αιγύπτιοι, Ιπποκράτης). Ιδιαίτερα οι ναυτικοί του 16ου και 17ου αιώνα είχαν συνδέσει την επιβίωσή τους με την κατανάλωση χυμού λεμονιού και πορτοκαλιού για την αποφυγή του σκορβούτου. Ήταν η πρώτη απτή απόδειξη της αναγκαίας καθημερινής πρόσληψής τους. Μόλις το 1932 έγινε γνωστό ότι η προστατευτική τους δράση οφείλονταν σε μία ουσία την βιταμίνη C ή το ασκορβικό οξύ. Από τότε τα εσπεριδοειδή έχουν συνδεθεί στην συνείδηση των ανθρώπων με την βιταμίνη C.

Αργότερα η βιταμίνη C θεωρήθηκε σαν η βιταμίνη-φάρμακο για σχεδόν κάθε νόσο. Υψηλές δόσεις βιταμίνης C θεωρήθηκε ότι είναι ικανές για να προλάβουν αλλά και να αντιμετωπίσουν το απλό κρυολόγημα, να ενισχύσουν το ανοσοποιητικό σύστημα αλλά ακόμα και να αντιμετωπίσουν τον καρκίνο ή τα καρδιοαγγειακά νοσήματα.

Η πραγματικότητα όμως είναι διαφορετική. Σήμερα γνωρίζουμε ότι η πραγματική αξία των εσπεριδοειδών δεν είναι μόνο η βιταμίνη C. Στην σύστασή τους βρίσκουμε εκτός από την βιταμίνη C, σημαντικές ποσότητες φολικού οξέως, πολλά μέταλλα και ιχνοστοιχεία, φυτική ίνα και δεκάδες άλλες χρήσιμες και ωφέλιμες για τον οργανισμό ουσίες με έντονη αντιοξειδωτική δράση. Συνολικά θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σε τρεις ομάδες: Τα φλαβονοειδή, τα λιμονοειδή και τα καροτενοειδή.

Τα φλαβονοειδή είναι φαινολικές ενώσεις που βρίσκονται στα φρούτα, τα λαχανικά, το τσάι και το κρασί καθώς επίσης και σε όλα τα φυτά. Είναι ενώσεις με φαινολική δομή. Είναι υπεύθυνες για το χρώμα και την γεύση πολλών φρούτων και λαχανικών και συμμετέχουν στο αμυντικό σύστημα των φυτών ενάντια σε παράσιτα, μύκητες και διάφορα έντομα.

Οι διαιτητικές φαινολικές ενώσεις έχουν θεωρηθεί γενικά μη-θρεπτικά συστατικά και τα πιθανά οφέλη που μπορεί να έχουν στην υγεία του ανθρώπου μόλις τώρα έχουν αρχίσει να φαίνονται. Σήμερα, υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον για τις βιολογικές επιδράσεις των φαινολικών ενώσεων καθώς μελέτες έχουν αποδείξει ότι δίαιτες πλούσιες σε φρούτα και λαχανικά φαίνεται να προστατεύουν έναντι καρδιαγγειακών παθήσεων και κάποιων μορφών καρκίνου.

Καθώς οι ελεύθερες ρίζες οξυγόνου και τα υπεροξείδια των λιπών έχουν προταθεί ότι ευθύνονται για πολλές παθήσεις, όπως την αθηροσκλήρωση, τον καρκίνο, χρόνιες φλεγμονές κτλ, η αντιοξειδωτική ικανότητα των φαινολικών ενώσεων είναι πρωταρχικής σημασίας.

Μέχρι σήμερα έχουν αναγνωριστεί 5000 διαφορετικές ενώσεις. Μπορούν να ταξινομηθούν σε 6 μεγάλες κατηγορίες στις φλαβόνες, τις φλαβανονες που περιέχονται στα εσπεριδοειδή, τις καχεκτίνες, τις ανθοκυανίνες και τις ισοφλαβόνες.

Οι ελεύθερες ρίζες παράγονται και στον οργανισμό. Είναι εξαιρετικά δραστικές ενώσεις και αντιδρούν με τα λιπίδια της κυτταρικής μεμβράνης παράγοντας νέες ελεύθερες ρίζες προκαλώντας παραπέρα καταστροφή. Η επίδραση τους συνεχίζεται και με την καταστροφή ή την αλλαγή του DNA. Υπάρχουν αποδείξεις ότι αυτή η δράση τους είναι η αιτία για εμφάνιση διάφορων τύπου καρκίνου.

Τα φλαβονοειδή και τα φαινολικά οξέα μπορούν να δράσουν σαν αντιοξειδωτικά με διάφορους μηχανισμούς. Ο σημαντικότερος ίσως είναι η ικανότητά τους να αναστέλλουν την αλυσιδωτή αντίδραση παραγωγής ελεύθερων ριζών μέσα στον οργανισμό.

Σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε για την εκτίμηση της αντιοξειδωτικής δράσης των φλαβονοειδών (1) αποδείχτηκε ότι η δράση των μη δεσμευμένων φλαβονοειδών που βρίσκονται στα φρούτα και τα λαχανικά σε συνδυασμό με την βιταμίνη C είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική.

Πολλαπλές μελέτες δείχνουν ότι τα φλαβονοειδή όταν αυτά λαμβάνονται σε ικανοποιητικές ποσότητες μπορεί να αποτρέψουν την εμφάνιση καρδιοαγγειακών παθήσεων και να αναστείλουν την εναπόθεση αθηρωματικών πλακών. (2,3,4)

Ένα ακόμα σημαντικό για τον ανθρώπινο οργανισμό συστατικό, που βρίσκεται σε ικανοποιητικές ποσότητες στα εσπεριδοειδή είναι και το φολικό οξύ που ανήκει στο σύμπλεγμα των βιταμινών Β. Το φολικό οξύ συμμετέχει στην διαδικασία της κυτταρικής διαίρεσης και ειδικότερα στην αιμοποίηση. Επίσης, η επάρκεια σε φολικό οξύ, μειώνει το κίνδυνο που διατρέχει η έγκυος να γεννήσει παιδί με προβλήματα νευρολογικής φύσεως, ενώ παράλληλα κρίνεται απαραίτητη για την μείωση των υψηλών επιπέδων ομοκυστεϊνης, ενός ανεξάρτητου παράγοντα καρδιαγγειακών νοσημάτων. Μελέτες έχουν δείξει ότι, όταν τα επίπεδα της ομοκυστεϊνης υπερβούν τα 12μmol/L αυξάνονται και οι πιθανότητες εμφάνισης καρδιοαγγειακών νοσημάτων. Σε μελέτη που παρουσιάστηκε στην 39η ετήσια συνάντηση του Αμερικανικού Κολεγίου Διατροφής το 1998 φάνηκε πως η ημερήσια προσθήκη 2 ½ φλιτζανιών χυμού πορτοκαλιού, στη διατροφή 25 ατόμων, ηλικίας 40-80 ετών, για 30 ημέρες, συνέβαλε ουσιαστικά στην μείωση των επιπέδων της ομοκυστεϊνης.

Παρόμοια μελέτη σε 66 υγιή άτομα (άνδρες και γυναίκες) έδειξε ότι τόσο η χορήγηση συνθετικού συμπληρώματος όσο και η αυξημένη κατανάλωση χυμού εσπεριδοειδών για 4 εβδομάδες προκαλεί παρόμοια μείωση των επιπέδων ομοκυστεϊνης. 2.4 μmol/L και 2.0 μmol/L αντίστοιχα. Η βιοδιαθεσιμότητα του φολικού σε όλες τις ομάδες και κατηγορίες που μελετήθηκαν ξεπέρασε το 60%. (5)

Υπάρχουν πολλές μελέτες σχετικά με την θετική επίδραση των εσπεριδοειδών στην αύξηση των επιπέδων της HDL στο αίμα. Σε μελέτη σε 16 άνδρες και 9 γυναίκες με ελαφρά αυξημένα επίπεδα χοληστερίνης στο αίμα προστέθηκε σε προκαθορισμένο διαιτολόγιο χυμός πορτοκαλιού (1, 2, 3 φλιτζάνια) την ημέρα για 4 εβδομάδες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η προσθήκη 750 ml (3 φλιτζάνια) χυμού προκάλεσε την αύξηση των επιπέδων HDL στο αίμα κατά 30% και του φολικού κατά 18%. Ο αθηρωματικός δείκτης LDL / HDL μειώθηκε κατά 16%. Δεν παρατηρήθηκε όμως καμία αξιοσημείωτη μεταβολή στα επίπεδα ομοκυστεϊνης στο αίμα. (6)

Ένα άλλο παραγνωρισμένο συστατικό των εσπεριδοειδών που έχει σημαντική επίδραση στην υγεία του ανθρώπου είναι η πηκτίνη, μια διαλυτή φυτική ίνα με σημαντικές ιδιότητες στη μείωση των επιπέδων της χοληστερόλης. Σε έρευνα που έγινε σε 9 ενήλικες τους χορηγήθηκε 15 g/μέρα πηκτίνη εσπεριδοειδών για 3 εβδομάδες. Τα αποτελέσματα ήταν εντυπωσιακά. Τα επίπεδα της χοληστερίνης στο αίμα μειώθηκαν κατά 13%. Η απομάκρυνση του λίπους στα κόπρανα αυξήθηκε κατά 44%. (7)

Παρόμοια μελέτη έδειξε ότι η πηκτίνη απο το γκρέϊπ φρούτ προκαλεί μείωση των επιπέδων της LDL στο αίμα και συνολικά μείωση των επιπέδων της χοληστερίνης στο αίμα. (8)

Μία άλλη ομάδα ενώσεων που βρίσκουμε στα εσπεριδοειδή, σε όχι όμως τόσο σημαντική ποσότητα, είναι τα καροτένια. Σε πολλές περιπτώσεις έχει μελετηθεί η βιοδιαθεσιμότητά τους και η πιθανή χρησιμοποίησή τους για την αύξηση των επιπέδων των καροτενίων στο αίμα με ικανοποιητικά αποτελέσματα. (9). Η πηκτίνη όμως των εσπεριδοειδών προκαλεί μία μείωση στην απορρόφηση τους. (10).

Η βιταμίνη C πάντα αποτελεί το κύριο συστατικό των εσπεριδοειδών. Η πολλαπλή της χρησιμότητα έχει αποδειχτεί.

Συμμετέχει στον σχηματισμό του κολλαγόνου και στον μεταβολισμό της Τυροσίνης και της Τρυπτοφάνης. Ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα και βελτιώνει την απορρόφηση του σιδήρου. Συμμετέχει στην διαδικασία μετατροπής του φολικού οξέως στην ενεργή του μορφή. Είναι ισχυρό αντιοξειδωτικό μέσα στον οργανισμό και έχει αντισταμινική δράση. Διεγείρει την παραγωγή αντισωμάτων. Ισχυροποιεί τα τοιχώματα των τριχοειδών και αιμοφόρων αγγείων.

Αποτέλεσμα της έλλειψης της είναι η εμφάνιση της νόσου σκορβούτου και η μειωμένη ανάπτυξη οστών και δοντιών. Μελέτες έχουν αποδείξει ότι η κατανάλωση τροφών που είναι πλούσιες σε βιταμίνη C και μοντέλα διατροφής με σημαντικό ποσοστό συμμετοχής των εσπεριδοειδών οδηγούν σε διατήρηση της πυκνότητας των οστών τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες (11)

Συμπερασματικά πολλαπλές μελέτες έχουν καταδείξει την αναγκαιότητα κατανάλωσης πολλών φρούτων και λαχανικών και ειδικότερα εσπεριδοειδών. Η προτεινόμενη ημερήσια κατανάλωση μερίδων φρούτων είναι 3-5 την ημέρα. Από αυτά τουλάχιστον τα 2 θα πρέπει να είναι εσπεριδοειδή. Η μόλυνση του περιβάλλοντος, το κάπνισμα, το στρες, η χρήση φαρμάκων αλλά και η κατανάλωση αλκοόλ εμποδίζουν την απορρόφηση και χρησιμοποίηση των θρεπτικών συστατικών των φρούτων. Έτσι η ημερήσια κατανάλωση φρούτων και ειδικότερα εσπεριδοειδών θα πρέπει να τροποποιηθεί στις 4-6 μερίδες ανά μέρα.

Τα προβλήματα όμως εμφανίζονται στις μικρότερες ηλικίες εκεί δηλαδή που θα έπρεπε η κατανάλωση να είναι δεδομένη. Επειδή τα εσπεριδοειδή είναι δύσκολα στο να καθαριστούν (πορτοκάλι) ή άβολα να καταναλωθούν (κουκούτσια στα μανταρίνια) ή είναι δύσκολα και άβολα να χυμοποιηθούν, δεν αποτελούν εναλλακτική λύση φρούτου. Παρόμοια συμπεριφορά παρατηρούμε στους ενήλικες. Έτσι συχνά επιλέγονται φρούτα όπως οι μπανάνες, και λιγότερο τα αχλάδια και τα μήλα.

Η εναλλακτική λύση του τυποποιημένου χυμού δεν είναι η ιδανική και αυτό γιατί τα θρεπτικά συστατικά που υπάρχουν σε αυτόν σαφώς υπολείπονται του φυσικού. Μελέτες δε έχουν αποδείξει ότι η φυσική βιταμίνη C έχει καλύτερη απορρόφηση από την συνθετική (35%) . Επίσης ο χρόνος απορρόφηση ήταν πιο αργός. Η αποβολή της φυσικής βιταμίνης C ήταν μικρότερη από την συνθετική.

Καθημερινά θα πρέπει να καταναλώνονται δύο μερίδες φρούτων με την μορφή εσπεριδοειδών και να πίνουμε ένα ποτήρι φυσικό χυμό πορτοκαλιού. Ένα σχήμα κατανομής τους στην διάρκεια της ημέρας είναι και το παρακάτω:

Ένα ποτήρι χυμό το πρωί σε συνδυασμό με μία μονάδα γαλακτοκομικού και μία μονάδα δημητριακών ολικής άλεσης. Η περιεχόμενη βιταμίνη C στο χυμό θα αυξήσει την απορρόφηση του σιδήρου από τον οργανισμό και οι περιεχόμενοι υδατάνθρακες θα δώσουν μία μικρή αλλά σημαντική ποσότητα ενέργειας στον οργανισμό. Ενδιάμεσα στα γεύματα τα εσπεριδοειδή μπορούν να αποτελέσουν μία πρώτης τάξης πηγή υδατανθράκων.

Χρήσιμο είναι επίσης να βάζουμε χυμό λεμονιού σε φαγητά ή σαλάτες, όποτε αυτό είναι δυνατόν, για να αντικαταστήσουμε την υπερβολική χρήση αλατιού.

(1) M Noroozi, WJ Angerson and ME Lean (1998) Effects of flavonoids and vitamin C on oxidative DNA damage to human lymphocytes, American Journal of Clinical Nutrition, Vol 67, 1210-1218)

(2) T Ishikawa, M Suzukawa, T Ito, H Yoshida, M Ayaori, M Nishiwaki, A Yonemura, Y Hara and H Nakamura (1997) Effect of tea flavonoid supplementation on the susceptibility of low- density lipoprotein to oxidative modification, American Journal of Clinical Nutrition, Vol 66, 261-266

(3) Takuro Koga and Mohsen Meydani, (2001), Effect of plasma metabolites of (+)-catechin and quercetin on monocyte adhesion to human aortic endothelial cells, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 73, No. 5, 941-948, May 2001

(4) Paul Knekt, Jorma Kumpulainen, Ritva Järvinen, Harri Rissanen, Markku Heliövaara, Antti Reunanen, Timo Hakulinen and Arpo Aromaa (2002) Flavonoid intake and risk of chronic diseases , American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 76, No. 3, 560-568, September 2002

(5) Ingeborg A. Brouwer, Marijke van Dusseldorp, Clive E. West, Saskia Meyboom, Chris M. G. Thomas, Marinus Duran, Karin H. van het Hof, Tom K.A.B. Eskes, Joseph G.A.J. Hautvast and Régine P. M. Steegers-Theunissen (1999) Dietary Folate from Vegetables and Citrus Fruit Decreases Plasma Homocysteine Concentrations in Humans in a Dietary Controlled Trial, *Journal of Nutrition.* 1999;129:1135-1139.

(6) Elzbieta M Kurowska, J David Spence, John Jordan, Stephen Wetmore, David J Freeman, Leonard A Piché and Paula Serratore, (2000) HDL-cholesterol-raising effect of orange juice in subjects with hypercholesterolemia, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 72, No. 5, 1095-1100.

(7) RM Kay and AS Truswell, (1977), Effect of citrus pectin on blood lipids and fecal steroid excretion in man, American Journal of Clinical Nutrition, Vol 30, 171-175

(8) MM Baig and JJ Cerda (1981), Pectin: its interaction with serum lipoproteins, American Journal of Clinical Nutrition, Vol 34, 50-53

(9) S de Pee, CE West, D Permaesih, S Martuti, and JG Hautvast, (1998), Orange fruit is more effective than are dark-green, leafy vegetables in increasing serum concentrations of retinol and beta-carotene in schoolchildren in Indonesia, American Journal of Clinical Nutrition, Vol 68, 1058-1067

(10) CL Rock and ME Swendseid, (1992), Plasma beta-carotene response in humans after meals supplemented with dietary pectin, American Journal of Clinical Nutrition, Vol 55, 96-99

(11) Katherine L Tucker, Marian T Hannan, Honglei Chen, L Adrienne Cupples, Peter WF Wilson and Douglas P Kiel, (1999), Potassium, magnesium, and fruit and vegetable intakes are associated with greater bone mineral density in elderly men and women, American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 69, No. 4, 727-736.