

Μηνιάδου-Μεϊμάρογλου Σοφία

Προεστός Χαράλαμπος

ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ



ΕΚΔΟΣΕΙΣ
Εθνικού και Καποδιστριακού
Πανεπιστημίου Αθηνών

1. ΔΙΑΤΡΟΦΗ

1.1 Εισαγωγή

Η Επιστήμη της Διατροφής μελετά τα θρεπτικά και άλλα συστατικά των τροφίμων καθώς και τον τρόπο πρόσληψής τους από τον οργανισμό (πέψη των τροφών, απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών), τα χαρακτηριστικά τους, το ρόλο τους στη λειτουργία του οργανισμού, τις ποσοτικές ανάγκες του οργανισμού, τα αποτελέσματα ανεπαρκούς ή υπερβολικής λήψης ορισμένων θρεπτικών συστατικών κ.λπ.

Οι ρίζες αυτής της επιστήμης (που αναπτύχθηκε σχετικά πρόσφατα) ανάγονται στη βιομηχανία και την ανθρώπινη φυσιολογία, και η μεγάλη πρόοδος συντελέστηκε μετά την ανάπτυξη επιστημών όπως η Βιοχημεία, η Φυσιολογία, η Μοριακή Βιολογία, η Γενετική, η Μικροβιολογία, ενώ συνδέεται και με τις Κοινωνικές Επιστήμες.

1.2 Ιστορική αναδρομή

Η διατροφή είχε κινήσει το ενδιαφέρον του ανθρώπου από την αρχαιότητα. Ο Ιπποκράτης (460-359 π.Χ.) –πολλοί ισχυρισμοί του οποίου ισχύουν μέχρι και σήμερα– υποστήριζε ότι «ένα παχύσαρκο άτομο θα ζήσει λιγότερο από ένα αδύνατο».

Κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα (476-1453 μ.Χ.), περίοδο σκοταδισμού, η διατροφή είχε την τύχη των άλλων επιστημών. Με την Αναγέννηση η διατροφή άρχισε να απασχολεί ορισμένους επιστήμονες ή ερευνητές, όπως ο Leonardo da Vinci (1452-1519 μ.Χ.), ο οποίος υποστήριζε ότι «αν δεν παίρνεις τροφή ίση με αυτήν που αποβάλλεται (από τον οργανισμό), χάνεις τη δύναμή σου και, αν δεν παίρνεις καθόλου τροφή, (η ζωή σου) καταστρέφεται ολοκληρωτικά». Ο Sanctorius (1561-1636 μ.Χ., καθηγητής στην Πάντοβα της Ιταλίας), τον οποίο απασχολούσε ιδιαίτερα το βάρος του και για αυτό το λόγο ζυγιζόταν συστηματικά, είχε διαπιστώσει ότι έχανε βάρος τις περιόδους που έπινε και έτρωγε λιγότερο. Ένα περίπου αιώνα μετά το θάνατό του, ο Joseph Priestley (Αγγλος κληρικός, 1733-1804 μ.Χ.) και ο Karl Wilhelm Scheele (Σουηδός

φαρμακοποιός και χημικός, 1742-1786 μ.Χ.) ανακάλυψαν, ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλον, το οξυγόνο. Ο Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794 μ.Χ.) ήταν αυτός που, συνδυάζοντας τις ανακαλύψεις των δύο προηγούμενων, εξήγησε το φαινόμενο της αναπνοής και θεωρείται ο πατέρας της Διατροφής. Τα επιτεύγματα των Priestley και Lavoisier δεν εκτιμήθηκαν από τους συγχρόνους τους. Ο Priestley, απογοητευμένος από την υποδοχή της επιστημονικής του εργασίας, μετανάστευσε το 1794 στην Αμερική και έζησε στην Πενσυλβάνια έως το τέλος της ζωής του. Ο Lavoisier εκτελέστηκε κατά τη διάρκεια της Γαλλικής Επανάστασης σε ηλικία 51 ετών.

Κατά τη διάρκεια του 19ου αιώνα, η ανάπτυξη της εργαστηριακής έρευνας συνέβαλε και στην ανάπτυξη της διατροφής. Ο Claude Bernard (1859 μ.Χ.) απομόνωσε το γλυκογόνο, ενώ παράλληλα αναπτύχθηκαν χημικές μέθοδοι για την ανάλυση των τροφίμων (1864 μ.Χ.) και απομονώθηκαν ορισμένα αμινοξέα. Ο Emil Fischer άρχισε να μελετά τη σύσταση των πρωτεϊνών (1899 μ.Χ.). Ξεκίνησαν διάφορες προσπάθειες για την παρασκευή φθηνών τροφίμων με σκοπό την κάλυψη των διατροφικών αναγκών κυρίως σε Νοσοκομεία και Φυλακές αλλά και σε άλλα μέρη με επισιτιστικό πρόβλημα.

Κατά τη διάρκεια του γαλλογερμανικού πολέμου (1870 μ.Χ.), ο Γάλλος επιστήμονας Dumas (1800-1884 μ.Χ.) παρασκεύασε τεχνητό γάλα χρησιμοποιώντας όλα τα μέχρι τότε γνωστά συστατικά του γάλακτος (πρωτεΐνες, λίπος, υδατάνθρακες και μέταλλα), αλλά τα παιδιά που το κατανάλωναν δεν μπορούσαν να αναπτυχθούν. Συμπέρανε, λοιπόν, ότι το γάλα είχε και άλλα ουσιώδη συστατικά πέραν των μέχρι τότε γνωστών, τις βιταμίνες, που ανακαλύφθηκαν αργότερα, στις αρχές του 20ού αιώνα.

Η ανακάλυψη των βιταμινών και η διαπίστωση ότι κάποια αμινοξέα και μέταλλα είναι απαραίτητα για τον οργανισμό ώθησαν τους ειδικούς επιστήμονες σε προτάσεις για τις ποσοτικές ανάγκες του οργανισμού σε θρεπτικά συστατικά. Ανακαλύφθηκαν νέα επιστημονικά όργανα, όπως το ηλεκτρονικό μικροσκόπιο, το οποίο επέτρεψε τη λεπτομερή μελέτη της κυτταρικής δομής και έκανε δυνατή τη μελέτη της διατροφής σε κυτταρικό

επίπεδο, αποκαλύπτοντας τα μέρη του κυττάρου όπου γίνονται οι διάφορες μεταβολικές πορείες. Τα ραδιοϊσότοπα έκαναν εφικτή την παρακολούθηση της πορείας των μετάλλων και των χημικών ενώσεων στον οργανισμό και το μεταβολισμό τους, ώστε να διευκρινισθεί ο ρόλος τους. Η Dr Rosalyn Yalow ανέπτυξε τον ραδιοανοσοχημικό προσδιορισμό (Radioimmunoassay, RIA) με τον οποίο έγινε δυνατός ο προσδιορισμός της ινσουλίνης στο αίμα (τιμήθηκε με το Nobel Ιατρικής το 1977). Κατασκευάστηκαν όργανα όπως τα GC, GC-MS, NMR κ.λπ. που επέτρεψαν την ανάπτυξη των αναλυτικών μεθόδων μεγάλης ακρίβειας.

1.3 Γενικά

Η διατροφή μπορεί να απασχολεί όλους τους ανθρώπους, όμως αποτελεί αντικείμενο μελέτης των ειδικών, όπως γιατρών, διαιτολόγων, διατροφολόγων (διαιτολόγιο νοσοκομείων, σχολείων, αθλητών, παιδιών που ανήκουν σε ευπαθείς ομάδες π.χ. καρδιαγγειοπαθών, διαβητικών, παχύσαρκων) κ.ά.

Η μελέτη της διατροφής αρχίζει με τη μελέτη του κυττάρου στο οποίο γίνεται ο μεταβολισμός των θρεπτικών συστατικών (αναβολισμός, καταβολισμός, απελευθέρωση ενέργειας από κάποιες πορείες, δέσμευση ενέργειας όπου και όταν χρειάζεται).

Τα κύτταρα εξειδικεύονται για να εκτελέσουν τις διάφορες λειτουργίες του οργανισμού. Όσα κύτταρα εξυπηρετούν τις ίδιες λειτουργίες ομαδοποιούνται και σχηματίζουν τους ιστούς (μυϊκό, νευρικό, επιθηλιακό, συνδετικό). Από κάθε κατηγορία ιστών, με περαιτέρω εξειδίκευση, σχηματίζονται διαφορετικοί ιστοί, όπως, για παράδειγμα, ο λιπώδης ιστός, τα οστά και το αίμα, οι οποίοι προέρχονται από εξειδίκευση του συνδετικού ιστού. Δομικές μονάδες που σχηματίζονται από δύο ή περισσότερους ιστούς και έχουν μία ή περισσότερες εξειδικευμένες λειτουργίες στον οργανισμό αποτελούν τα όργανα (π.χ. καρδιά, νεφρά, πνεύμονες, ήπαρ κ.λπ.).