

## ΠΕΨΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΩΝ / ΛΙΠΩΝ / ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

Οι σπουδαιότεροι υδατανθρακες της τροφής του ανθρώπου είναι το άμυλο, η σακχαρόζη και η λακτόζη. Η πέψη των υδατανθράκων αρχίζει από το στόμα, συνεχίζεται στο στομάχι και ολοκληρώνεται στο λεπτό έντερο.

A. Στη στοματική κοιλότητα. Το ένζυμο α-αμυλάση του σάλιου (πτυαλίνη) διασπά μέσα στο στόμα το άμυλο (3 - 5% του αμύλου της τροφής).

B. Στο στομάχι. Η αμυλάση στο στομάχι εξακολουθεί να δρα παρά το όξινο περιβάλλον το οποίο μειώνει τη δράση της. Εκεί διασπά το 30 - 40% του αμύλου της τροφής.

Γ. Στο λεπτό έντερο. Το αδιάσπαστο άμυλο που έρχεται στο δωδεκαδάκτυλο και στο ελικώδες έντερο, διασπάται με την παγκρεατική αμυλάση σε δισακχαρίτες και μονοσακ-χαρίτες (φρουκτόζη, γλυκόζη, γαλακτόζη) οι οποίοι απορροφώνται από το βλεννογόνο του λεπτού εντέρου.

## ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ

Οι πρωτεΐνες είναι μεγαλομοριακές ενώσεις, οι οποίες δεν μπορούν να περάσουν την κυτταρική μεμβράνη. Για το λόγο αυτό διασπώνται μέσα στον γαστρεντερικό σωλήνα σε αμινοξέα, τα οποία απορροφούνται από το βλεννογόνο του εντέρου και μεταφέρονται στα κύτταρα, όπου χρησιμοποιούνται για τη σύνθεση πρωτεϊνών και ως πηγή ενέργειας. Η πέψη των πρωτεϊνών ξεκινά από το στομάχι, όπου το γαστρικό οξύ ενεργοποιεί τα πεψινογόνα σε πεψίνες, οι οποίες διασπούν τις πρωτεΐνες της τροφής, όπως το κολλαγόνο του συνδετικού ιστού των τροφών. Η πέψη των πρωτεϊνών συνεχίζεται στο δωδεκαδάκτυλο με τη δράση του παγκρεατικού υγρού, με αποτέλεσμα τη διάσπαση των πρωτεϊνών σε ολιγοπεπτίδια και αμινοξέα. Αυτά θα απορροφηθούν από το βλεννογόνο του εντέρου και θα περάσουν μέσω της πυλαίας κυκλοφορίας στον οργανισμό.

## ΛΙΠΗ

Η πέψη των λιπών γίνεται στο στομάχι και στο λεπτό έντερο με τη δράση ειδικών ενζύμων. Τα λίπη των τροφών (τριγλυκερίδια) είναι αδιάλυτα στο νερό. Για να γίνει η πέψη τους πρέπει πρώτα να διασπαστούν σε μικρά λιποσταγονίδια και αυτό γίνεται με τις κινήσεις του στομάχου. Η πέψη των λιπών γίνεται με την επίδραση ενός ενζύμου της γαστρικής λιπάσης και είναι πολύ μικρό το ποσό της πέψης τους στο στομάχι. Στο λεπτό έντερο γίνεται η γαλακτοματοποίηση του λίπους δηλαδή τα λιποσταγονίδια με τις κινήσεις του λεπτού εντέρου και την επίδραση της χολής μετατρέπονται σε πολύ μικρά σταγονίδια. Με τη δράση της παγκρεατικής λιπάσης δημιουργούνται μονογλυκερίδια και λιπαρά οξέα, τα οποία απορροφούνται από το βλεννογόνο του εντέρου. Μια μικρή ποσότητα των λιπαρών οξέων μεταφέρονται απ' ευθείας στην πυλαία κυκλοφορία, ενώ τα υπόλοιπα μεταφέρονται στη φλεβική κυκλοφορία μέσω των λεμφαγγείων και του θωρακικού πόρου.

### 1. Πέψη των πρωτεϊνών

Η πέψη των πρωτεϊνών αρχίζει στο στομάχι, όπου γίνεται η διάσπαση του μορίου τους με τη δράση του ενζύμου **πεψίνη**. Στη συνέχεια, όταν οι τροφές εισέλθουν στο δωδεκαδάκτυλο, επιδρούν τα ένζυμα **θρυψίνη και χυμοθρυψίνη**, τα οποία διασπούν τις πρωτεΐνες σε **διπεπτίδια** και σε λίγα **αμινοξέα**. Τέλος, τα διπεπτίδια αφού απορροφηθούν από το λεπτό έντερο διασπώνται σε αμινοξέα και μεταφέρονται στην κυκλοφορία.

### 2. Πέψη των υδατανθράκων

Η διάσπαση των υδατανθράκων σε απλούστερα μόρια αρχίζει στη στοματική κοιλότητα με το ένζυμο **πτυαλίνη**, το οποίο είναι συστατικό του σιέλου, ενώ η μεγαλύτερη διάσπασή τους γίνεται στο δωδεκαδάκτυλο όπου επιδρά η **παγκρεατική αμυλάση**. Μετά την επίδραση των παρακάτω ενζύμων δημιουργούνται τα τελικά προϊόντα της διάσπασης των υδατανθράκων δηλαδή η **γλυκόζη, η φρουκτόζη και η γαλακτόζη** που εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος.

### 3. Πέψη των λιπών

Τα λίπη πρέπει πρώτα να διασπαστούν σε μικρότερου μεγέθους σωματίδια ώστε να μπορέσουν να επιδράσουν πάνω τους τα πεπτικά ένζυμα. Η διαδικασία αυτή λέγεται **γαλακτοματοποίηση** του

λίπους. Στη συνέχεια, αφού τα λίπη μεταφερθούν στο δωδεκαδάκτυλο, έχουμε την επίδραση του ενζύμου **παγκρεατική λιπάση** που μετατρέπει το λίπος κυρίως σε **λιπαρά οξέα και γλυκερίνη**. Ένα μέρος από τα προϊόντα της διάσπασης των λιπών μεταφέρεται με τα λεμφαγγεία και το θωρακικό πόρο στη φλεβική κυκλοφορία, ενώ τα υπόλοιπα καταλήγουν στο αίμα της πυλαίας κυκλοφορίας.

#### ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ - ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Οι θρεπτικές ουσίες δηλαδή οι υδατάνθρακες, τα λίπη και οι πρωτεΐνες είναι πολύ σημαντικές για τη ζωή του ανθρώπου γιατί διασπώνται και δίνουν ενέργεια. Το ποσό της ενέργειας που παίρνουμε από τις θρεπτικές ουσίες εξαρτάται από τις ενεργειακές ανάγκες του οργανισμού για παραγωγή θερμότητας, κινητική ενέργεια και άλλες μορφές ενέργειας απαραίτητες για τη ζωή. Επομένως θα πρέπει καθημερινά να παίρνουμε με την τροφή μας τόσες θρεπτικές ουσίες όσες απαιτούνται για να μας δώσουν την ενέργεια που χρειαζόμαστε. Αν πάρουμε περισσότερες παχαίνουμε, ενώ αν πάρουμε λιγότερες αδυνατίζουμε. Για να καλύψει κάποιος τις ενεργειακές του ανάγκες και για να είναι υγιής πρέπει να παίρνει με την τροφή του και τα τρία είδη των θρεπτικών ουσιών (υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες). Χρειαζόμαστε τουλάχιστον 1 γραμμάριο πρωτεΐνης την ημέρα για κάθε κιλό του σωματικού μας βάρους. Οι ζωικές πρωτεΐνες έχουν πολύ μεγάλη αξία για τον άνθρωπο επειδή περιέχουν τα απαραίτητα αμινοξέα. Τα λίπη δεν είναι τόσο απαραίτητα για τη διατροφή μας, πλην μίας μικρής ποσότητας. Οι υδατάνθρακες είναι η καλύτερη πηγή ενέργειας. Τουλάχιστον το 50% του ποσού ενέργειας που χρειάζεται ο οργανισμός το προμηθεύεται από τους υδατάνθρακες. Εκτός από τις πρωτεΐνες, τα λίπη και τους υδατάνθρακες, η πρόσληψη διαφόρων αλάτων και βιταμινών είναι απαραίτητη για την υγεία του ανθρώπου. Οι βιταμίνες είναι οργανικές χημικές ενώσεις απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του οργανισμού. Το όνομά τους προέρχεται από τη λατινική λέξη *vita* που σημαίνει ζωή. Οι βιταμίνες περιέχονται στις διάφορες τροφές. Η έλλειψή τους είτε από κακή διατροφή είτε από αδυναμία απορρόφησής τους από το έντερο εξαιτίας κάποιας πάθησης, οδηγεί σε διαταραχές (αβιταμινώσεις) της υγείας. Οι βιταμίνες χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: στις υδατοδιαλυτές (σύμπλεγμα βιταμινών Β και C) και στις λιποδιαλυτές (Α, D, Ε και Κ). Οι τροφές που παίρνουμε καθημερινά σε μια ισορροπημένη διαίτα περιέχουν και τα απαραίτητα ποσά βιταμινών. Μια συνηθισμένη αιτία αβιταμίνωσης είναι η παρατεταμένη λήψη αντιβιοτικών ευρέως φάσματος, τα οποία καταστρέφουν τα μικρόβια του εντέρου που φτιάχνουν σημαντικά ποσά βιταμινών κυρίως του συμπλέγματος Β.