

Λειτουργία του πεπτικού συστήματος

Γαστρεντερικός σωλήνας
ή
Πεπτικός σωλήνας

Η μόνη φυσιολογική οδός με την οποία
διατρέφεται ο οργανισμός

Τροφή

Στόμα

- τεμαχίζεται με μάσηση
- διαποτίζεται από το σάλιο
- με την κατάποση
→ στον φάρυγγα → στον οισοφάγο

- η μετακίνηση της τροφής
- έκκριση πεπτικών υγρών
- η πέψη των τροφών &
των θρεπτικών συστατικών
του νερού
των ηλεκτρολυτών
- η απορρόφηση

Στομάχι και έντερο

- με πεπτικά υγρά→
- διάσπαση των θρεπτικών συστατικών σε
απλούστερες ενώσεις→
- εύκολα απορροφήσιμες από βλεννογόνο
εντέρου

Υπολείμματα τροφής

- προωθούνται και αποβάλλονται
- από τελικά τμήματα του εντέρου

Μάσηση γίνεται με **συνδυασμένες κινήσεις** από

- μασητήριους μύες
- άνω και κάτω **γνάθο**
- δόντια**
- γλώσσα**
- χείλη & -παρειές**

Εκούσιες & αντανακλαστικές

Βλωμός
-η τροφή ανάμεσα στα **δόντια τεμαχίζεται**
-με το **σάλιο** σχηματίζεται **ομοιογενής μάζα**, ο **βλωμός**

Κατάποση

Ο βλωμός από στόμα στο στομάχι μέσω φάρυγγα και οισοφάγου

Στοματική φάση

- εκούσια**
- κλείνει το στόμα**
- η **γλώσσα** σηκώνεται και συμπιέζεται στη **σκληρή υπερώα**
- μετακίνηση** του βλωμού προς τα πίσω → στον **φάρυγγα**

Φαρυγγική φάση

- ακούσια**
- κλείνει η αναπνευστική οδός**
- ο **λάρυγγας** προς τα πάνω και εμπρός
- η **επιγλωττίδα** φράσσει το στόμιο του
- ο βλωμός στον οισοφάγο

Οισοφαγική φάση

- ακούσια**
- με **περισταλτικές κινήσεις**
- ο βλωμός προς τα κάτω
- **φτάνει στομάχι**

Γαστρική κινητικότητα

Κύματα μίξης

- μόλις γεμίσει το στομάχι
- ανάμειξη τροφής με γαστρικά υγρά

Περισταλτικά κύματα

- μετακίνηση γαστρικού περιεχομένου
- κένωση στομάχου

Εξαρτάται από την λειτουργία πυλωρικού σφιγκτήρα

- οι υγρές τροφές εγκαταλείπουν πιο γρήγορα
- οι στερεές με πιο αργό ρυθμό

Γαστρική έκκριση

- 2-3 λίτρα γαστρικού υγρού καθημερινά
- μέχρι 8 λίτρα σε παθολογικές καταστάσεις

Συστατικά

-νερό + ηλεκτρολύτες (H^+ , Cl^- , Na^+ , K^+) → όξινο περιβάλλον

Πεψίνη → ένζυμο από θεμέλια κύτταρα → διασπά πρωτεΐνες

Γαστρική λιπάση & γαστρική αμυλάση
Ένζυμα για πέψη λιπών & υδατανθράκων

Βλέννα → από βλεννώδεις αδένες → Προστατεύει από αυτοπεψία

Κινητικότητα λεπτού εντέρου

- πέψη τροφής
- κυρίως για απορρόφηση των τελικών προϊόντων της πέψης από τον βλεννογόνο του.

Κινήσεις μίξης

- ανάμιξη περιεχομένου με:
- εκκρίσεις λεπτού εντέρου
- χολής
- παγκρεατικού υγρού

Κινήσεις προώθησης

- το περιχόμενο προωθείται στο παχύ έντερο

Κινητικότητα παχέος εντέρου

- απορρόφηση νερού & ηλεκτρολυτών
- σχηματισμός κοπράνων

Κινητικότητα

- περιορισμένη
- κινήσεις μίξης & προώθησης

Αίσθημα αφόδευσης

- όταν το ορθό γεμίσει με κόπρανα→
- Ελκύονται περισταλτικά κύματα→αίσθημα αφόδευσης

Αφόδευση

- αντανακλαστική λειτουργία
- διευκολύνεται ή εμποδίζεται από τη θέλησή μας

Κόπρανα

- 75% νερό
- 25% βακτήρια, ανόργανες ουσίες, φυτικές ίνες και λιπίδια

**Υδατάνθρακες
-Πέψη-**

Σπουδαιότεροι υδατάνθρακες τροφής

- άμυλο
- σακχαρόζη
- λακτόζη
- Η πέψη τους αρχίζει στο στόμα, συνεχίζει στομάχι ολοκληρώνεται στο παχύ

Στοματική κοιλότητα

- ένζυμο **σάλιου**: α- αμυλάση (πτυαλίνη)
- διασπούν στο στόμα το **3-5% αμύλου** τροφής

Στομάχι

- η αμυλάση συνεχίζει να διασπά άμυλο (30-40%)
- το όξινο περιβάλλον μειώνει τη δράση της

Λεπτό έντερο

- το αδιάσπαστο άμυλο στο 12δ και το ελικώδες **διασπάται** σε **δισακχαρίτες** και **μονοσακχαρίτες** (φρουκτόζη, γλυκόζη, γαλακτόζη) από → **Παγκρεατική αμυλάση**
- στη συνέχεια **απορροφάται** από βλεννογόνο λεπτού εντέρου

Μεταβολισμός: το σύνολο των χημικών αντιδράσεων που οδηγούν σε:
-διάσπαση των (υδατανθράκων, λιπών, αμινοξέων) → **καταβολισμός**
-βιοσύνθεση άλλων μορίων → **αναβολισμός**

Υδατάνθρακες
-Μεταβολισμός-

-μετατρέπονται σε **γλυκόζη** (μονοσακχαρίτης) για να χρησιμοποιηθούν τελικά από τα κύτταρα
-στα **κύτταρα** η γλυκόζη **οξειδώνεται** → **ενέργεια** για το κύτταρο

Όταν **περισεύει γλυκόζη** → μετατρέπεται σε **γλυκογόνο**
-είναι πολυσακχαρίτης
-αποθηκεύεται στο ήπαρ και στους μυς
-όταν απαιτείται ενέργεια διασπάται σε γλυκόζη
-**όταν η γλυκόζη πολύ περισσότερη** από όση μπορεί να αποθηκευτεί σε γλυκογόνο →
μετατρέπεται σε λίπος και αποθηκεύεται στον **ιπώδη ιστό**

Ο μεταβολισμός της γλυκόζης ελέγχεται κυρίως από την ορμόνη ινσουλίνη που εκκρίνεται από το πάγκρεας

Π
Ε
Ψ
Η

Υδατάνθρακες
άμυλο, σακχαρόζη, λακτόζη

50% της **ενέργειας** που χρειάζεται ο οργανισμός

-α-αμυλάση (πτυελίνη) στόμα στομάχι
-παγκρεατικά ένζυμα (12δ, ελικώδες)

Φρουκτόζη, Γαλακτόζη, Γλυκόζη
μονοσακχαρίτες

-Απορρόφηση από βλεννογόνο λεπτού
-μετατροπή σε γλυκόζη (μόνο αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα κύτταρα)

ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ
ινσουλίνη

Γλυκόζη

Κύτταρα

Οξειδώνεται και
δίνει **ενέργεια**

Γλυκογόνο

Όταν **περισσότερη** από όση
χρειάζονται τα κύτταρα .
Αποθηκεύεται στο **ήπαρ** και
τους **μύες**

Λίπος

Όταν **περισσότερη** από όσο μπορεί
να **αποθηκευτεί** στο **γλυκογόνο**
Μετατρέπεται σε **λίπος** και
αποθηκεύεται στον λιπώδη ιστό

Πρωτεΐνες -Πέψη-

- μεγαλομοριακές ενώσεις
- δεν περνούν την κυτταρική μεμβράνη

- διασπώνται στον Γ.Σ. σε αμινοξέα
- αυτά απορροφούνται από βλεννογόνο λ. εντέρου
- μεταφέρονται στα κύτταρα (πυλαία κυκλοφορία) →
- σύνθεση πρωτεϊνών, ενέργεια

-η πέψη τους ξεκινά στο στομάχι

Διασπώνται από πεψίνες
-προέρχονται από την ενεργοποίηση του **πεψινογόνου**(κύρια κύτταρα) από το γαστρικό οξύ (καλυπτήρια κύτταρα)

-συνεχίζεται στο Δωδεκαδάκτυλο

Γαστρίνη (G-κύτταρα)
-διασπά το **κολλαγόνο** του **συνδετικού ιστού** των τροφών

-**παγκρεατικό υγρό**
-τις διασπά σε **ολιγοπεπτίδια** και **αμινοξέα**
-**απορρόφηση** από **βλεννογόνο** λεπτού εντέρου
-μέσω **πυλαίας κυκλοφορίας** στον οργανισμό

Πρωτεΐνες -μεταβολισμός-

-γνωστές και ως λευκώματα
-φτιάχνονται από τα αμινοξέα

-τις παίρνουμε από:
-φυτικές τροφές
-ζωϊκές τροφές κυρίως (κρέας, γάλα)

Ο οργανισμός συνθέτει πρωτεΐνες από τα αμινοξέα που διαθέτει

Ρόλος πρωτεϊνών

-Χρησιμοποιούνται **ελάχιστα** για παραγωγή **ενέργειας**

Κύριος ρόλος →δομικός

Άλλες λειτουργίες

-μεταφορά οξυγόνου στο αίμα (αιμοσφαιρίνη)
-επιτάχυνση χημικών αντιδράσεων οργανισμού (ένζυμα)
-συστολή μυών (ακτίνη, μυοσίνη)

Χρειαζόμαστε τουλάχιστον 1 γρ. πρωτεΐνης την ημέρα για κάθε κιλό σωματικού βάρους

Λίπη -Πέψη-

- η πέψη των λιπών γίνεται στο στομάχι και το λεπτό έντερο
- από ειδικά ένζυμα

Στομάχι

- τα λίπη των τροφών (τριγλυκερίδια) είναι αδιάλυτα στο νερό
- πρέπει πρώτα να διασπαστούν σε μικρά λιποσταγονίδια
- αυτό γίνεται με τις κινήσεις στο στομάχι
- η πέψη τους γίνεται με την δράση του ενζύμου γαστρική λιπάση
- πολύ μικρό το ποσό της πέψης τους στο στομάχι

Λεπτό έντερο

- εδώ γίνεται η γαλακτοματοποίηση του λίπους
 - με τις κινήσεις του λεπτού εντέρου
 - την επίδραση της χολής
- τα λιποσταγονίδια μετατρέπονται σε πολύ μικρά σταγονίδια

- με τη δράση της παγκρεατικής λιπάσης δημιουργούνται
 - μονογλυκερίδια
 - λιπαρά οξέα
- που απορροφούνται από τον βλεννογόνο του λεπτού εντέρου

- μια μικρή ποσότητα απορροφάται απευθείας από την πυλαία κυκλοφορία
- τα υπόλοιπα μέσω των λεφμαγγείων και του θωρακικού πόρου → φλεβική κυκλοφορία

Λίπη -Μεταβολισμός-

Συστατικά λίπους τροφών

- τριγλυκερίδια
- φωσφολιπίδια
- χοληστερόλη

Χρησιμότητα

- αποθήκη ενέργειας του οργανισμού
- θερμική μόνωση στο σώμα

Αποθήκευση

- λιπώδης ιστός
- ήπαρ

-λίπη τροφών

- Υδατάνθρακες που περισσεύουν → μετατρέπονται σε τριγλυκερίδια

Όταν η ποσότητα τροφής μεγαλύτερη από αυτή που χρειάζεται για την παραγωγή ενέργειας → αποθήκευση με μορφή λίπους → παχυσαρκία

Χρήση αποθηκευμένου λίπους στον λιπώδη ιστό

- πρέπει να μεταφερθεί στους ιστούς
- τα αποθηκευμένα τριγλυκερίδια διασπώνται σε
- λιπαρά οξέα
- γλυκερόλη
- η μεταφορά γίνεται με τη μορφή λιπαρών οξέων

Φυσιολογική διατροφή

Θρεπτικές ουσίες

- υδατάνθρακες
- λίπη
- πρωτεΐνες

Διασπώνται και δίνουν ενέργεια

Ενεργειακές ανάγκες του οργανισμού

- παραγωγή θερμότητας
- κινητική ενέργεια
- άλλες μορφές ενέργειας απαραίτητες για τη ζωή

Καθημερινά πρέπει να παίρνουμε με την τροφή τόσες θρεπτικές ουσίες όσες απαιτούνται για να μας δώσουν την ενέργεια που χρειαζόμαστε

- περισσότερες παχαίνουμε
- λιγότερες αδυνατίζουμε

Για την κάλυψή τους και για υγεία

-**τα λίπη** δεν είναι τόσο απαραίτητα

-50% από **υδατάνθρακες**
-η καλύτερη πηγή ενέργειας

-1 γρ. **πρωτεΐνης** την ημέρα ανά κιλό βάρους
-οι ζωϊκές πρωτεΐνες πολύ μεγάλη αξία επειδή έχουν τα απαραίτητα αμινοξέα

**Για την καλή υγεία του οργανισμού χρειαζόμαστε
θρεπτικά συστατικά, διάφορα άλατα, βιταμίνες**

Βιταμίνες

- οργανικές χημικές ενώσεις
- απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του οργανισμού
- το όνομά τους από την λατινική λέξη vita = ζωή
- περιέχονται στις διάφορες τροφές
- μια ισορροπημένη διαίτα μας παρέχει τα απαραίτητα ποσά βιταμινών**

Υδατοδιαλυτές

- σύμπλεγμα βιταμινών B
- βιταμίνη C

+

Λιποδιαλυτές

- A, E, K, -D

Έλλειψη βιταμινών

- είτε από κακή διατροφή
 - είτε από αδυναμία απορρόφησης από το έντερο (κάποια πάθηση)
- διαταραχές υγείας (αβιταμινώσεις)

Παράδειγμα

Λήψη αντιβιοτικών ευρέως φάσματος

→ καταστρέφουν το μικρόβια του εντέρου

Που φτιάχνουν σημαντικά ποσά βιταμινών του συμπλέγματος B