



Εργαστήριο 2ο: Θρεπτικά συστατικά - Πρωτεΐνες

ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η δομική μονάδα των πρωτεϊνών είναι το αμινοξύ. Με την επίδραση εξωτερικών παραγόντων τα πρωτεϊνικά μόρια μετουσιώνονται. Απαραίτητη προϋπόθεση για την σύνθεση νέων ιστών είναι η ύπαρξη όλων των απαραίτητων και μη απαραίτητων αμινοξέων των πρωτεϊνών. Οι πρωτεΐνες των τροφίμων αναπληρώνουν τις φθορές του οργανισμού είτε αυτές οφείλονται στις καταβολικές διεργασίες είτε σε άλλους παράγοντες. Όλα τα ένζυμα είναι πρωτεΐνες καθώς και όλες οι ορμόνες πλην των στεροειδών. Οι πρωτεΐνες έχουν πολλαπλό ρόλο στον οργανισμό. Καλές πηγές πρωτεϊνών είναι πολλά από τα ζωικά τρόφιμα καθώς και τα δημητριακά και τα όσπρια. Η ποιότητα των πρωτεϊνών μπορεί να μετρηθεί προσδιορίζοντας σε ποιο βαθμό ο οργανισμός είναι σε θέση να κατακρατήσει την πρωτεΐνη που προσλαμβάνει από τη δίαιτα. Επιπλέον, η αναλογία των απαραίτητων αμινοξέων στην τροφή μπορεί να συγκριθεί με μία ιδανική αναλογία. Η Συνιστώμενη Διαιτητική Πρόσληψη πρωτεΐνης για τους ενήλικες είναι 0,8 g ανά κιλό σωματικού βάρους. Το ποσοστό αυτό επαρκεί για να καλύψει τις αναπόφευκτες απώλειες σε πρωτεΐνη που συμβαίνουν καθημερινά στους ενήλικες. Από τις πρωτεΐνες πρέπει να καλύπτεται το 10-15% του συνόλου της ενέργειας που παίρνει κανείς καθημερινά.

Βασικές λειτουργίες

- Αποτελούν τα βασικά **δομικά συστατικά** του οργανισμού.
- **Επισκευάζουν** τους ιστούς του σώματος
- Αποτελούν τα βασικά συστατικά των **ένζυμων** και των **ορμονών**
- Κατανομή υγρών στον οργανισμό και ρύθμιση της **οξεοβασικής ισορροπίας**.
- **Αντίσταση** του οργανισμού στις ασθένειες.
- Παρέχουν ενέργεια μόνο κατά 5-10% κυρίως σε ακραίες συνθήκες (**δίαιτα, εξάντληση**)

Πέψη & Απορρόφηση

Λεπτό έντερο: παγκρεατικά ένζυμα (πεπτιδάσες)

Ισοζύγιο Αζώτου ($N_{\text{προσλαμβανομένο}} - N_{\text{αποβαλλόμενο}}$)

- + εναπόθεση πρωτεΐνης
- απώλεια σωματικής πρωτεΐνης
- 0 σταθερό βάρος υγιών ενηλίκων

Ποιότητα Πρωτεϊνών

- ✓ Περιεκτικότητα σε απαραίτητα αμινοξέα
- ✓ **Πεπτικότητα (Π)** (Πεπτική αξία = ποσοστό Αζώτου (N) που απορροφάτε από τον οργανισμό)
$$\Pi = \frac{N_{\text{προσλήφθηκε}} - N_{\text{κοπράνων}}}{N_{\text{προσλήφθηκε}}}$$
- ✓ Ποσοστό απορρόφησης στο πεπτικό σωλήνα - Ζωικές >90% ενώ φυτικές <80%
- ✓ **Βιολογική αξία** (περιεκτικότητα σε απαραίτητα αμινοξέα)



Εισαγωγή στην Επιστήμη της Διατροφής και Διαιτολογίας Εργαστήριο

Πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας: περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα στη σωστή αναλογία (Ζωικά τρόφιμα: κρέας, ψάρια, συκώτι, αυγά, γαλακτοκομικά)

Πρωτεΐνες χαμηλής βιολογικής αξίας: δεν περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα (φυτικά τρόφιμα: όσπρια, δημητριακά, ξηροί καρποί)

Συμπληρωματικές πρωτεΐνες: Όταν ο συνδυασμός δύο πρωτεϊνών χαμηλής ποιότητας δίνει πρωτεΐνη υψηλής ποιότητας (δημητριακά με όσπρια, δημητριακά με ξηρούς καρπούς, πχ καλαμπόκι με φασόλια)

Περιοριστικό αμινοξύ: είναι το απαραίτητο αμινοξύ, που ανάμεσα σε όλα τα απαραίτητα αμινοξέα, παρέχεται σε μικρότερο ποσοστό σε σχέση με τις απαιτήσεις του ανθρώπου.

Το περιοριστικό αμινοξύ των πρωτεϊνών των διαφόρων δημητριακών είναι η λυσίνη, ενώ το περιοριστικό αμινοξύ των περισσότερων οσπρίων και ξηρών καρπών είναι η κυστίνη-μεθειονίνη.

Σύνδρομα υποσιτισμού

- Μαρασμικό σύνδρομο ⇒ χρόνια έλλειψη ενέργειας – πρωτεΐνης
- Σύνδρομο Kwashiorkor ⇒ οξεία έλλειψη ενέργειας – πρωτεΐνης

Ερωτήσεις

A. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής για καλύτερη κατανόηση των μακροθρεπτικών συστατικών.

ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ

1. Οι δομικοί λίθοι των πρωτεϊνών είναι:

- α. ασκορβικό οξύ β. αμινοξέα γ. άζωτο και θειάφι μόνο δ. τριγλυκερίδια

2. Οι πρωτεΐνες είναι απαραίτητες γιατί είναι οι μόνες τροφές που περιέχουν

- α. άζωτο β. νιασίνη γ. υδροχλωρικό οξύ δ. άνθρακα

3. Καλαμπόκι, μπιζέλια και φασόλια

- α. είναι τρόφιμα με πλήρεις πρωτεΐνες β. είναι τρόφιμα με μη πλήρεις πρωτεΐνες
γ. δεν περιέχουν πρωτεΐνες δ. χάνουν τις πρωτεΐνες με το ψήσιμο

4. Οι ημερήσιες απαιτήσεις ενός ατόμου σε πρωτεΐνες

- α. μπορούν να εκπληρωθούν και με συμπληρωματικές πρωτεΐνες
β. μπορούν να εκπληρωθούν μόνο με πλήρεις πρωτεΐνες γ. δεν εξαρτώνται από την ηλικία του ατόμου

5. Η έλλειψη πρωτεϊνών μπορεί να προκαλέσει

- α. μπέρι - μπέρι β. βρογχικήλη γ. οίδημα δ. λευχαιμία

6. Τρόφιμα καλές πηγές πλήρων πρωτεϊνών είναι

- α. αυγά και κιμάς βοδινός β. ψωμί και δημητριακά γ. βούτυρο και μαργαρίνη δ. όσπρια και καρύδια

7. Ένα γραμμάριο πρωτεΐνης δίνει

- α. 4 kcal β. 9 kcal γ. 19Kjoule δ. 37.8 Kjoule



Εισαγωγή στην Επιστήμη της Διατροφής και Διαιτολογίας Εργαστήριο

8. Οι πλήρεις πρωτεΐνες περιέχουν όλα τα απαραίτητα

α. θρεπτικά συστατικά γ. αμινοξέα β. λιπαρά οξέα δ. kcal

9. Το κύριο έργο των πρωτεϊνών

α. δόμηση και συντήρηση κυττάρων β. θερμότητα και ενέργεια γ. να μεταβολίζουν άλατα και βιταμίνες
δ. Τίποτα απ'αυτά

Β. Ερωτήσεις για συζήτηση

- 1 Τι είναι τα αμινοξέα και ποια η χρησιμότητά τους.
- 2 Γιατί οι τροφές πλούσιες σε πρωτεΐνη είναι πιο ακριβές από τις τροφές πλούσιες σε υδατάνθρακες.
- 3 Πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας (πλήρης), πρωτεΐνες χαμηλής βιολογικής αξίας (μη πλήρης), συμπληρωματικές πρωτεΐνες, παραδείγματα τροφίμων.
- 4 Για ποιο λόγο η απώλεια πρωτεΐνης από τον οργανισμό οδηγεί σε πολύ μεγαλύτερη και γρηγορότερη ελάττωση βάρους απ' ό,τι η απώλεια λιπώδους ιστού;
- 5 Σε ποιες κατηγορίες ηλικιών παρατηρείται σύνθεση νέων ιστών και σε ποιες φυσιολογικές καταστάσεις παρατηρείται σύνθεση νέων ιστών;
- 6 Πως τα άτομα που ακολουθούν φυτοφαγικές δίαιτες μπορούν να εξασφαλίσουν υψηλής ποιότητας πρωτεΐνες;
- 7 Με ποια τρόφιμα μπορεί να συνδυαστεί το ψωμί σε ένα γεύμα ώστε η πρωτεΐνη του συνολικού γεύματος να είναι πλήρης;
- 8 Δώστε παραδείγματα παραδοσιακών φαγητών και γευμάτων που περιέχουν πρωτεΐνες που αλληλοσυμπληρώνονται

Ασκήσεις

Α. Ταξινομήστε τα παρακάτω τρόφιμα σε πλήρης, μη πλήρης πρωτεΐνες και συμπληρωματικές

Αυγά ομελέτα, φασόλια, άνθος αραβοσίτου, σοκολατούχο γάλα, φακές με ρύζι, άπαχο γάλα, φιστίκια, τηγανιτό κοτόπουλο, κουκιά, ελβετικό τυρί, καλαμπόκι με αρακά

ΠΛΗΡΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ	ΜΗ ΠΛΗΡΗΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ



Εισαγωγή στην Επιστήμη της Διατροφής και Διαιτολογίας Εργαστήριο

Β. Ανάλυση τροφίμων

Ζυγίστε τα τρόφιμα και υπολογίστε τους υδατάνθρακες, τις πρωτεΐνες, τα λίπη και τις θερμίδες με την βοήθεια των ισοδυνάμων. Στην συνέχεια συγκρίνεται τα αποτελέσματα με τους πίνακες ανάλυσης τροφίμων. Στα συσκευασμένα τρόφιμα θα χρησιμοποιηθεί η διατροφική ετικέτα.

ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ

ΤΡΟΦΙΜΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (gr)	CHO (gr)	PRO (gr)	FAT (gr)	Kcal	Απλά σάκχαρα	SFA (gr)
Τυρί Gouda	50						
Γαλοπούλα (φέτα)	15						

ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΤΡΟΦΙΜΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (gr)	CHO (gr)	PRO (gr)	FAT (gr)	Kcal	Απλά σάκχαρα	SFA (gr)
Τυρί Gouda	50						
Γαλοπούλα (φέτα)	15						

ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΕΤΙΚΕΤΑ

ΤΡΟΦΙΜΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (gr)	CHO (gr)	PRO (gr)	FAT (gr)	Kcal	Απλά σάκχαρα	SFA (gr)