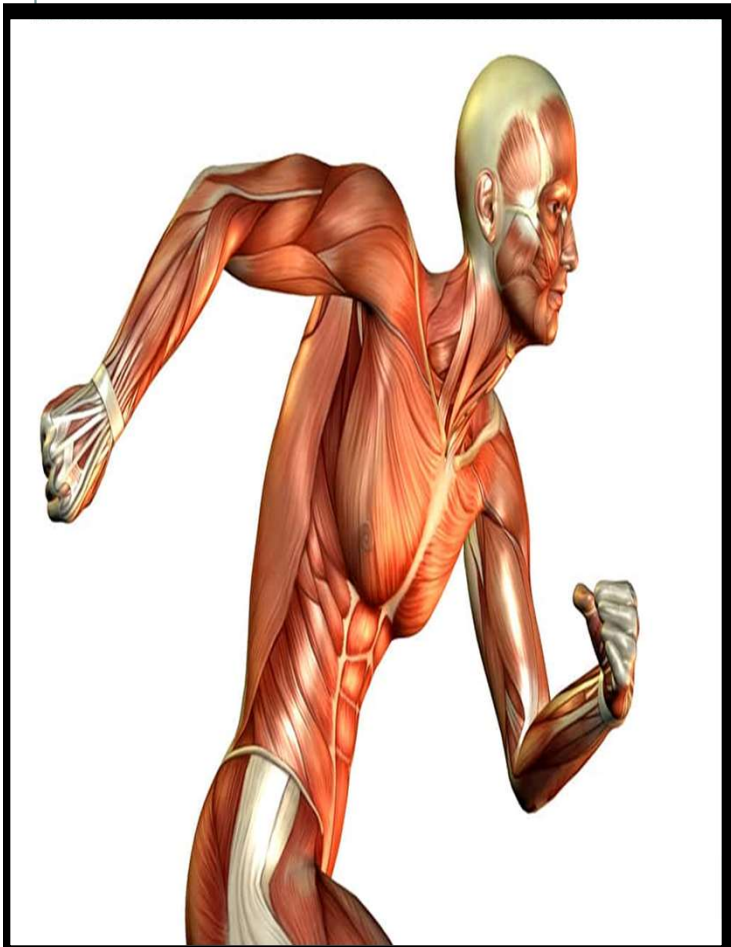


# Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΣΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΙΟΓΕΝΟΥΣ ΜΥΙΚΗΣ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑΣ



**Μακρυλλός Μιχάλης**  
Κλινικός Διαιτολόγος – Αθλητικός Διατροφολόγος MSc

Πτυχιούχος Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών  
Master of Science (MedSci) : Sports Nutrition

Πρόεδρος της Ομάδας Ειδικών Αθλητικής  
Διατροφής του Πανελληνίου Συλλόγου Διαιτολόγων –  
Διατροφολόγων

Μέλος της Ελεγκτικής Επιτροπής του  
Πανελληνίου Συλλόγου Διαιτολόγων- Διατροφολόγων

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ



- ✓ Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dieticians of Canada and the American College of Sports Medicine : Nutrition and Athletic Performance, 2016
- ✓ International Society of Sports Nutrition, position stand : nutrient timing, 2017
- ✓ International Society of Sports Nutrition, position stand : protein and exercise, 2017
- ✓ International Society of Sports Nutrition, exercise & sports nutrition review update: research & recommendations, 2018

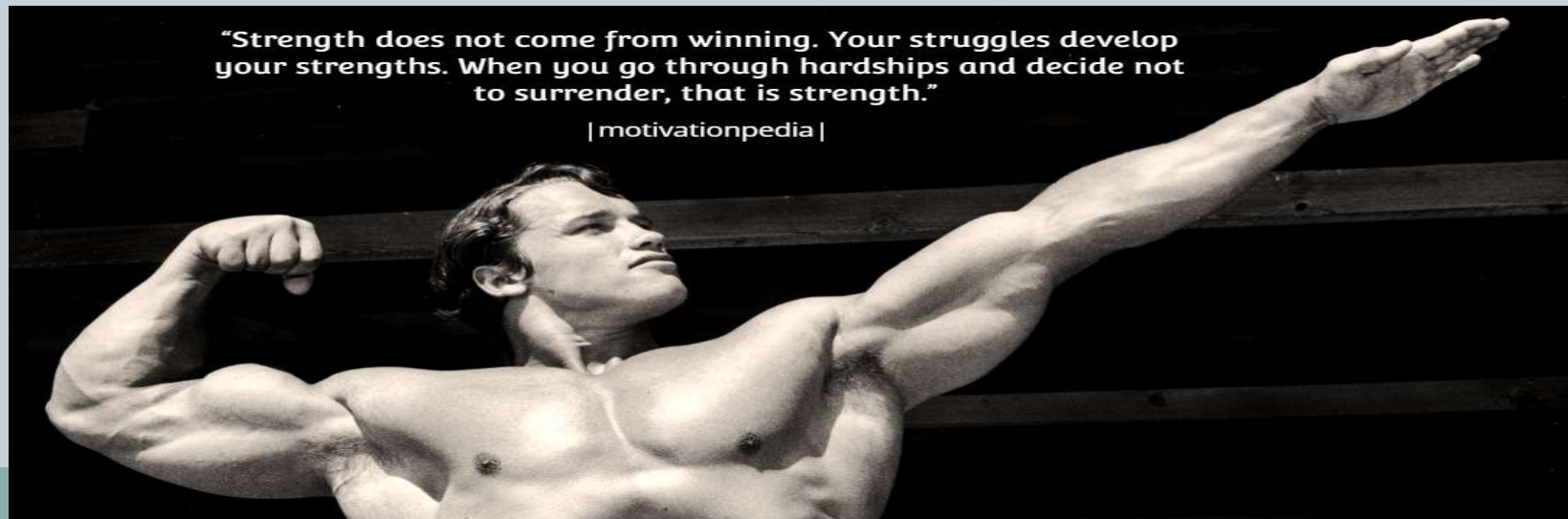
## ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

1) ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ, ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ, ΑΣΚΗΣΗ: ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

2) ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ, ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ

3) ΧΡΟΝΙΚΗ ΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

4) ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ



# ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΟ ΕΡΕΘΙΣΜΑ ΑΣΚΗΣΗΣ



- Αναμφίβολα, η άσκηση δημιουργεί αναβολικό ερέθισμα για τους μύες, το οποίο μπορεί να μεγιστοποιηθεί με την κατάλληλη διατροφική υποστήριξη πριν, στη διάρκεια και μετά την προπόνηση
- Οι σκελετικοί μύες ενός αθλητή έχουν αξιοσημείωτη «πλαστικότητα» ώστε να μπορούν να ανταποκρίνονται γρήγορα στο **μηχανικό φορτίο** και στη **διαθεσιμότητα των θρεπτικών συστατικών**, με αποτέλεσμα να υφίστανται σημαντικές **μεταβολικές και λειτουργικές προσαρμογές**. Η συνέργεια του προπονητικού ερεθίσματος και της διατροφικής παρέμβασης θα μεγιστοποιήσει αυτές τις προσαρμογές
- **ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΜΥΙΚΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ :**
  - ✓ Αύξηση των μορίων που μεταφέρουν θρεπτικά συστατικά διαμέσου των μεμβρανών ή στο σημείο χρήσης τους, εντός του μυϊκού κυττάρου
  - ✓ Αύξηση της δραστηριότητας των ενζύμων που ενεργοποιούν ή ρυθμίζουν μεταβολικά μονοπάτια
  - ✓ Αύξηση της ικανότητας ανοχής των παραπροϊόντων του μεταβολισμού
  - ✓ Αύξηση του μεγέθους των ενεργειακών αποθεμάτων των μυών
  - ✓ Αύξηση του μεγέθους των μυϊκών κυττάρων

ADA,CANADA,ACSM, position statement, 2016  
ISSN 2017,2018

## ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ ΚΑΙ MPS (muscle protein synthesis)



- ✓ **ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΜΥΩΝ:** καθορίζεται από το καθαρό ισοζύγιο πρωτεϊνών (Net Protein Balance – NPB), το οποίο αντανακλά τη διαφορά μεταξύ της MPS (Muscle Protein Synthesis) και της MPB (Muscle Protein Breakdown), ( $NPB = MPS - MPB$ )
- ✓ Η άσκηση με αντιστάσεις διεγείρει την MPS, όμως ταυτόχρονα ενεργοποιεί και τη MPB. Μόνο όταν καταναλώνεται πρωτεΐνη γύρω από την άσκηση διατηρείται θετικό NPB. Συνεπώς, **η υπεραμινοξαιμία συνεργιστικά με την άσκηση αντίστασης αυξάνει το ρυθμό της MPS και καταστέλλει σε ήπιο βαθμό την MPB**, διασφαλίζοντας θετικό καθαρό ισοζύγιο πρωτεϊνών ( $NPB > 0$ )

# ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΙ ΜΥΕΣ ΚΑΙ MPS (muscle protein synthesis)



- Η MPS διεγείρεται 30 λεπτά μετά από επαρκή υπεραμινοξαιμία και φτάνει στο peak της στις 2 ώρες (αναβολικό παράθυρο), επιστρέφοντας στα συνήθη της επίπεδα μετά από 3 ώρες. Έτσι τα **πρωτεϊνικά γεύματα θα πρέπει να έχουν χρονική απόσταση περίπου 3-4 ώρες, ώστε περιοδικά να τροφοδοτείται και να συντηρείται η συνθήκη της ήπιας υπεραμινοξαιμίας, άρα και της διεγερμένης MPS**
- Με την κατανάλωση **υπερβάλλουσας ποσότητας πρωτεΐνης, το MPS οδηγείται σε κορεσμό και αυξάνεται ο ρυθμός καταβολισμού των αμινοξέων (παραγωγή ουρίας)**. Συνεπώς, λιγότερα αμινοξέα είναι διαθέσιμα για πρωτεϊνοσύνθεση. Έτσι τα αμινοξέα πάνω από συγκεκριμένες ποσότητες ΔΕΝ παρέχουν περαιτέρω διέγερση της MPS

## ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

1) ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΜΥΙΚΗ ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑ

2) ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΠΡΩΤΕΪΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ, ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ

3) ΧΡΟΝΙΚΗ ΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

4) ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ



# ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ

ADA,CANADA,ACSM, position statement 2016	ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations, 2017/ 2018
1.2 – 2 γρ πρωτεΐνης/κιλό ΣΒ/ημέρα	1.4 – 2 γρ πρωτεΐνης/κιλό ΣΒ/ημέρα
20-30 γρ. πρωτεΐνης/γεύμα	20- <b>40</b> γρ. πρωτεΐνης/γεύμα
0,25-0,3 γρ. πρωτεΐνης/κιλό ΣΒ/γεύμα	0,25-0,4- <b>0,55</b> γρ. πρωτεΐνης/κιλό ΣΒ/γεύμα
10 γρ. EAA / γεύμα, σε αυτή τη δοσολογία, ασκούν διεγερτικές επιδράσεις στα μυϊκά κύτταρα , αυξάνοντας τη μυϊκή πρωτεινοσύνθεση	<b>10-12 γρ.</b> EAA / γεύμα, σε αυτή τη δοσολογία, ασκούν διεγερτικές επιδράσεις στα μυϊκά κύτταρα, αυξάνοντας τη μυϊκή πρωτεινοσύνθεση
Κάθε <b>3-4 ώρες</b> , με πολλαπλά γεύματα, μετά την άσκηση και στη διάρκεια της ημέρας	Κάθε <b>3-4 ώρες</b> , με πολλαπλά γεύματα
Πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας/πλήρεις και υψηλής ποιότητας	Πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας/πλήρεις και υψηλής ποιότητας
700-3000 mg λευκίνης/γεύμα Σήμα και υπόστρωμα για μυϊκή πρωτεινοσύνθεση Διεγείρει ανεξάρτητα τη μυϊκή πρωτεινοσύνθεση	700-3000 mg λευκίνης/γεύμα, Σήμα και υπόστρωμα για μυϊκή πρωτεινοσύνθεση Διεγείρει ανεξάρτητα τη μυϊκή πρωτεινοσύνθεση
<b>30-40 γρ. καζεΐνης, 60 min τον ύπνο</b> [αυξάνει το MPS και το BMR κατά τη διάρκεια της νύχτας, χωρίς να επηρεάζει τα επίπεδα της ινσουλίνης (αργή απορρόφηση)]	<b>30-40 γρ. καζεΐνης, 60 min τον ύπνο</b> [αυξάνει το MPS και το BMR κατά τη διάρκεια της νύχτας, χωρίς να επηρεάζει τα επίπεδα της ινσουλίνης (αργή απορρόφηση)]



# ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ



- Για περιόδους μείωσης βάρους/λίπους : > 1,6 γρ πρωτεΐνης /κιλό ΣΒ/ημέρα, ιδιαίτερα σε αθλητές δύναμης φαίνεται πως αυτή η τακτική συντηρεί ή αυξάνει τη μυϊκή μάζα, συνεργιστικά με την προπόνηση (Position Statement ADA, CANADA, ACSM 2016, ISSN 2017/18)
- Σε περίοδο εξαιρετικά μειωμένης ενεργειακής πρόσληψης ή μετά από τραυματισμό ή κατά τη διάρκεια ιδιαίτερα έντονου και υψηλού προπονητικού φορτίου, οι συστάσεις ημερήσιας πρωτεϊνικής πρόσληψης, για ένα διάστημα που να μην ξεπερνά τις 15 μέρες, αυξάνονται επιπλέον :
  - ✓ **2,3 γρ/κιλό ΣΒ/ημέρα** Position Statement ADA, CANADA, ACSM 2016
  - ✓ **3.1 γρ/κιλό ΣΒ/ημέρα** ISSN 2017/18

Θετικές επιδράσεις στη σύσταση σώματος σε αθλητές δύναμης (**resistance-trained individuals**)

## ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

1) ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΜΥΙΚΗ ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑ

2) ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΔΟΣΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ, ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ

3) ΧΡΟΝΙΚΗ ΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

4) ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ



# ΧΡΟΝΙΚΗ ΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ADA/CANADA/ACSM 2016



**ΜΙΚΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΞΕΤΑΣΕΙ ΤΗΝ  
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΠΡΩΤΕΙΝΙΚΗΣ ΛΗΨΗΣ,  
ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΕ ΚΑΛΑ ΠΡΟΠΟΝΗΜΕΝΟΥΣ ΑΘΛΗΤΕΣ**

# ΧΡΟΝΙΚΗ ΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ADA/CANADA/ACSM 2016



## **RESISTANCE EXERCISE**

### **PRE :**

- 1. ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΜΥΙΚΗΣ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑΣ ΛΟΓΩ ΚΑΛΥΤΕΡΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΑΜΙΝΟΞΕΩΝ( ΜΕΙΩΣΗ ΜΡΒ ΚΑΙ ΜΥΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ)**
- 2. ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ REE ΓΙΑ 48 ΩΡΕΣ POST EXERCISE, ΕΠΟΜΕΝΩΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΣΩΜΑΤΟΣ**

### **DURING :**

**Η ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ CHO + PR ΣΕ 2ΩΡΗ ΔΙΑΛΕΙΜΜΑΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΕΓΕΙΡΕΙ ΤΗΝ ΠΡΩΤΕΙΝΟΣΥΝΘΕΣΗ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΣΩΜΑ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥΣ ΜΥΕΣ**

### **POST :**

**ΜΕΓΙΣΤΟ ΑΝΑΒΟΛΙΚΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΣΤΗ ΜΥΙΚΗ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑ, ΛΟΓΩ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ ΤΟΥ MPS, ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΟ ΕΡΕΘΙΣΜΑ**

# ΧΡΟΝΙΚΗ ΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ

## ΔΕΔΟΜΕΝΑ ADA/CANADA/ACSM 2016



### **ENDURANCE EXERCISE**

#### **PRE :**

ΕΛΛΙΠΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ/ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ CHO

#### **DURING :**

ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ CHO + PR ΣΕ ΥΠΟΜΕΓΙΣΤΗ ΠΑΡΑΤΕΤΑΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ ΑΝΤΟΧΗΣ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ ΤΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

- ✓ ΔΙΕΓΕΙΡΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΠΡΩΤΕΙΝΟΣΥΝΘΕΣΗ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟ ΣΩΜΑ ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥΣ ΜΥΕΣ
- ✓ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΚΑΥΣΙΜΗΣ ΥΛΗΣ, ΟΤΑΝ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΜΥΙΚΟΥ ΓΛΥΚΟΓΟΝΟΥ ΛΙΓΟΣΤΕΥΟΥΝ ΑΙΣΘΗΤΑ

#### **POST :**

1. ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ CHO ΣΤΗΝ ΠΡΩΙΜΗ ΜΕΤΑ-ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΦΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ PR ΕΝΙΣΧΥΕΙ ΚΑΙ ΕΠΙΤΑΧΥΝΕΙ ΤΟ ΡΥΘΜΟ ΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗΣ ΓΛΥΚΟΓΟΝΟΥ
2. ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΜΥΙΚΗΣ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑΣ (ΣΥΝΘΕΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΜΥΙΚΩΝ ΙΝΩΝ)

# ΧΡΟΝΙΚΗ ΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ISSN 2017/2018



ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΙΚΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ  
ΕΞΕΤΑΣΕΙ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΠΡΩΤΕΙΝΙΚΗΣ  
ΛΗΨΗΣ ΣΤΗ ΜΥΙΚΗ ΥΠΕΤΡΟΦΙΑ

ΣΑΦΩΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ  
ΤΟΥ POSITION STATEMENT (ADA, CANADA, ACSM 2016),  
ΑΛΛΑ ΑΚΟΜΑ ΠΑΡΑΜΕΝΟΥΝ ΖΗΤΗΜΑΤΑ, ΠΟΥ  
ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΝΑ ΔΟΘΟΥΝ  
ΠΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

# ΧΡΟΝΙΚΗ ΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ (ISSN 2017-2018)



- **Resistance**

**Pre :** ενίσχυση μυϊκής υπερτροφίας, είτε μόνη είτε συγχρηγούμενη με CHO, μέσω διέγερσης MPS ή καταστολής MPB

- ✓ 30-60 λεπτά πριν από την άσκηση αντίστασης : σνακ ελαφρύ σε πρωτεΐνες (10 γρ. πρωτεϊνών) αυξάνει τη διαθεσιμότητα των αμινοξέων, μειώνει τον καταβολισμό των πρωτεϊνών και ελαχιστοποιεί τη μυϊκή βλάβη

**During :** ενίσχυση μυϊκής υπερτροφίας, είτε μόνη είτε συγχρηγούμενη με CHO, μέσω διέγερσης MPS ή καταστολής MPB (οι περισσότερες μελέτες αναφέρονται σε ταυτόχρονη χορήγηση με CHO)

**Post :** μέγιστο αναβολικό αποτέλεσμα στη μυϊκή υπερτροφία, λόγω μέγιστης διέγερσης του MPS , συνεργιστικά με το προπονητικό ερέθισμα

# ΧΡΟΝΙΚΗ ΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΙΝΩΝ (ISSN 2017-2018)



- **Endurance**

**Pre :** ελλιπή δεδομένα, προτεραιότητα η επαρκής πρόσληψη υδατανθράκων

**During :** ενίσχυση μυικής υπερτροφίας , κυρίως μέσω καταστολής του MPB και των δεικτών μυικής καταστροφής

- ✓ Στη διάρκεια άσκησης υψηλής έντασης (>70%VO<sub>2</sub>Max) που διαρκεί περισσότερο από 90 λεπτά, η προσθήκη πρωτεΐνης μπορεί να βοηθήσει στον περιορισμό της μυικής βλάβης

**Post :** σε περίπτωση χαμηλής διαθεσιμότητας ενέργειας και υδατανθράκων , στην πρώιμη μετα-αγωνιστική φάση, η παρουσία πρωτεΐνης ενισχύει το ρυθμό αποκατάστασης γλυκογόνου, λόγω συνεργιστικής διέγερσης της ινσουλίνης

- ✓ Δεν υπάρχουν σημαντικές αναφορές για ενίσχυση μυικής υπερτροφίας



# ΚΟΙΝΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ



- Η πρόσληψη πρωτεϊνών πριν, στη διάρκεια και μετά την άσκηση αντιστάσεων βελτιώνει τη μυική υπερτροφία, ενισχύοντας τη MPS, σε συνδυασμό με το κατάλληλο προπονητικό ερέθισμα. **Η πρόσληψη πρωτεΐνης στο μετα-αγωνιστικό γεύμα, συνεργιστικά με το προπονητικό ερέθισμα αντίστασης, διεγείρει στο μέγιστο βαθμό τη μυική πρωτεϊνοσύνθεση, επομένως και τη μυική υπερτροφία**
- **Οι μύες παραμένουν ευαισθητοποιημένοι στην πρωτεϊνική πρόσληψη για 24 ώρες μετά την άσκηση.** Γι' αυτό και είναι ιδιαίτερα σημαντικό να δημιουργούνται συνθήκες ήπιας υπεραμινοξαιμίας σε αυτό το μετα-αγωνιστικό χρονικό διάστημα, μέσω της πρόσληψης **20 - 40 γρ πρωτεΐνης/γεύμα (ISSN)** ή **20 - 30 γρ πρωτεΐνης/γεύμα (ACSM)**, αμέσως μετά την άσκηση και για **κάθε 3 ώρες, για τις επόμενες 24 ώρες** (10g-12g EAA, 700mg-3000mg λευκίνης), ώστε συνεργιστικά με το προπονητικό ερέθισμα, να διεγείρεται περιοδικά και επαναλαμβανόμενα η MPS και επομένως να ενισχύεται η μυική υπερτροφία
- **30g- 40g καζεΐνης 60 min προ ύπνου** : λόγω αργής απορρόφησης συντηρεί παρατεταμένα την ήπια υπεραμινοξαιμία κατά τη διάρκεια του ύπνου, επομένως και τη διέγερση του MPS, δίχως να επηρεάζει σημαντικά τα επίπεδα ινσουλίνης

ACSM, position statement, 2016

ISSN, position stand: protein and exercise, 2017

ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations, 2018

## ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ

1) ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΜΥΙΚΗ ΠΡΩΤΕΪΝΟΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΑ

2) ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΔΟΣΟΛΟΓΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ, ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΛΗΨΗ, ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ

3) ΧΡΟΝΙΚΗ ΛΗΨΗ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ

4) ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ



# ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ



- Ποιότητα πρωτεΐνης : το πόσο αποτελεσματική είναι στη διέγερση της MPS και στην ενίσχυση της μυϊκής υπερτροφίας
- Οι ζωικές πρωτεΐνες (κρέας/ ψάρι/ πουλερικά/ αυγό/ γαλακτοκομικά) : περιέχουν όλο το φάσμα των EAA και σε υψηλές ποσότητες, επομένως διεγείρουν περισσότερο τη μυϊκή πρωτεϊνοσύνθεση, άρα και τη μυϊκή υπερτροφία, συνεργιστικά με το προπονητικό ερέθισμα αντίστασης → **ΥΨΗΛΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ**
- Οι φυτικές πρωτεΐνες συνήθως στερούνται ενός ή περισσοτέρων EAA, διαθέτουν μερικά από αυτά σε μικρότερες ποσότητες, και κατά συνέπεια διεγείρουν σε μικρότερο βαθμό τη μυϊκή πρωτεϊνοσύνθεση και υπερτροφία → **ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ**

ΤΡΟΦΙΜΟ	ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΥΤΩΝ	
ΓΑΛΑ	<b>20% whey</b> (πρωτεΐνη ορού γάλακτος) – <b>80% casein</b> (καζεΐνη)	Whey – casein: <b>υψηλής ποιότητας πρωτεΐνες - υψηλότερη περιεκτικότητα σε λευκίνη</b> από όλες τις άλλες πηγές πρωτεϊνών (11% και 9,3% αντίστοιχα)
ΑΥΓΑ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Πρωτεΐνες με εξαιρετική βιοδιαθεσιμότητα και περιεχόμενο αμινοξέων</b></li> <li>• Πλούσια σε χολίνη και αντιοξειδωτικά (λουτεΐνη, ζεαξανθίνη)</li> <li>• <b>1 ολόκληρο αυγό: 6 γρ. πρωτεΐνες και 0,5 γρ. λευκίνης</b></li> <li>• <b>1 ασπράδι αυγού: 3,5 γρ. πρωτεΐνης</b></li> </ul>	
ΚΟΚΚΙΝΟ ΚΡΕΑΣ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Όλα τα απαραίτητα αμινοξέα (EAAs)</b></li> <li>• Καρνιτίνη: μόριο που μεταφέρει τα μακράς αλύσου λιπαρά οξέα στα μιτοχόνδρια για οξείδωση</li> <li>• Πλούσιο σε μικροθρεπτικά συστατικά (σίδηρο, σελήνιο, βιταμίνες A, B12 και φυλλικό οξύ)</li> <li>• <b>113 γρ. άπαχου βοδινού κρέατος: 10 γρ. EAAs και 3,5 γρ. λευκίνης</b></li> </ul>	
ΠΡΩΤΕΪΝΗ ΣΟΓΙΑΣ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Πλήρης πρωτεΐνη, χαμηλής ποιότητας (περιέχει μικρότερες ποσότητες BCAAs/λευκίνης σε σύγκριση με το βόειο γάλα και γενικότερα τις ζωικές πρωτεΐνες)</b></li> <li>• αναστέλλει αυξητικούς παράγοντες και την πρωτεϊνική σύνθεση</li> </ul>	
ΠΡΩΤΕΪΝΗ ΡΥΖΙΟΥ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η <b>λευκίνη</b> που περιέχεται στην πρωτεΐνη ρυζιού έχει <b>μοναδική κινητική απορρόφησης</b>, φτάνοντας στα <b>μέγιστα επίπεδα πιο γρήγορα</b> σε σύγκριση με τη λευκίνη από τη <b>whey protein</b></li> </ul>	
ΠΡΩΤΕΪΝΗ ΣΙΤΑΡΙΟΥ (wheat protein)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διεγείρει τη <b>MPS</b> σε μικρότερο βαθμό συγκριτικά με ίδια ποσότητα καζεΐνης</li> </ul>	



Σας ευχαριστώ πολύ...