



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΤΟΜΕΑΣ : ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΗ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ ΚΑΙ
ΚΡΕΑΤΙΝΗΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΤΩΝ»**

Σταύρος Χριστοδούλου

Επιβλέπων Καθηγητής: Αποστολίδης Νικόλαος

ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

© Copyright Σταύρος Χριστοδούλου
Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Εθνικής Αντιστάσεως 41, 172 37, Δάφνη, Αθήνα

Περίληψη

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται την επίδραση των συμπληρωμάτων διατροφής στην απόδοση των επαγγελματιών καλαθοσφαιριστών. Ειδικότερα, η καλαθοσφαίριση είναι ένα άθλημα με πολλές ιδιαιτερότητες εκ των οποίων οι σημαντικότερες που απαιτούνται είναι η τεχνική κατάρτιση, η εκρηκτικότητα και το ομαδικό πνεύμα.

Είναι σαφές πως η υγιεινή και ορθά σχεδιασμένη διατροφή, σε συνδυασμό με την υιοθέτηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής, δεν μπορούν να υποκατασταθούν από τα συμπληρώματα διατροφής. Αν και οι ενεργειακές ανάγκες είναι συνάρτηση πολλών παραμέτρων, όπως είναι το φύλο, η ηλικία και το άθλημα, μια διατροφή για να χαρακτηριστεί ως ισορροπημένη έχει συγκεκριμένες προϋποθέσεις. Αρκεί να είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά, όπως είναι οι πρωτεΐνες, οι βιταμίνες, αλλά και από κορεσμένα λιπαρά. Σε συνδυασμό με τη διαρκή και επαρκή ενυδάτωση, η υγιεινή διατροφή μπορεί να αποτελέσει θεμέλιο λίθο για την καριέρα και την υγεία του αθλητή. Εξάλλου, η αποφυγή κακών συνηθειών, όπως είναι το κάπνισμα, η κατανάλωση αλκοόλ και η τήρηση ενός ορθολογικού προγράμματος ξεκούρασης και αποκατάστασης διαμορφώνουν έναν υγιεινό τρόπο ζωής, ο οποίος μπορεί να βοηθήσει περαιτέρω τον αθλητή.

Επιπρόσθετη βοήθεια παρέχουν τα συμπληρώματα πρωτεϊνών και κρεατίνης. Ιδιαίτερα τα συμπληρώματα πρωτεΐνης είναι ικανά να προσφέρουν πολυεπίπεδη βοήθεια στον αθλητή: α) συνεισφέρουν στη γενικότερη ανάπτυξη του σώματος, β) επιταχύνουν την αποκατάσταση των μυών έπειτα από προπόνηση, γ) ταχύτερη ανάκαμψη από ενδεχόμενο τραυματισμό, δ) ενίσχυση ανοσοποιητικού συστήματος. Διακρίνουμε τρεις μεγάλες κατηγορίες πρωτεϊνών, τα συμπυκνώματα πρωτεϊνών, με περιεκτικότητα ως και 80% σε πρωτεΐνες, τις απομονωμένες πρωτεΐνες, με περιεκτικότητα ως και 90% και τα προϊόντα υδρόλυσης πρωτεϊνών, που αποτελούνται κατά βάση από αμινοξέα. Ακόμα, διακρίνουμε 7 υποκατηγορίες τους: ορός γάλακτος σε πρωτεΐνη, καζεΐνη, πρωτεΐνη αυγού, πρωτεΐνη μπιζελιού,

οργανική πρωτεΐνη κάνναβης, πρωτεΐνη καφέ ρυζιού και μεικτές φυτικές σκόνες πρωτεΐνης. Σε ό,τι αφορά την κρεατίνη, πρόκειται για την ουσία εκείνη που παράγεται από τον ανθρώπινο οργανισμό και είναι υπεύθυνη για την παραγωγή φωσφορούχων παράγωγων, τα οποία ενισχύουν και αποκαθιστούν τους μύες. Η κατανάλωσή της συνίσταται για όσους εκτελούν σωματική άσκηση είτε τακτικά είτε σε επαγγελματικό επίπεδο, ενώ φαίνεται πως βοηθά στη βελτιστοποίηση των χαρακτηριστικών του μπασκετμπολίστα. Αυτά είναι η έκρηξη, η ταχυδύναμη, αλλά και η αλτική του ικανότητα.

Γι' αυτό χαρακτηρίζεται και ως εργογόνο συμπλήρωμα. Σε κάθε περίπτωση, οφείλουμε να αναφέρουμε και τις παρενέργειες που μπορεί τα συμπληρώματα διατροφής να έχουν στην υγεία του αθλητή. Αυτές που έχουν επισημανθεί από την επιστημονική κοινότητα μέχρι σήμερα είναι η αύξηση της λιπώδους μάζας, τόσο υποδόρια όσο και σπλαχνικά, νεφρική και ηπατική ανεπάρκεια λόγω υπερκατανάλωσης και αύξηση σωματικού βάρους. Συμπερασματικά, κανένα συμπλήρωμα δεν είναι βλαβερό από μόνο του, αντιθέτως εναπόκειται στον τρόπο χρήσης του, καθώς και στην απαραίτητη καθοδήγηση από πτυχιούχους διατροφολόγους και προπονητές.

Λέξεις κλειδιά: πρωτεΐνη, κρεατίνη, αποκατάσταση, συμπλήρωμα

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	ii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	4
Ο ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΤΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΥΓΙΕΝΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ	6
Ενότητα 1.1: Διατροφή	6
Ενότητα 1.2: Υγιεινός τρόπος ζωής	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ	11
Ενότητα 2.1: Η σημασία των συμπληρωμάτων πρωτεΐνης	11
Ενότητα 2.2 : Κατηγορίες συμπληρωμάτων πρωτεΐνης	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΡΕΑΤΙΝΗΣ.....	16
Ενότητα 3.1: Τι είναι η κρεατίνη;	16
Ενότητα 3.2: Οφέλη των συμπληρωμάτων κρεατίνης.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	20
ΕΠΙΛΟΓΟΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	23
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	25
Διαδικτυακές πηγές.....	26

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Το "πιάτο" της ισορροπημένης διατροφής.	7
Εικόνα 2: Η επαγγελματική άθληση απαιτεί επαρκή ύπνο.	10
Εικόνα 3: Συμπληρώματα πρωτεΐνης σε σκόνη.	12
Εικόνα 4: Καζεΐνη και πρωτεΐνη σε σκόνη.	15
Εικόνα 5: Οι χημικοί τύποι της κρεατίνης, της κρεατινίνης και της φωσφοκρεατίνης.	17
Εικόνα 6: Η υπερφόρτωση με συμπληρώματα πρωτεΐνης επηρεάζει τα νεφρά. ..	21

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο αθλητισμός είναι ίσως από τις σπουδαιότερες πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας, αφού, τόσο σε επαγγελματικό, όσο και σε ερασιτεχνικό επίπεδο έχει μόνο ευεργετική επίδραση στους συμμετέχοντες. Μπορεί κανείς να διατυπώσει την άποψη ότι από τα πρώτα χρόνια που καταγράφεται ανθρώπινη ζωή στον πλανήτη μας, ο αθλητισμός πάσης μορφής είναι απόλυτα συνυφασμένος με τη ζωή μας. Ειδικά αν αναλογιστούμε τη διεξαγωγή των Ολυμπιακών Αγώνων, οι οποίοι άρχισαν ήδη από μια πολύ πρώιμη περίοδο της αρχαίας ελληνικής ιστορίας, γίνεται κατανοητή η σημασία της άθλησης.

Φυσικά, μιλώντας για αθλητισμό θα ήταν σημαντική παράλειψη αν δεν γινόταν λόγος για τη διατροφή. Αν και το «νους υγιείς εν σώματι υγιές» εμπνεύστηκε κατά βάση από τις αθλητικές δραστηριότητες της εποχής, δεν μπορεί να παραλειφθεί το γεγονός ότι η διατροφή των ανθρώπων εκείνη την εποχή ήταν ισορροπημένη. Όπως τότε, έτσι και σήμερα είναι πρόπον να δοθεί η δέουσα προσοχή και σημασία στον τρόπο διατροφής που υιοθετείται είτε από επαγγελματίες αθλητές, είτε από οποιονδήποτε άλλον.

Εξάλλου, η σημασία του ρόλου που διαδραματίζει η διατροφή φαίνεται από την απόδοση του αθλητή. Ένας αθλητής που ακολουθεί μια διατροφή ανεπαρκή για τις απαιτήσεις του αθλήματος που ακολουθεί, είναι δεδομένο ότι δε θα καταφέρει να έχει τις αναμενόμενες επιδόσεις. Αν αυτό δεν είναι αρκετό από μόνο του για να καταδείξει τη σπουδαιότητα της διατροφής στη ζωή ενός αθλητή, ο παγκόσμιος φήμης αθλίαντρος L.Prokorp επισημαίνει πως ακόμα και ένα φαινομενικά αμελητέο διατροφικό λάθος είναι ικανό να «κοστίσει» ακόμα και χρόνια σκληρής προπόνησης.

Η υγιεινή διατροφή είναι το εφελτήριο για έναν εν γένει υγιεινό τρόπο ζωής. Για πολλούς, είναι σημαντικότερο ένας αθλητής, πόσο μάλλον ένας καλαθοσφαιριστής, να ακολουθεί έναν τρόπο ζωής αποχαρακτηρισμένο από ανθυγιεινές συνήθειες, από μια υγιεινή διατροφή. Οπωσδήποτε, αμφότερα είναι πολύ σημαντικά για την απόδοση του αθλητή, πλην όμως, είναι επιθυμητό να αποδοθεί έμφαση στις ζωτικής σημασίας υγιεινές συνήθειες. Επαρκής ξεκούραση, αποφυγή αλκοόλ, καπνίσματος και «γρήγορου» φαγητού είναι μόνο μερικά παραδείγματα που δείχνουν το δρόμο για έναν υγιεινό τρόπο ζωής.

Συχνά στο χώρο του επαγγελματικού αθλητισμού και δη της επαγγελματικής καλαθοσφαίρισης γίνεται λόγος για την αναγκαιότητα λήψης συμπληρωμάτων διατροφής με σκοπό τη βελτίωση των επιδόσεών τους. Υπάρχει ποικιλία απόψεων, συχνά αντίθετων μεταξύ τους, για το συγκεκριμένο ζήτημα. Όλες, όμως, συγκλίνουν στη θέση ότι τίποτα δεν μπορεί να αντικαταστήσει ή να υποκαταστήσει τη σωστή και ισορροπημένη διατροφή, παρά μόνο να τη συμπληρώσει. Ασφαλώς, όλοι οι μπασκετμπολίστες που σταδιοδρομούν στο χώρο, λαμβάνουν συμπληρώματα, που παρουσιάζουν ομοιότητες μεταξύ τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα διάφορα συμπληρώματα πρωτεΐνης και κρεατίνης.

Όλα τα συμπληρώματα διατροφής στοχεύουν στην κάλυψη των αναγκών του λήπτη, στην περίπτωση εκείνη που οι απαιτήσεις που έχει το άθλημα που εκτελεί είναι τόσο μεγάλες, ώστε να μην καλύπτονται από τη διατροφή που ακολουθεί. Ωστόσο, ως μη ισορροπημένη διατροφή μπορεί να χαρακτηριστεί και εκείνη που στοιχειοθετείται από μειωμένη και εκείνη που στοιχειοθετείται από υπερβολική πρόσληψη τροφής.

Σε ότι αφορά τα συμπληρώματα πρωτεΐνης, είναι αυτά που συμβάλλουν στην παροχή με την αναγκαία ποσότητα πρωτεϊνών στον οργανισμό μας. Θεωρείται από

πολλούς ως συστατικό – κλειδί για τη βέλτιστη αθλητική απόδοση, αφού βοηθούν στην επιδιόρθωση των τραυματισμένων μυϊκών ιστών και στην ταχύτερη αποθεραπεία του αθλητή – καλαθοσφαιριστή. Σε κάθε περίπτωση, κρίνεται απαραίτητο ο εκάστοτε επαγγελματίας να συμβουλευεται εξειδικευμένους διατροφολόγους και πτυχιούχους προπονητές σε προσωπικό επίπεδο, ιδανικά πριν από τη λήψη τους.

Η κρεατίνη, από την άλλη, είναι ενδεχομένως πιο ευρέως διαδεδομένη από την «απλή», για πολλούς, πρωτεΐνη, αλλά όχι με την καλή έννοια. Πρόκειται για μια ουσία που βοηθάει στην εκρηκτικότητα που απαιτείται από το εκάστοτε άθλημα, καθώς επίσης συμβάλλει στην ταχύτερη ανάρρωση των μυών από την καταπόνησή τους. Σε ένα άθλημα όπως είναι το μπάσκετ, θεωρείται κάτι παραπάνω από απαραίτητο από την πλειονότητα των αθλητών. Δεν παύει, όμως, να είναι παρεξηγήσιμο και από μια μερίδα των καλαθοσφαιριστών αλλά και του κοινού, αφού αρκετά περιστατικά θρομβώσεων και καρδιαγγειακών προσβολών έχουν συνδεθεί με αυτήν.

Τέλος, τα συμπληρώματα διατροφής έχουν ως στόχο την υποβοήθηση του αθλητή στο να εκπληρώσει το έργο του με αποτελεσματικότητα και επάρκεια, χωρίς να ταλαιπωρείται ο οργανισμός του περισσότερο από όσο χρειάζεται. Παρόλα αυτά, οι επιδράσεις που ενδεχόμενα έχει στον ανθρώπινο οργανισμό να μην είναι πάντα οι αναμενόμενες και αυτές για τις οποίες προορίζεται. Σε κάθε περίπτωση, είναι ωφέλιμο οι μπασκετμπολίστες να τα χρησιμοποιούν με μέτρο και να βρίσκονται σε διαρκή συνεννόηση με εξειδικευμένους ιατρούς που θα τους καθοδηγήσουν κατάλληλα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η συλλογή πληροφοριών για την υλοποίηση της παρούσας εργασίας έγινε από:

- Μηχανή αναζήτησης ερευνητικών εργασιών στο διαδίκτυο (Google Scholar, PubMed)
- Μηχανή αναζήτησης στο διαδίκτυο (Google)
- Ηλεκτρονικές ακαδημαϊκές βιβλιοθήκες άμεσης πρόσβασης (American Dietetic Association)
- Εκδοτικοί Οίκοι που προσφέρουν μέσω του διαδικτύου ηλεκτρονική πρόσβαση σε επιστημονικές δημοσιεύσεις (Basic Health Publications)

Ο ΚΑΛΑΘΟΣΦΑΙΡΙΣΤΗΣ ΚΑΙ ΟΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ

Ο αθλητισμός παρουσιάζεται με πολυάριθμες εκφάνσεις σε παγκόσμιο επίπεδο. Παρόλα αυτά, κάθε άθλημα παρουσιάζει τις δικές του ιδιαιτερότητες, αφού το καθένα έχει τις δικές του απαιτήσεις, γι' αυτό και κάθε άθλημα είναι ξεχωριστό και μοναδικό. Η καλαθοσφαίριση, ή πιο δημοφιλώς το μπάσκετ, παρουσιάζει τις ακόλουθες διαφορές σε σχέση με τα υπόλοιπα αθλήματα:

1. Στα περισσότερα αθλήματα το επίπεδο εκτέλεσης των τεχνικών δεξιοτήτων είναι αυτό που κάνει τον πρώτο να ξεχωρίζει από τους υπόλοιπους. Στην καλαθοσφαίριση, όσο πιο βέλτιστα εκτελεί ο παίκτης το σουτ, την πάσα, τη ντρίμπλα, τόσο πιο επιτυχημένος είναι. Προκειμένου να τα επιτύχει χρειάζεται άριστη φυσική κατάσταση, καθώς και προπονητική προσέγγιση που να συντείνει σε αυτήν την κατεύθυνση. Έτσι, ένας μπασκετμπολίστας καλείται να δώσει έμφαση σε ασκήσεις που θα αναπτύξουν τα ακόλουθα στοιχεία φυσικής κατάστασης:

καρδιοαναπνευστική αντοχή, μυϊκή δύναμη, μυϊκή αντοχή, ευλυγισία, σύσταση του σώματος καθώς και αντοχή στη δύναμη.

2. Η καλαθοσφαίριση είναι ένα άθλημα στο οποίο είναι αναγκαία η στοχευμένη προπόνηση, αφού οι απαιτήσεις είναι καθορισμένες. Ωστόσο οι προπονητικές αρχές είναι σχεδόν ίδιες όπως και σε μια πλειάδα αθλημάτων ακόμα. Αυτές είναι: εξειδίκευση σε συγκεκριμένες φυσικές επιβαρύνσεις, όπως είναι η αύξηση του μυϊκού όγκου για παράδειγμα, η ένταση, η διάρκεια και η συχνότητα της προπόνησης, καθώς επίσης και η αποκατάσταση έπειτα από την προπόνηση. Επιπλέον, ο καλαθοσφαιριστής είναι αναγκαίο να κάνει ενέργειες μεγάλης έντασης αλλά για μικρό χρονικό διάστημα, σε αντίθεση με έναν αγώνα δρόμου. Επομένως, είναι απαραίτητο ο καλαθοσφαιριστής να έχει τη βέλτιστη δυνατή αναερόβια ικανότητα.

3. Απαιτείται, επίσης, υψηλή αντίληψη για την κατανόηση του τεχνικού και τακτικού κομματιού του μπάσκετ. Πρόκειται για ένα άθλημα που προϋποθέτει μεγάλη ευστροφία προκειμένου να καταλαβαίνει ο αθλητής τι του ζητάει ο συμπαίκτης του και ο προπονητής του. Χωρίς αυτήν την ικανότητα, το παιχνίδι της ομάδας θα είναι ανεργάτιστο, οπότε χωρίς τακτική, οι πιθανότητες αποτελεσματικότητας του συστήματος μειώνονται εκθετικά. Η καλαθοσφαίριση χρειάζεται μεγάλη συνεργασία σώματος και μυαλού με έντονη την κριτική ικανότητα και άρτια τεχνικά καταρτισμένους παίκτες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ

Η άποψη πως αθλητισμός χωρίς διατροφή και υγιεινό τρόπο ζωής δεν υφίσταται, αποτελεί πάγια αντίληψη και βρίσκει αναρίθμητους υποστηρικτές και στο χώρο του μπάσκετ. Πρόκειται για δύο διαφορετικές κατευθύνσεις που οφείλει ένας ευσυνείδητος επαγγελματίας αθλητής να ακολουθεί και να υιοθετεί ταυτόχρονα, ώστε να μπορεί να φέρει σε πέρας την αποστολή του.

Ενότητα 1.1: Διατροφή

Είναι σημαντικό να ορίσουμε με τη μεγαλύτερη δυνατή σαφήνεια τις ενεργειακές ανάγκες που έχει ο επαγγελματίας μπασκετμπολίστας. Φυσικά, όπως εύκολα μπορεί να γίνει κατανοητό, η έννοια αυτή είναι αρκετά υποκειμενική και γι' αυτό το λόγο δεν μπορεί να καθοριστεί επακριβώς. Παρόλα αυτά, υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες που τις επηρεάζουν, όπως για παράδειγμα η ηλικία, το φύλο, το σωματικό βάρος, αλλά και το προπονητικό πρόγραμμα στο οποίο υποβάλλεται ο μπασκετμπολίστας ή η μπασκετμπολίστρια.

Ίσως ο πιο σημαντικός παράγοντας από τον οποίο εξαρτώνται οι ενεργειακές ανάγκες του αθλητή είναι το ίδιο το άθλημα που κάνει και οι απαιτήσεις που αυτό έχει. Συγκεκριμένα, το μπάσκετ, ή αλλιώς καλαθοσφαίριση έχει ιδιαίτερες απαιτητικές ενεργειακές ανάγκες, αφού περιλαμβάνει έντονη φυσική δραστηριότητα. Αυτό οφείλεται κυρίως στις διάφορες ενέργειες υψηλής έντασης που λαμβάνουν χώρα κατά τη διάρκεια ενός αγώνα. Εξάλλου, η σωματική δομή που είναι απαραίτητη για τις υποχρεώσεις του αθλητή είναι εφικτό να χτιστεί μόνο με ισορροπημένη διατροφή.

The eatwell plate

Use the eatwell plate to help you get the balance right. It shows how much of what you eat should come from each food group.



Εικόνα 1: Το "πίατο" της ισορροπημένης διατροφής.

Μια διατροφή, προκειμένου να χαρακτηριστεί ως ισορροπημένη θα πρέπει να περιλαμβάνει μια ποικιλία θρεπτικών συστατικών στην κατάλληλη ποσότητα. Ειδικότερα, τα θρεπτικά συστατικά που είναι αναγκαία στην καθημερινότητα ενός επαγγελματία καλαθοσφαιριστή διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες: υδατάνθρακες, πρωτεΐνες και λιπαρά. Φυσικά, είναι ζωτικής σημασίας να καταναλώνει τουλάχιστον 2 με 3 λίτρα νερό ημερησίως, καθώς και να αφήνει ένα χρονικό κενό ανάμεσα στα γεύματά του περίπου 3 ωρών (Nutrition Working Group of the International Olympic Committee, 2003).

Σε ό,τι αφορά τους υδατάνθρακες, πρόκειται για τη βασικότερη πηγή από την οποία λαμβάνει ο οργανισμός μας τα ποσά ενέργειας που χρειάζεται. Ο άνθρωπος έχει τη δυνατότητα να τους αποθηκεύσει στους μυϊκούς ιστούς και στο ήπαρ, υπό μορφή γλυκογόνου. Βέβαια, ως θρεπτικό συστατικό παρουσιάζουν ένα μειονέκτημα, το οποίο είναι η εύκολη εξάντληση των αποθεμάτων τους, έπειτα από μια σκληρή προπόνηση παραδείγματος χάριν. Γι' αυτό το λόγο είναι αδήριτη ανάγκη για τον μπασκετμπολίστα να προσλαμβάνει επαρκείς ποσότητες υδατανθράκων και κατά προτίμηση από διαφορετική προέλευση. (Dawson, W. J.,

2002). Ιδανικά, δηλαδή, ο αθλητής μπορεί να καταναλώνει σε καθημερινή βάση φρούτα, λαχανικά, δημητριακά και ζυμαρικά.

Οι πρωτεΐνες θεωρούνται από πολλούς, όχι άδικα, ως θρεπτικό συστατικό – κλειδί για τη βέλτιστη αθλητική απόδοση, ανεξαρτήτως αθλήματος. Οι πρωτεΐνες αποτελούνται από αμινοξέα, τα δομικά στοιχεία που τις συνθέτουν. Τα αμινοξέα είναι υπεύθυνα για την επιδιόρθωση τραυματισμένων ιστών, αλλά και για τη δημιουργία νέων, ρυθμίζοντας παράλληλα το μεταβολισμό του ανθρώπινου οργανισμού. Λέγεται, ακόμα, ότι οι πρωτεΐνες επηρεάζουν μια σειρά από ορμόνες και ένζυμα που είναι χρήσιμα και πριν την προπόνηση, αλλά και κατά την αποκατάσταση των μυών (Evans W.J, et.al,1983). Πρωτεΐνες μπορεί κανείς να προσλάβει από μια ποικιλία τροφίμων, όπως είναι το κόκκινο κρέας, τα πουλερικά, τα ψάρια, τα αυγά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα. (Nutrition Working Group of the International Olympic Committee, 2003).

Αν και τα λιπαρά είναι παρεξηγημένα ως συστατικό, αποτελούν απαραίτητο θρεπτικό συστατικό για μια ισορροπημένη διατροφή. Τα λίπη αποτελούν πηγή ενέργειας για τα κύτταρα, αφού αποτελούν δομικό συστατικό των κυτταρικών μεμβρανών. Επιπρόσθετα, συμβάλλουν στην απορρόφηση των λιποδιαλυτών βιταμινών, ενώ υπάρχουν ορισμένα λίπη που μπορούν με κατάλληλη επεξεργασία από τον οργανισμό μας να δημιουργήσουν κάποιες ορμόνες. Διακεκριμένοι διατροφολόγοι συνιστούν τα λιπαρά να καταλαμβάνουν ως και το ένα τρίτο της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης, ενώ είναι σημαντικό να προέρχονται από μονοακόρεστα λιπαρά οξέα και ω-3.(Dawson, W. J., 2002). Σπουδαίες πηγές τέτοιων λιπαρών είναι το ελαιόλαδο, το αβοκάντο και τα ψάρια.

Σε κάθε περίπτωση, μια ισορροπημένη διατροφή έχει πολλαπλά οφέλη για τον αθλούμενο. Αρχικά, παρέχεται η απαραίτητη ενέργεια ώστε να μπορεί ο αθλητής να πραγματοποιήσει την προπόνησή του. Επιπλέον, βοηθά στην αποτελεσματικότερη αποθεραπεία του επαγγελματία στο μεσοδιάστημα των αγώνων και των προπονήσεων. Καθίστανται εφικτά, ακόμα, η διατήρηση του βάρους σε φυσιολογικά επίπεδα, αλλά και η επίτευξη της βέλτιστης σωματικής

κατάστασης, καθώς θωρακίζεται το ανοσοποιητικό σύστημα του οργανισμού. Φυσικά, αναβαθμίζεται η πνευματική λειτουργία, αυξάνοντας την αυτοπεποίθηση του αθλητή και βελτιώνοντας τη λειτουργία του εγκεφάλου. Τέλος, με μια προσεκτική διαίτα, μειώνεται ο κίνδυνος πρόκλησης τραυματισμών (Burke, L. M. (2003).

Ενότητα 1.2: Υγιεινός τρόπος ζωής

Αν και δεν είναι λίγες οι φορές που χρησιμοποιείται αυτή η έκφραση, δεν είναι λίγοι αυτοί που αναρωτιούνται για την ακριβή σημασία της. Ασφαλώς, το πρώτο πράγμα που έρχεται στο μυαλό κάποιου είναι η σωστή και ισορροπημένη διατροφή, που αναλύθηκε προηγουμένως. Όμως, αν και σημαντικός, δεν είναι ο μόνος παράγοντας που παίζει ρόλο για τη διαμόρφωση ενός υγιεινού τρόπου ζωής. Πρόκειται για έναν αριθμό παραγόντων που διαμορφώνουν αυτόν τον τρόπο ζωής, μεταξύ των οποίων οι σημαντικότεροι είναι η αποφυγή του καπνίσματος και του αλκοόλ, η τήρηση ορθολογικού ημερήσιου προγράμματος, η διατήρηση του σωματικού βάρους στα επιθυμητά επίπεδα, καθώς και η επαρκής ξεκούραση.

Ένας μπασκετμπολίστας που ακολουθεί ένα πλήρες πρόγραμμα προπονήσεων, προαγωνιστικής, αγωνιστικής και μετά τον αγώνα – μεταβατικής περιόδου, δεν μπορεί παρά να ασκείται τακτικά και να προσέχει τη διατροφή του. Με αυτόν τον τρόπο, επιτυγχάνει και τη διατήρηση του βάρους στα επιθυμητά επίπεδα. Εξάλλου, παρακολουθείται διαρκώς από μια ολόκληρη ομάδα ανθρώπων που επικεντρώνονται στη συνεχή βελτίωση αυτών των χαρακτηριστικών.

Αν και ο ίδιος ο αθλητής ή η ίδια η αθλήτρια δεν επιθυμεί, βέβαια, να πειθαρχήσει στο απαιτητικό αυτό πρόγραμμα και στις όποιες στερήσεις αυτό επιβάλλει, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι δε θα έχει επιτυχία αυτό που κάνει. Συγκεκριμένα, οι στερήσεις στις οποίες υποβάλλεται έχουν να κάνουν κατ' αρχήν με την μη κατανάλωση ουσιών που προκαλούν ανεπανόρθωτες βλάβες στην υγεία, όπως είναι η νικοτίνη, το αλκοόλ και γενικότερα εξαρτησιογόνες ουσίες. Όχι μόνο αυτές μειώνουν τη φυσική αντοχή του και την κρίση του, αλλά και δημιουργούν

πρόσφορο έδαφος για διάφορες χρόνιες παθήσεις. Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ακόμα, ότι και ο ύπνος είναι, ίσως, ένα από τα σημαντικότερα κομμάτια τα οποία πρέπει να τηρήσει ο επαγγελματίας καλαθοσφαιριστής. Ένα σωστό πρόγραμμα ύπνου που περιλαμβάνει 8 ώρες τη μέρα ύπνο, κατά προτίμηση συνεχόμενο και βραδινές ώρες, έχει αποδειχθεί πως τον βοηθά να ανταπεξέρχεται των υποχρεώσεών του με επιτυχία.



Εικόνα 2: Η επαγγελματική άθληση απαιτεί επαρκή ύπνο.

Αν και ο υγιεινός τρόπος ζωής σε συνδυασμό με την ισορροπημένη διατροφή αποτελούν θεμέλιο λίθο για υψηλές επιδόσεις, συχνά αποδεικνύονται ανεπαρκή για επαγγελματικό επίπεδο. Γι' αυτό, το σύνολο των αθλητών καταφεύγει στην κατανάλωση συμπληρωμάτων διατροφής επικουρικά στην προσπάθειά τους. Όμως, τίποτα δεν μπορεί να επιτευχθεί αν δεν υπάρχει ορθό και ισορροπημένο πρόγραμμα διατροφής (Ivy, J. L., et.al., 2014).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΡΩΤΕΪΝΗΣ

Η μεγάλη ποικιλία που υπάρχει στα συμπληρώματα διατροφής κάνει συχνά πολλούς να αναρωτιούνται για το ποιο είναι το καταλληλότερο για εκείνους, σε τι ποσότητα και πολλά ακόμα. Οι διάφορες έρευνες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα, δεν έχουν καταδείξει με σαφήνεια τι θα ήταν προτιμότερο για τον καθένα. Όμως, αυτό που είναι απολύτως σαφές, είναι το γεγονός ότι τα συμπληρώματα διατροφής μπορούν να υποστηρίξουν την προσπάθεια κάποιου ο οποίος δεν έχει καθιστική ζωή, αλλά τακτική άσκηση (Lemon, P. W.,1995).

Ενότητα 2.1: Η σημασία των συμπληρωμάτων πρωτεΐνης

Συγκεκριμένα για τα συμπληρώματα πρωτεϊνών και αμινοξέων, η επιστημονική κοινότητα συγκλίνει στην άποψη ότι οι μπασκετμπολίστες, όπως και ολόκληρος ο αθλητικός πληθυσμός, έχουν εμφανώς μεγαλύτερη ανάγκη να τα χρησιμοποιήσουν από όσους δεν ασκούνται συστηματικά. (Beck, Leslie, 4 November 2009). Αυτό συμβαίνει, διότι, τα οφέλη που προσδίδουν στον οργανισμό μας είναι πολλαπλάσια από εκείνα που παρέχουν τα τρόφιμα από μόνα τους;. Με την λήψη τους εξασφαλίζεται η ενεργειακή επάρκεια συνδυαστικά με τη βέλτιστη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος του αθλητή. Προϊόντος του χρόνου, ο όγκος και οι απαιτήσεις των προπονήσεων αυξάνονται, οπότε αυξάνεται η προσλαμβανόμενη ποσότητα πρωτεΐνης με σκοπό τη μεγαλύτερη δυνατή απόδοση.(Beck, Leslie ,4 November 2009).

Οι πρωτεΐνες είναι ένα πολύ σημαντικό συστατικό που δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να λείπει από τη διατροφή μας ή να μη λαμβάνεται στις ποσότητες που χρειάζεται ο οργανισμός μας. Ειδικότερα, έχει καίρια συνεισφορά στην ανάπτυξη του οργανισμού των εφήβων, ενώ η κατανάλωση συμπληρωμάτων πρωτεΐνης ενδείκνυται και για όσους αλλάζουν το πρόγραμμα εκγύμνασής τους.(Dawson, W. J. (2002). Ακόμα, τέτοιου τύπου συμπληρώματα είναι αναγκαία και για όσους αναρρώνουν έπειτα από ένα σοβαρό τραυματισμό, αφού με αυτόν τον τρόπο

παρέχονται στο σώμα τα απαραίτητα αμινοξέα προκειμένου να αποκαταστήσουν τη βλάβη. Τέλος, δεν είναι λίγοι εκείνοι που λαμβάνουν συμπληρώματα πρωτεΐνης προκειμένου να καλύπτουν τις βασικές ημερήσιες ανάγκες πρόσληψης, εφόσον η διατροφή τους δεν τα παρέχει. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν όσοι ακολουθούν κάποιου είδους χορτοφαγική δίαιτα. (Beck, Leslie ,4 November 2009).



Εικόνα 3: Συμπληρώματα πρωτεΐνης σε σκόνη.

Τις τελευταίες δύο με τρεις δεκαετίες πολλοί επαγγελματίες και ερασιτέχνες αθλητές χρησιμοποιούν συμπληρώματα πρωτεϊνών και αμινοξέων. Είναι γνωστό ότι αυτά βοηθούν στη μυϊκή ανάπτυξη, διαδικασία που έχει αναρίθμητες απαιτήσεις. (McGinn, Dave ,7 November 2010). Αυτές σε συνδυασμό με τη μείωση του μυϊκού πόνου και την αντιμετώπιση του αισθήματος της κόπωσης ικανοποιούνται από συμπληρώματα αμινοξέων διακλαδισμένης αλυσίδας. Evans, W. J., Fisher, E. C., Hoerr, R. A., & Young, V. R. (1983). Άλλωστε, διάσπαση πρωτεϊνών εκτελεί και το σώμα κάποιου που δεν αθλείται, αφού διαρκώς ο οργανισμός μας δομεί και αποδομεί μυϊκές ίνες. Τι γίνεται, όμως, κατά την περίοδο κάποιας ασθένειας, κάποιου τραυματισμού; Όπως και στη συστηματική άθληση, έτσι και σε τέτοιες καταστάσεις είναι αναγκαία πρόσθετη ποσότητα πρωτεΐνης από αυτήν που λαμβάνεται μέσω των τροφίμων.

Πέρα από τη συνεισφορά τους στο μυϊκό σύστημα, οι πρωτεΐνες συμβάλλουν τα μέγιστα σε μια σειρά από λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού.

Μόνο μερικές από αυτές είναι η συντήρηση και ανάπτυξη των διαφόρων ιστών, η μεταφορά βιταμινών μέσω του κυκλοφορικού συστήματος, αλλά και η δημιουργία αντισωμάτων. Πιθανή έλλειψή τους είναι ικανή να δημιουργήσει προβλήματα στο σύνολο του ανθρώπινου οργανισμού.

Επιπρόσθετα, έρευνες έχουν δείξει ότι τα συμπληρώματα πρωτεΐνης είναι εφικτό να μειώσουν τον κίνδυνο για μια σειρά από ασθένειες. Μερικά μόνο παραδείγματα ασθενειών ή παθήσεων που μπορούν δυνητικά να αποφευχθούν, είναι το εγκεφαλικό επεισόδιο, μετεγχειρητικά προκαλούμενες παρενέργειες, όπως οι θρομβώσεις, διάφορες καρδιαγγειακές παθήσεις, καθώς και αρτηριοσκλήρυνση. Έρευνες που διεξάγονται τη σημερινή εποχή έχουν ως στόχο να καταδείξουν ότι τα συμπληρώματα πρωτεΐνης μπορούν να καταπολεμήσουν τη νόσο Alzheimer σε πολύ πρώιμα στάδια, αφού οι αναμνήσεις μας δεν είναι τίποτα περισσότερο από μια αλληλουχία σύνθετων πρωτεϊνών που κυκλοφορεί στις περιοχές του εγκεφάλου μας.

Ενότητα 2.2 : Κατηγορίες συμπληρωμάτων πρωτεΐνης

Αναλόγως με την επεξεργασία που υφίστανται τα σκευάσματα αυτά, τα συμπληρώματα πρωτεϊνών διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- Συμπυκνώματα πρωτεϊνών: πρόκειται για συμπληρώματα που παρέχουν στον λήπτη μεγάλα ποσά πρωτεϊνών, σε συνδυασμό με υδατάνθρακες και ορισμένα λίπη. Το ποσοστό που αποτελεί τις καθαρές πρωτεΐνες τέτοιων συμπληρωμάτων ενδεχόμενα φθάνει ως και το 80%, κάτι βέβαια που εξαρτάται και από την κατασκευάστρια εταιρεία.
- Απομονωμένες πρωτεΐνες: σε μια προσπάθεια μεγαλύτερης απομόνωσης των πρωτεϊνών, τα συγκεκριμένα συμπληρώματα περιλαμβάνουν πρωτεΐνες μέχρι και στο 90% τους. Το υπόλοιπο 10% περιέχει υδατάνθρακες και λίπη, όπως και τα συμπυκνώματα.

- Προϊόντα υδρόλυσης πρωτεϊνών: εν προκειμένω, οι πρωτεΐνες υφίστανται θέρμανση σε υψηλή θερμοκρασία σε συνδυασμό με χημικές διαδικασίες διάσπασης, κατά τις οποίες χρησιμοποιούνται διάφορα οξέα και ένζυμα. Έπειτα από αυτές τις διαδικασίες, οι πρωτεΐνες διασπώνται στα δομικά τους στοιχεία, δηλαδή στα αμινοξέα που τα αποτελούν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα αμινοξέα να είναι περισσότερο εύπεπτα από τον οργανισμό μας, οπότε και αποδίδονται τα οφέλη τους σε μεγαλύτερο βαθμό συγκριτικά με τις ανωτέρω πρωτεΐνες.

Ασφαλώς, μπορούμε να διακρίνουμε περισσότερες υποκατηγορίες των συμπληρωμάτων πρωτεΐνης, οι οποίες κυκλοφορούν ελεύθερα στο εμπόριο. Μπορεί κανείς να απαριθμήσει 7 υποκατηγορίες που καθεμία έχει τις δικές της ιδιαιτερότητες και ταιριάζει σε συγκεκριμένες κάθε φορά ομάδες ανθρώπων. (McGinn, et.al, 2010). Αυτές είναι:

1. Ορός γάλακτος σε πρωτεΐνη: περιέχει λακτόζη, είναι εξαιρετικά εύπεπτος και πλούσιος σε αμινοξέα. Παράλληλα, είναι κατάλληλος για την αποκατάσταση κατά την μεταβατική περίοδο, δηλαδή την περίοδο μετά από κάποια προπόνηση ή αγώνα. Επίσης, σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες, η πρωτεΐνη μπορεί να δώσει στον αθλητή την αίσθηση του κορεσμού για πολλές ώρες μες στη μέρα. Συνεπώς, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι λειτουργεί και ως κατασταλτικό της όρεξης.
2. Καζεΐνη: πρόκειται για μια πρωτεΐνη του γάλακτος, που απορροφάται και αφομοιώνεται πολύ πιο αργά από τον ορό γάλακτος. Όπως και παραπάνω, πολύ περισσότερο αυτό το συμπλήρωμα δίνει στο σώμα τη δυνατότητα να καλύψει καλύτερα τις πρωτεϊνικές του ανάγκες μετά την άσκηση. Ομοίως με τον ορό γάλακτος, προσδίδει αίσθηση κορεσμού, ενώ μπορεί να μειώσει τη λιπώδη μάζα σε παχύσαρκους ανθρώπους. Το πλεονέκτημα που φαίνεται να έχει απέναντι στον ορό γάλακτος είναι ότι παρέχει αισθητά λιγότερες θερμίδες.



Εικόνα 4: Καζεΐνη και πρωτεΐνη σε σκόνη.

3. Πρωτεΐνη αυγού: η σημασία της κατανάλωσης των αυγών και η διατροφική τους αξία είναι μεγάλη. Οι πρωτεΐνες αυτές, αποτελούνται μόνο από ασπράδια αυγών, δηλαδή έχουν αφαιρεθεί οι κρόκοι, οι οποίοι περιέχουν λιπαρές ουσίες που εν πολλοίς είναι αχρείαστες για έναν καλαθοσφαιριστή. Μπορεί να χορτάσει έναν αθλητή, ενώ είναι κατάλληλη και για όσους έχουν αλλεργίες σε γαλακτοκομικά προϊόντα.
4. Πρωτεΐνη μπιζελιού: αν και σε γενικές γραμμές η αποτελεσματικότητα και η δράση της στον οργανισμό είναι ίδια με αυτήν του ορού γάλακτος, προτιμάται περισσότερο από ανθρώπους που έχουν κάποια αλλεργία στα γαλακτοκομικά προϊόντα ή που από επιλογή ακολουθούν χορτοφαγική διαίτα, αφού είναι φυτικής προελεύσεως.
5. Οργανική πρωτεΐνη κάνναβης: περιέχει μικρά ποσοστά πρωτεϊνών μαζί με Ω3 λιπαρά οξέα, όμως δεν είναι λίγοι εκείνοι που αμφισβητούν την αποτελεσματικότητά τους.
6. Πρωτεΐνη καφέ ρυζιού: αν και περιέχει όλα τα απαραίτητα αμινοξέα, η λευκίνη απαντάται σε ιχνοστοιχεία, οπότε δεν μπορεί να θεωρηθεί πλήρης. Έρευνες δείχνουν ότι είναι το ίδιο αποτελεσματική με τον ορό γάλακτος.
7. Μεικτές φυτικές σκόνες πρωτεΐνης: οι πηγές αυτών των πρωτεϊνών μπορεί να είναι ποικίλες, κύριο χαρακτηριστικό των οποίων είναι η αργή διάσπασή τους.

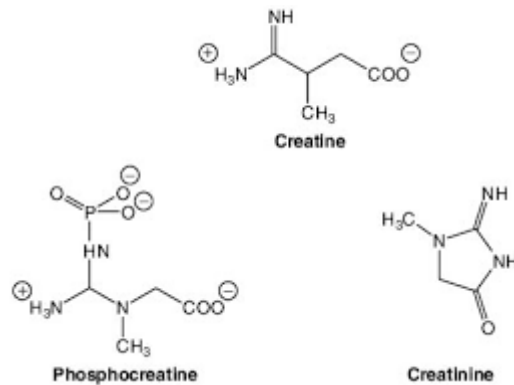
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΡΕΑΤΙΝΗΣ

Η κρεατίνη είναι ένα συμπλήρωμα διατροφής που χρησιμοποιείται από αθλητές εδώ και δεκαετίες για να αυξήσουν τις αθλητικές επιδόσεις τους κυρίως σε ασκήσεις που αφορούν αναερόβια γυμναστική, όπως είναι το μπάσκετ. Μέχρι πρόσφατα ήταν αδήριτη ανάγκη να προσλαμβάνεται από τους επαγγελματίες αθλητές, όμως με το πλήρωμα του χρόνου αντικαταστάθηκε από την πρωτεΐνη ορού γάλακτος. Γιατί όμως είναι τόσο παρεξηγημένη και θεωρείται από κάποιους επικίνδυνη;

Ενότητα 3.1: Τι είναι η κρεατίνη;

Η κρεατίνη είναι ένα συστατικό, για το οποίο το κρέας είναι πολύ καλή πηγή. Λόγω αυτού, διεξήχθησαν αρκετές μελέτες για το αν η συγκέντρωση της στους ιστούς των κρεατοφάγων είναι η ίδια με αυτήν των χορτοφάγων. Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι η συγκέντρωση της κρεατίνης στους μυϊκούς ιστούς ήταν μικρότερη σε όσους ακολουθούν χορτοφαγική δίαιτα από την αντίστοιχη σε όσους καταναλώνουν μεταξύ άλλων και κρέας. Τα αποτελέσματα αυτά οδήγησαν πολλούς να πιστέψουν ότι οι χορτοφάγοι μπορεί να υποβοηθηθούν περισσότερο σε σχέση με άλλους από ενδεχόμενη λήψη συμπληρωμάτων κρεατίνης. Αυτό βέβαια παραμένει αναπόδεικτη πεποίθηση και πρέπει να διεξαχθούν περαιτέρω έρευνες έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί ή να απορριφθεί.

Πιο συγκεκριμένα, η κρεατίνη είναι μια νιτρώδης αμίνη, η οποία βρίσκεται κατά βάση στους σκελετικούς μύες, καθώς περίπου το 95% της κρεατίνης βρίσκεται εκεί. Οι φυσικές εξωγενείς πηγές της κρεατίνης είναι το κόκκινο κρέας και τα ψάρια. Το ήπαρ, οι νεφροί και το πάγκρεας είναι τα υπεύθυνα όργανα που ελέγχουν και δίνουν το εφαλτήριο για την ενδογενή παραγωγή της. Ο ανθρώπινος οργανισμός ελαττώνει την παραγωγή της ουσίας αυτής, όταν υπάρχει πρόσληψη συμπληρώματος κρεατίνης, αλλά επιστρέφει στα φυσιολογικά επίπεδα ελλείψει χορήγησής της.



Εικόνα 5: Οι χημικοί τύποι της κρεατίνης, της κρεατινίνης και της φωσφοκρεατίνης.

Η ενδογενής σύνθεση της κρεατίνης είναι μια χημική διεργασία, που επιστημονικά ορίζεται ως αναβολική διαδικασία. Αυτή ξεκινάει στους νεφρούς, όπου τα αμινοξέα της γλυκίνης και της αργινίνης ενώνονται. Έπειτα, αυτά μεταφέρονται στο ήπαρ όπου και μια μεθυλική ομάδα της μεθειονίνης ενώνεται με το σύμπλοκο, το συνδυασμό δηλαδή των προαναφερθεισών πρωτεϊνών, γλυκίνης-αργινίνης. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται η κρεατίνη, που μεταφέρεται στους σκελετικούς μύες. Εκεί προστίθεται σε αυτήν μία φωσφορική ομάδα για την δημιουργία της φωσφοκρεατίνης, το δομικό λίθο της 3-φωσφορικής αδενοσίνης, ή πιο γνωστά του ATP. Το ATP είναι ένα νουκλεοτίδιο, το οποίο αποτελείται από 3 κύριες δομές: μια νιτρική βάση, που λέγεται αδενίνη, ένα ζάχαρο, τη ριβόζη και 3 φωσφορικές ομάδες.

Μέσω μιας πολύπλοκης διεργασίας που εκτελούν πολλά συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού ταυτόχρονα, αξιοποιείται το ATP που αναφέρθηκε παραπάνω. Ειδικότερα, το ATP αποθηκεύει, αλλά και αποδίδει ενέργεια όποτε ο οργανισμός το χρειάζεται. Δηλαδή, μπορεί να θεωρηθεί χωρίς μεγάλο σφάλμα ότι αποτελούν επιπρόσθετη αποθήκη ενέργειας, ιδιαίτερα για άτομα που ασχολούνται με έντονη αναερόβια άσκηση, όπως είναι μεταξύ άλλων και οι μπασκετμπολίστες.

Ενότητα 3.2: Οφέλη των συμπληρωμάτων κρεατίνης

Τις τρεις τελευταίες δεκαετίες ξεκίνησαν να γίνονται ολοένα και δημοφιλέστερα τα συμπληρώματα διατροφής και ιδιαίτερα η κρεατίνη. Συγκεκριμένα, στις αρχές της δεκαετίας του '90 παρατηρήθηκε θεαματική αύξηση της κατανάλωσής της κυρίως από τον ανδρικό πληθυσμό. Όλο αυτό το διάστημα διεξάγονται επιστημονικές μελέτες οι οποίες αφορούν τη χρήση και τη δράση αυτής της ουσίας στον ανθρώπινο οργανισμό. Ασφαλώς, επειδή δεν έχει παρέλθει ικανό χρονικό διάστημα προκειμένου να είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε εξ ολοκλήρου τις όποιες επιπτώσεις της κρεατίνης, θετικές ή αρνητικές, τα αποτελέσματα αυτών βρίσκονται ακόμα σε πρώιμο στάδιο. Παρόλα αυτά, θεωρείται ότι η δράση της είναι εξαιρετικά ευεργετική, όταν χρησιμοποιείται με σύνεση και την κατάλληλη χρονική στιγμή, δηλαδή κατά τη μεταβατική περίοδο.

Επιπρόσθετα, έχει αναγνωριστεί η δράση της και ως εργογόνος, δηλαδή παρέχει τη δυνατότητα στον αθλητή να αυξήσει την απόδοσή του. Ταυτόχρονα, βελτιώνουν την ικανότητα παραγωγής σωματικού έργου που σχετίζεται με την αντοχή, τη δύναμη, την έκρηξη την ισχύ και την ταχύτητά του. Τα ανωτέρω αποτελούν χαρακτηριστικά απαραίτητα για κάθε αθλητή, ιδιαίτερα όμως για έναν μπασκετμπολίστα ή μια μπασκετμπολίστρια, αφού καθένας τους έχει ανάγκη να αποκτήσει τα εφόδια για τις σκληρές «μονομαχίες» που διέπουν αυτό το άθλημα, αλλά και τις απότομες εναλλαγές που διαδραματίζονται καθ' όλη τη διάρκεια ενός αγώνα.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί η χρησιμότητα του συμπληρώματος κρεατίνης για τον καλαθοσφαιριστή. Με την πάροδο του χρόνου, ο μπασκετμπολίστας χάνει την αλτική του ικανότητα για διάφορους λόγους, ο σημαντικότερος εκ των οποίων είναι η χαλάρωση των μυϊκών και αρθρικών συνδέσμων της ευρύτερης περιοχής του γονάτου. Καθώς η κρεατίνη είναι μια ουσία που βοηθά στην αποκατάσταση των μυών, δεν είναι λίγοι εκείνοι από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα που υποστηρίζουν πως ελαττώνει ταυτόχρονα την πτώση της αλτικής ικανότητας του μπασκετμπολίστα.

Φυσικά, αυτό που την κάνει να είναι απολύτως αναγκαία για έναν αθλητή είναι η ταχεία αποκατάσταση τόσο των μυών έπειτα από οιαδήποτε αθλητική δραστηριότητα, όσο και από τραυματισμούς. Βέβαια, με το να καταναλώνει κανείς κρεατίνη έχει αυξημένες πιθανότητες ακόμα και να αποτρέψει ενδεχόμενους μελλοντικούς τραυματισμούς. Μάλιστα, πολλοί παλαίμαχοι μπασκετμπολίστες υποστηρίζουν πως χωρίς τη συστηματική λήψη συμπληρώματος κρεατίνης δεν θα μπορούσαν να έχουν καταφέρει τίποτα στην καριέρα τους.

Είναι γνωστό ότι η καθημερινή άσκηση χαμηλής έντασης δεν προκαλεί εξάντληση των αποθεμάτων φωσφοκρεατίνης στους μυς. Ωστόσο, η έντονη προπόνηση μπορεί να εξαντλήσει τα αποθέματα αυτά σε τέτοιο βαθμό, ώστε ο οργανισμός να αδυνατεί να τα αναπληρώσει σε σύντομο χρονικό διάστημα. Αυτό οδηγεί στην ανάγκη άμεσης αναπλήρωσής τους μέσω των συμπληρωμάτων για να μπορέσει ο αθλητής να αναρρώσει και να βελτιστοποιήσει τις επιδόσεις του. Τέλος, η κρεατίνη παρέχει τη δυνατότητα στον λήπτη να αυξήσει τη μυϊκή του μάζα σε συνδυασμό με τη δύναμή του

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΩΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

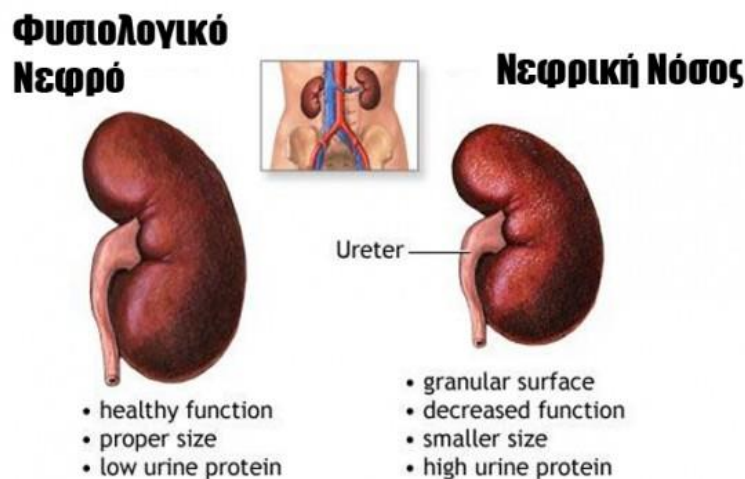
Όπως αναλύθηκε και παραπάνω, τα συμπληρώματα διατροφής έχουν πολύ θετικά αποτελέσματα στους επαγγελματίες αθλητές, οπότε και στους καλαθοσφαιριστές. Ωστόσο, είναι αναγκαίο να αναφέρουμε και τις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν τα συμπληρώματα διατροφής, πρωτεϊνών και κρεατίνης συγκεκριμένα, στην υγεία των αθλητών. Άλλωστε, αυτές δεν είναι λίγες, με μια καλή μερίδα των επιστημόνων να προβληματίζονται για το αν όσα προσφέρουν, είναι περισσότερα από όσα προκαλούν.

Αρχικά, πρέπει να επισημανθεί το γεγονός ότι δεν είναι λίγες οι έρευνες που καταδεικνύουν την μικρή συνεισφορά των συμπληρωμάτων διατροφής στη θωράκιση του οργανισμού μας και ιδιαίτερα του ανοσοποιητικού συστήματος. Συγκεκριμένα, βρέθηκε ότι κάποια συμπληρώματα στοχευμένα βοηθούν στην αντιμετώπιση ή την πρόληψη καρδιαγγειακών νόσων και εγκεφαλικών επεισοδίων.(Ivy, J. L., & Ferguson-Stegall, L. M. (2014). Μολονότι παρέχουν κάποια βοήθεια, θα έλεγε κανείς ότι αυτή δεν είναι αξιοσημείωτη.

Θα ήταν παράλειψη αν δεν αναφερόταν στο σημείο αυτό το γεγονός ότι είναι αρκετά πιθανό τα συμπληρώματα διατροφής, ιδιαίτερα αυτά των πρωτεϊνών, είναι δυνατό να αυξήσουν το ποσοστό λίπους, πέρα από την αύξηση της μυϊκής μάζας.(Beck, et.al, 2009). Ειδικότερα, όταν ο ανθρώπινος οργανισμός προσλαμβάνει μεγαλύτερη ποσότητα πρωτεΐνης από αυτήν που ορίζεται ως αναγκαία για την ημερήσια πρόσληψη, τότε η περίσσεια αποθηκεύεται από τον οργανισμό μας ως λίπος.(Dawson W. J., 2002). Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η πρωτεΐνη που μετατρέπεται ουσιαστικά σε λίπος, είναι εξαιρετικά δύσκολο να βοηθήσει τον αθλητή με οποιονδήποτε τρόπο στην προσπάθειά του .(Beck, et.al, 2009).

Βέβαια, η αύξηση της λιπώδους μάζας δεν είναι η μοναδική συνέπεια που έχει η υπερκατανάλωση πρωτεΐνης, αντιθέτως προκαλούνται περισσότερες δυσλειτουργίες. Τα όργανα που εμπλέκονται σε αυτές κατά κύριο λόγο είναι οι

νεφροί και το ήπαρ, ενώ ταυτόχρονα παρατηρείται έντονη απώλεια οστικής μάζας (Barzel, U. S., et. al, 1998). Όταν η υψηλή πρόσληψη πρωτεΐνης συνοδεύεται και από χαμηλή πρόσληψη υδατανθράκων, τότε ο οργανισμός μας οδηγείται σε μια κατάσταση γνωστή και ως κέτωση. Σε αυτήν την κατάσταση, οι νεφροί λειτουργούν περισσότερο από το συνηθισμένο, σε μια προσπάθεια να αποβάλουν τα «άχρηστα φορτία» από τον οργανισμό. Ακόμα, το ήπαρ έχει να διαχειριστεί πολύ μεγαλύτερα ποσά υγρών από τα συνήθη με αποτέλεσμα την αφυδάτωση και της διαρκούς εφίδρωσης του αθλητή.



Εικόνα 6: Η υπερφόρτωση με συμπληρώματα πρωτεΐνης επηρεάζει τα νεφρά.

Η αύξηση της λιπώδους μάζας δεν είναι ποτέ μια καλή εξέλιξη για κανέναν. Όμως, όταν το λίπος αρχίζει να αναπτύσσεται σε μεγάλα ποσοστά εντός των οργάνων, το λεγόμενο δηλαδή σπλαχνικό λίπος, πρόκειται για μια κατάσταση πολλαπλάσια χειρότερη. Πιο συγκεκριμένα, στο ήπαρ αναπτύσσεται ραγδαία λιπώδης μάζα λόγω της υπερπροσπάθειας που καταβάλλει για να μεταβολίσει και να καταβολίσει την προσλαμβανόμενη ποσότητα των συμπληρωμάτων διατροφής. Η κατάσταση αυτή, στην οποία περιέρχεται το ήπαρ, είναι γνωστή στην ιατρική κοινότητα και με τον όρο λιπώδες ήπαρ, αν και δεν είναι το μοναδικό όργανο στο οποίο παρατηρείται αυτό το φαινόμενο.

Όταν πρόκειται για το συμπλήρωμα της κρεατίνης οι απόψεις δίστανται. Από τη μια, επιστημονικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε υγιή ενήλικα άτομα που εκτελούν τακτική και έντονη σωματική δραστηριότητα, είτε σε επαγγελματικό επίπεδο είτε όχι, δείχνουν πως το μοναδικό που πρέπει να προσέξουν οι αθλητές είναι η κατανάλωση επιπλέον υγρών. Από την άλλη, έχει συνδεθεί από πολλούς με καρδιακά και εγκεφαλικά επεισόδια, καθώς και με πρόκληση νεφρικής ανεπάρκειας, χωρίς κάποια μελέτη να το επιβεβαιώνει ή να το απορρίπτει επίσημα. Εξάλλου, η κύρια λειτουργία της κρεατίνης συνίσταται στην κατακράτηση υγρών στο εσωτερικό των μυών, ώστε να αυξήσει τον μυϊκό όγκο.

Τέλος, έχει παρατηρηθεί πως πέρα από την αύξηση της λιπώδους μάζας αυξάνεται γενικότερα το σωματικό βάρος των ληπτών συμπληρωμάτων διατροφής. Ιδιαίτερα έπειτα από τη διακοπή λήψης τους, οι αθλητές βρίσκουν τον εαυτό τους σε άσχημη φυσική κατάσταση, αφού πλέον το σώμα υποχρεούται να συνηθίσει σε καινούριους ρυθμούς. Ακόμα, βέβαια, και με τη λήψη τους κατά τη διάρκεια έντονης φυσικής δραστηριότητας, αν και εξαιρετικά εργογόνα, τα συμπληρώματα συχνά οδηγούν σε αύξηση του βάρους, χωρίς κάποιος να μπορεί με σιγουριά να εγγυηθεί ότι αυτή η αύξηση θα είναι εξ ολοκλήρου απόκτηση μυϊκής μάζας.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπληρώματα διατροφής από μόνα τους είναι σκευάσματα, συνήθως παρασκευασμένα με φυσικό τρόπο και είναι σχεδιασμένα με τρόπο τέτοιο ώστε να «συμπληρώνουν» τα όποια κενά της διατροφής μας, αλλά κυρίως αυτής των αθλητών. Είναι δηλαδή φτιαγμένα για να σταθούν αρωγοί στην προσπάθεια των επαγγελματιών και όχι για να την παρακωλύσουν. Ωστόσο, είναι ωφέλιμο να εξετάζονται αρκετές πτυχές του ζητήματος, προκειμένου να αποφεύγεται κάθε πιθανότητα κινδύνου για την υγεία του μπασκετμπολίστα εν προκειμένω.

Έτσι, κρίνεται σκόπιμο πριν κανείς ξεκινήσει την κατανάλωση τέτοιων συμπληρωμάτων διατροφής να ελέγχει τη γνησιότητα των προϊόντων που πρόκειται να αγοράσει. Αυτό μπορεί να γίνει αν ο καταναλωτής – καλαθοσφαιριστής ελέγχει την πιστοποίηση που οφείλει να έχει είτε σε διεθνές, είτε σε εγχώριο επίπεδο. Όπως όλα τα προϊόντα, έτσι και τα συμπληρώματα διατροφής πρέπει να διαθέτουν ISO, καθώς και να έχουν εγκριθεί από διεθνείς οργανισμούς, όπως είναι ο ΠΟΥ (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας) και ο FDA (Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων).

Επιπλέον, ίσως ακόμα σημαντικότερο και από την πιστοποίηση, είναι ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιείται το οποιοδήποτε συμπλήρωμα διατροφής. Θεωρείται ζωτικής σημασίας να χρησιμοποιούνται με μέτρο και σύνεση από τον επαγγελματία αθλητή. Δηλαδή, εναπόκειται στον ίδιο τον χρήστη να καταλάβει πως δεν είναι πανάκεια να τρέφεται μόνο με αυτά, παρά μόνο να λειτουργήσει επικουρικά μαζί με τη διατροφή που πρέπει να ακολουθεί. Επίσης, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι τα συμπληρώματα διατροφής βοηθούν αποτελεσματικότερα τον μπασκετμπολίστα που ακολουθεί κάποιου τύπου χορτοφαγική δίαιτα, η οποία δεν παρέχει όλα τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά σε αφθονία.

Επειδή, φυσικά, είναι κατανοητό, το γεγονός ότι τα συμπληρώματα διατροφής διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο πλέον στη ζωή των επαγγελματιών

καλαθοσφαιριστών, θα πρέπει κάθε ένας ξεχωριστά να βρίσκεται σε διαρκή επικοινωνία με ειδικούς ιατρούς και διατροφολόγους. Οι ειδικοί πάνω σε αυτόν τον τομέα είναι ενδεχομένως οι μοναδικοί που πρέπει οι μπασκετμπολίστες να εμπιστευθούν για το τι είδους συμπληρώματα πρέπει να προμηθευτούν, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο πρέπει αυτά να καταναλωθούν (Dawson, W. J. (2002). Ιδανικά, οι επιστήμονες αυτοί θα πρέπει να έχουν ανοιχτό διάλογο επικοινωνίας και με τους πτυχιούχους προπονητές των καλαθοσφαιριστών, έτσι ώστε να είναι σε θέση να γνωρίζουν με επαρκή ακρίβεια τις ανάγκες τους και να προσαρμόζονται σε αυτές.

Εν κατακλείδι, τα συμπληρώματα διατροφής, άρα και εκείνα των πρωτεϊνών και της κρεατίνης, δεν είναι αυτά καθαυτά βλαβερά για τον ανθρώπινο οργανισμό, πλην όμως μπορεί να γίνουν αν και εφόσον οι αθλητές τα καταναλώνουν εν λευκώ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Barzel, U. S., & Massey, L. K. (1998). Excess dietary protein can adversely affect bone. *The Journal of nutrition*, 128(6), 1051-1053.
- JAMA and Archives Journals (2010, February 18). Reduced kidney function, high levels of protein in urine associated with adverse outcomes. ScienceDaily
- Dawson, W. J. (2002). American College of Sports Medicine, American dietetic association, and dietitians of Canada: nutrition and athletic performance (joint position statement). *Medical Problems of Performing Artists*, 17(1), 51-53.
- Ivy, J. L., & Ferguson-Stegall, L. M. (2014). Nutrient timing: the means to improved exercise performance, recovery, and training adaptation. *American journal of lifestyle medicine*, 8(4), 246-259.
- Παύλου Ν.Κ. (1992) *Τροφή και ενέργεια. Διατροφή-Φυσιολογία και Άθληση*.
- Evans, W. J., Fisher, E. C., Hoerr, R. A., & Young, V. R. (1983). Protein metabolism and endurance exercise. *The Physician and Sportsmedicine*, 11(7), 63-162.
- Dohm, G. L., Hecker, A. L., Brown, W. E., Klain, G. J., Puente, F. R., Askew, E. W., & Beecher, G. R. (1977). Adaptation of protein metabolism to endurance training. Increased amino acid oxidation in response to training. *Biochemical Journal*, 164(3), 705-708.
- Henderson, S. A., Black, A. L., & Brooks, G. A. (1985). Leucine turnover and oxidation in trained rats during exercise. *American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism*, 249(2), E137-E144.
- Nutrition Working Group of the International Olympic Committee. (2003). Nutrition for athletes. In *IOC Consensus Conference on Nutrition for Sport*. Lausanne (Vol. 7).
- Beck, Leslie (4 November 2009). "Shaking up the protein myth". *Globe and Mail*. Retrieved 1 December 2010 .

- McGinn, Dave (7 November 2010). "Are protein shakes the weight-loss magic bullet?". *Globe and Mail* . Retrieved 1 December 2010 .
- Lemon, P. W. (1995). Do athletes need more dietary protein and amino acids?. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 5(s1), S39-S61.

Διαδικτυακές πηγές

- https://www.google.com/search?q=%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CE%BA%CE%B1%CE%B9+%CE%BD%CE%B5%CF%86%CF%81%CE%B1&tbm=isch&ved=2ahUKEwjzipP10pf8AhUPyqQKHRBgAU4Q2-cCegQIABAA&oq=%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CE%BA%CE%B1%CE%B9+%CE%BD%CE%B5%CF%86%CF%81%CE%B1&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoECAAQZoFCAAQgAQ6CAgAEIAEELEDOgQIABADOGYIABAIEB46BwgAEIAEEBhQ2gpYwC5g_i9oAHAAeACAAYkCiAG3HZIBjAuMTkuM5gBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=HMSpY_OMAo-UkwWQwIXwBA&bih=746&biw=1536&rlz=1C1GCEO_enGR1012GR1012#imgre=7RCLre_ubYjl2M
- https://www.google.com/search?q=%CE%BA%CF%81%CE%B5%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%B7+%CF%83%CF%84%CE%BF+%CE%BC%CF%80%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%84&tbm=isch&ved=2ahUKEwjtxKfE0Jf8AhVNIMUKHej5Ci8Q2-cCegQIABAA&oq=%CE%BA%CF%81%CE%B5%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%B7+%CF%83%CF%84%CE%BF+%CE%BC%CF%80%CE%B1%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%84&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoFCAAQgAQ6BwgAEIAEEBhQ0RxY7Sxg6jBoAHAAeACAAYMCiAGoDpIBjAuMTEuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&sclient=img&ei=vsGpY-

[3tEc3AlAbo86v4Ag&bih=746&biw=1536&rlz=1C1GCEO_enGR1012GR1012#imgrc=p-uWQr0J5RhouM](https://www.google.com/search?q=%CE%BA%CE%B1%CE%B6%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7&tbm=isch&ved=2ahUKEwi0taO-z5f8AhUDyKQKHbyBCjcQ2-cCegQIABAA&oq=%CE%BA%CE%B1%CE%B6%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoFCAAQgAQ6BwgAEIAEEBhQtghY8y9gijJoAHAAeACAAd4BiAHfC5IBBTauOS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=pcCpY_TODIOQkwW8g6q4Aw&bih=746&biw=1536&rlz=1C1GCEO_enGR1012GR1012#imgrc=CB-QTh72gBYHsM)

- [https://www.google.com/search?q=%CE%BA%CE%B1%CE%B6%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7&tbm=isch&ved=2ahUKEwi0taO-z5f8AhUDyKQKHbyBCjcQ2-](https://www.google.com/search?q=%CE%BA%CE%B1%CE%B6%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7&tbm=isch&ved=2ahUKEwi0taO-z5f8AhUDyKQKHbyBCjcQ2-cCegQIABAA&oq=%CE%BA%CE%B1%CE%B6%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoFCAAQgAQ6BwgAEIAEEBhQtghY8y9gijJoAHAAeACAAd4BiAHfC5IBBTauOS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=pcCpY_TODIOQkwW8g6q4Aw&bih=746&biw=1536&rlz=1C1GCEO_enGR1012GR1012#imgrc=CB-QTh72gBYHsM)

[cCegQIABAA&oq=%CE%BA%CE%B1%CE%B6%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoFCAAQgAQ6BwgAEIAEEBhQtghY8y9gijJoAHAAeACAAd4BiAHfC5IBBTauOS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=pcCpY_TODIOQkwW8g6q4Aw&bih=746&biw=1536&rlz=1C1GCEO_enGR1012GR1012#imgrc=CB-QTh72gBYHsM](https://www.google.com/search?q=%CE%BA%CE%B1%CE%B6%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoFCAAQgAQ6BwgAEIAEEBhQtghY8y9gijJoAHAAeACAAd4BiAHfC5IBBTauOS4xmAEAoAEBqgELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&scient=img&ei=pcCpY_TODIOQkwW8g6q4Aw&bih=746&biw=1536&rlz=1C1GCEO_enGR1012GR1012#imgrc=CB-QTh72gBYHsM)

- [https://www.google.com/search?q=%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%82+%CF%83%CE%B5+%CF%83%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%B7&tbm=isch&ved=2ahUKEwi2tZ3yzZf8AhWPNewKHa8GBK8Q2-](https://www.google.com/search?q=%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%82+%CF%83%CE%B5+%CF%83%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%B7&tbm=isch&ved=2ahUKEwi2tZ3yzZf8AhWPNewKHa8GBK8Q2-cCegQIABAA&oq=%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%82+%CF%83%CE%B5+%CF%83%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%B7&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoECAAQHIDsDFjFFmCnGGgAcAB4AIABsgGIAZALkgEMC4xMJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&scient=img&ei=-b6pY_bUEY_rsAevjZD4Cg&bih=746&biw=1536&rlz=1C1GCEO_enGR1012GR1012#imgrc=uEmRFe-ZIV9SmM)

[cCegQIABAA&oq=%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%82+%CF%83%CE%B5+%CF%83%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%B7&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoECAAQHIDsDFjFFmCnGGgAcAB4AIABsgGIAZALkgEMC4xMJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&scient=img&ei=-b6pY_bUEY_rsAevjZD4Cg&bih=746&biw=1536&rlz=1C1GCEO_enGR1012GR1012#imgrc=uEmRFe-ZIV9SmM](https://www.google.com/search?q=%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%BB%CE%B7%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1+%CF%80%CF%81%CF%89%CF%84%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%82+%CF%83%CE%B5+%CF%83%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%B7&gs_lcp=CgNpbWcQAzoECCMQJzoECAAQHIDsDFjFFmCnGGgAcAB4AIABsgGIAZALkgEMC4xMJgBAKABAaoBC2d3cy13aXotaW1nwAEB&scient=img&ei=-b6pY_bUEY_rsAevjZD4Cg&bih=746&biw=1536&rlz=1C1GCEO_enGR1012GR1012#imgrc=uEmRFe-ZIV9SmM)

- [https://www.google.com/search?q=%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF%CF%82+%CE%BA%CE%B1%CE%B9+%CE%B1%CE%B8%CE%BB%CE%B7%CF%83%CE%B7&tbm=isch&ved=2ahUKEwj_uaXTzJf8AhVC16QKHepfBI4Q2-](https://www.google.com/search?q=%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF%CF%82+%CE%BA%CE%B1%CE%B9+%CE%B1%CE%B8%CE%BB%CE%B7%CF%83%CE%B7&tbm=isch&ved=2ahUKEwj_uaXTzJf8AhVC16QKHepfBI4Q2-cCegQIABAA&oq=%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF%CF%82+%CE%B)

[cCegQIABAA&oq=%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF%CF%82+%CE%B](https://www.google.com/search?q=%CF%85%CF%80%CE%BD%CE%BF%CF%82+%CE%B)

