

METABOLIC TUNING STATT DOPING DURCH ERGOGENE SUBSTANZEN

Optimierung des Stoffwechsels durch die gezielte
und labordiagnostisch validierbare
Supplementierung von Mikronährstoffen

Viel versprechende ergogene Substanzen

- ✦ BCAAs, Glutamin
- ✦ Omega-3-Fettsäuren
- ✦ Zink
- ✦ Eisen
- ✦ Vitamin C

Wirkung klinisch noch nicht gesichert

- ✦ L-Carnithin
- ✦ Coffein

Speziell für den Sport klinisch nicht evaluiert

- ✦ N-Acetylcystein
- ✦ Taurin
- ✦ Ginseng
- ✦ Kolostrum

Valin, Leucin, Isoleucin

- ✦ Essentiell!
- ✦ Für Aufbau, Reparatur, Wettkampf, Immunsystem!
- ✦ Optimale Aufnahme: direkt nach körperlicher Belastung
- ✦ Schnelle Resorption: Molkeprotein/ Lactalbumin/ Wheyprotein + Maltodextrin 6
- ✦ Vorkommen: Brathuhn, Erdnüsse, Rindfleisch, Thunfisch in Öl, Hühnerei, Haferflocken

Glutamin

- ◆ „Immunamino­säure“
- ◆ Regenerationsfördernd
- ◆ Verzögert Ermüdungserscheinungen
- ◆ Stabilisiert Blutzuckerspiegel, Lang- und Kurzzeitgedächtnis
- ◆ Zufuhr: 2 x 5 g, z.B. auch als gut lösliches Dipeptid Alanyl-Glutamin
- ◆ Vorkommen: Käse, Schinken, Pute, Brustfleisch, Milch, Hühnerei
- ◆ Milchprotein-Isolat (Molkeprotein+Casein), Milcheiweiß (Casein), Sojaweiweiß

Omega-3-Fettsäuren

- ✦ Einsatz: Entzündungen, Infektanfälligkeit, Muskelschmerzen, Fettstoffwechselstörungen, Allergien
- ✦ Verbessert Sauerstoffversorgung des Herzmuskels
- ✦ Dosierung: 1000-3000 mg mit 200-500 I.E. Vit E
- ✦ Vorkommen: fetter Seefisch (Thunfisch, Lachs, Makrele, Hering)

Zink

- ✦ Funktion: Immunsystem, Energiestoffwechsel, Zellerneuerung
- ✦ Bei anabolen Adaptionsvorgängen wichtig
- ✦ Zinkmangel: Appetitlosigkeit, Leistungs- und Regenerationsfähigkeit eingeschränkt, schlecht heilende Wunden
- ✦ Dosierung: 10-25 mg Zink
- ✦ Vorkommen: Fleisch, Milchprodukte, Nüsse

Eisen

- ✦ Funktion: Sauerstofftransport, Myoglobinbestandteil, Immunsystem
- ✦ Eisenmangel: Vorzeitige Erschöpfung, verstärkte Atmung unter Belastung, erhöhter Puls, Schwindel, Blässe, chronische Müdigkeit, Infektanfälligkeit
- ✦ Verlust: 0,5 mg/ 1 ml mit Blut;
0,3-0,7 ml/l im Schweiß
- ✦ Labordiagnostik: Ferritinbestimmung
- ✦ Vorkommen: Fleisch, Vollkorn- und Hülsenprodukte, Haferflocken (+Vitamin C)

Vitamin C

- ✦ Latenter Vit.C-Mangel HÄUFIG UNBEMERKT, aber äußert sich durch Leistungsschwäche, nachlassende Trainingsbereitschaft, Müdigkeit, Infektanfälligkeit, zunehmende Streßanfälligkeit
- ✦ Funktion: Antioxidans, Immunstimulans
- ✦ Synthese von Nervenbotenstoffen, Aufbau und Regeneration des Bindegewebes
- ✦ Hohe Dosen: Wirkung entzündlicher und allergiefördernder Substanzen wie Histamin wird verringert
- ✦ Dosierung: 600 mg (ein viertel Teelöffel)
- ✦ Vitamin-C-Infusionen: 15 bis 30 g Vitamin C/ Infusion in 200-400ml 0,9 % NaCl, z.B. 2-3x/Woche für 2 Wochen
- ✦ Vorkommen: Sanddornkonzentrate, Schwarze Johannisbeeren, Paprika, Broccoli, Weißkohl, Zitrusfrüchte

L-Carnithin

(klinisch noch nicht gesicherte Wirkung)

- ✦ Risikofaktoren für L-Carnithinmangel: intensive körperliche Belastung, fleischarme Ernährung, Eisenmangel (limitierender Faktor für die L-Carnithin-Synthese)
- ✦ Suboptimaler L-Carnithin-Status äußert sich bei Sportlern durch unspezifische Symptome wie rasche Erschöpfbarkeit, Leistungsabfall, Muskelschwäche, chronische Müdigkeit, Verlängerung der Regenerationszeit, erhöhte Infektanfälligkeit
- ✦ Empfehlung bei: intensiver körperlicher Belastung, fleischarmer Ernährung, Infektanfälligkeit
- ✦ Funktion: Transport und Verbrennung langkettiger Fettsäuren, antioxidativ und antientzündlich
- ✦ Dosierung: bis zu 3 x 1000 mg am Tag
- ✦ Vorkommen: Fleisch, etwas in Milch und Gemüse

Coffein

(Wirkung klinisch noch nicht gesichert)

- Effekt: Kurbelt während den ersten 15 Belastungsminuten die Lipolyse an
- Erhöht die Aufnahmefähigkeit sowie das Merkvermögen
- Dosierung: 2-3 Tassen (250-250 mg Coffein) Kaffee vor dem Wettkampf
- Dreitägiges Absetzen des Coffeins vor dem Wettbewerb um die Coffeinempfindlichkeit wieder zu erhöhen (Gewöhnungseffekt-Elimination)
- Achtung: erhöhte Ausscheidungsrate von Calcium, Magnesium und Kochsalz, vorher vor allem Magnesiumloading
- Nebenwirkungen: Zittern, Reizbarkeit, innere Unruhe
- Seit 2004 von der Dopingliste gestrichen

N-Acetylcystein (ACC)

(speziell für den Sport klinisch nicht evaluiert)

- ✦ Steigert Bildung von Glutathion (wichtigstes körpereigenes Antioxidans)
- ✦ Fördert Reparatur von Zellschäden
- ✦ Stärkt das Immunsystem
- ✦ Anabole Wirkung,
- ✦ verringert Abbau fettfreier Körperzellmasse
- ✦ Dosierung:
200-500mg, max. 1000mg/d bei intensiven Belastungen (für kurzzeitige Anwendung)

Taurin

(speziell für den Sport klinisch nicht evaluiert)

- ◆ Immunstimulierend und antioxidativ
- ◆ Stabilisiert Flüssigkeitshaushalt, sowie Magnesium und Calciumhaushalt der Zelle
- ◆ Unterstützt Schlagvolumen des Herzmuskels
- ◆ Taurinverarmung des Gewebepools steigert Entzündungsrisiko
- ◆ Dosierung: 500 mg Taurin, alle 2 Stunden unter der Belastung
- ◆ Unerwünschte Wirkung bei hoher Dosierung: Magen-Darm-Beschwerden sowie zentral dämpfend
- ◆ Vorkommen: Fleisch und Käse

GINSENG

(speziell für den Sport klinisch nicht evaluiert)

- ✦ Erhöhung der Leistungsbereitschaft, bessere Konzentrationsfähigkeit, beschleunigte Regeneration
- ✦ Keine Einnahme bei Bluthochdruck
- ✦ Überdosierung: Blutdruckerhöhung, Schlaflosigkeit, Leistungseinbruch, Durchfall, Hautausschlag

KOLOSTRUM

(speziell für den Sport klinisch nicht evaluiert)

- ✦ Vormilch eines Tieres
- ✦ Besondere Inhaltsstoffe
(Immunglobuline)
- ✦ Studien nur in hohen Dosen mit 60 g
täglich
- ✦ Handelsüblich 300-500 mg
→ trotzdem wohl verbesserte
Regenerationsfähigkeit und Stärkung
des Immunsystems

Literatur

- ✦ Metabolic Tuning statt Doping, U.Gröber
- ✦ Sportler in der Apotheke, Kindl
- ✦ Sportlerernährung, Geiss, Hamm
- ✦ Ernährung, Hahn, Ströhle
- ✦ American Journal of Sports Medicine
- ✦ Journal of the American Dietetic Association 2000
- ✦ Nutrition journal 2006
- ✦ Nationwide survey on nutritional habits in elite athletes, Int. J. Sports Med. 10, Suppl. 1 (1989), Van ERP-BAART u.a.
- ✦ Sportlerernährung, Konopka