

medicalsports 03
network 09

Die Substanz kommt oral eingenommen direkt in den Muskeln an. Sie wird über einen spezifischen Kreatin-Transporter durch die Muskelzellmembran geschleust und entfaltet dort wissenschaftlich dokumentierte Wirkungen. Im August 1995 wurde Kreatin nach vorheriger Prüfung vom Schweizerischen Bundesamt für Gesundheitswesen (BAG) offiziell zugelassen. In einem Kommuniké vom 14.12.1998 hat das Internationale Olympische Komitee (IOK) in Lausanne offiziell bestätigt, dass es keine objektiven Gründe gibt, Kreatin auf die Dopingliste zu nehmen und dass es von Sportlern und Athleten zur natürlichen Leistungssteigerung verwendet werden darf. Von der Europäischen Kommission für Nahrungsmittel-Sicherheit (EFSA) wurde eine längerfristige Einnahme von Kreatin als Supplement bei einer Dosis von 3 Gramm pro Tag für Erwachsene als sicher eingestuft, vorausgesetzt, dass die chemische Reinheit des Kreatin-Produktes garantiert ist (EFSA Journal (2004) 36: 1-6); (http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1178620761727.htm). Mittlerweile nehmen Millionen von Spitzen- und Freizeitsportlern die Substanz. Basierend auf den Resultaten von rund 350 Publikationen, die zur Kreatin-Supplementation im Sport erschienen sind, qualifiziert sich Kreatin als wirksames leistungssteigerndes (ergogenes), natürliches und nebenwirkungsfreies Nahrungsergänzungsmittel. In einem Positionspapier der International Society of Sports Nutrition wurde Kreatin als das wirksamste ergogene „nutritional supplement“ bezeichnet, das eine wissenschaftlich erwiesene Zunahme der Muskelmasse (Lean Body Mass) mit deutlicher Steigerung der maximalen Muskelkraft und -leistung sowie der „high-intensity training capacity“ bewirkt. Außerdem wird sowohl die Kurz- als auch die Langzeiteinnahme von Kreatin (bei chemischer Reinheit und bei Einhaltung der Dosierungsvorschriften) nicht nur als sicher, sondern auch als vorteilhaft im Sinne einer Prävention von Sportverletzungen taxiert (www.jissn.com/content/4/1/6).

Kreatin fördert die Muskelbildung und erhöht die Muskelmasse

Während der normalen Muskeldifferenzierung oder bei Regeneration nach Muskelverletzungen werden Muskelfasern aus sich rasch teilenden Muskelvorläuferzellen,

den sogenannten Myoblasten, respektive Satellitenzellen, gebildet. Durch Fusion der individuellen Vorläuferzellen entstehen vielkernige Synzytien (sog. Myotuben), in denen sich der kontraktile Apparat der Muskelfasern ausbildet. Für alle diese Prozesse wird viel Energie benötigt. Eine wichtige Rolle spielen dabei Kreatin-Kinase und Kreatin. Extern zugeführtes Kreatin unterstützt den Umbau des Zytoskeletts, der für die Fusion der Myoblasten zu Myotuben und deren Differenzie-

Creapure®

Hochreines Kreatin-Monohydrat

- Patentiertes Produktionsverfahren
- Laufende Qualitätskontrolle
- Herstellung in Deutschland



nung zu Muskelfasern notwendig ist. Außerdem wird dadurch die Fusionsrate der Myoblasten erhöht und der Durchmesser der Myotuben vergrößert sowie die Synthese von Muskelproteinen stimuliert. Kreatin erhöht die Expression muskelspezifischer Transkriptionsfaktoren, deren Funktion für den Aufbau der Muskelmasse notwendig ist, und unterdrückt gleichzeitig die Expression von Myostatin, einem Negativregulator für die Muskelmasse. Bei Athleten erhöht Kreatin die Expression Insulin-ähnlicher Wachstumsfaktoren wie IGF-I (> 30%) und IGF-II (> 40%), aktiviert die für den Muskelaufbau essenziellen Stammzellen und beschleunigt die Muskeldifferenzierung über die Aktivierung der Akt/PKB-Signalkaskade. Die Stimulation des Muskelwachstums und damit der fettfreien Magermasse (Lean BodyMass) ist gleichzeitig mit einer Zunahme der Muskelkraft verbunden. Diese Resultate gelten ebenso für die Rehabilitation von Patienten mit einer Muskelatrophie infolge Immobilisation und für Patienten mit Muskelerkrankungen, die mit Muskelschwund einhergehen.

Kreatin erhöht die Schnellkraft und fördert Ausdauer und Regeneration

Kreatin-Supplementation führt zu einem Anstieg der intramuskulären Kreatinkonzentration und einem verbesserten zellulären Energiestatus. Die Muskelzellen können somit länger auf energetisch effizienterem Niveau arbeiten. Zusammen mit dem Befund, dass Kreatin den Muskelfaserquerschnitt aller Muskelfasertypen, einschließlich der oxidativen Typ-I-Ausdauerfasern, vergrößert, verhilft die bessere Aufladung der „Muskelbatterien“ nicht nur zu einer Steigerung der Muskelschnellkraft und einer kürzeren Relaxationszeit, sondern auch zu einer besseren repetitiven Maximalkraftleistung. Zusätzlich wird die

Ausdauerleistung erhöht, die Ermüdungsschwelle verzögert und die Erholung nach intensiver Belastung verbessert. Für Ausdauersportler ist ebenfalls relevant, dass Kreatin, falls zusammen mit Kohlehydraten nach intensivem Training eingenommen, nicht nur zu einer Erhöhung des Phospho-Kreatin-Spiegels, sondern auch zu einer signifikanten Akkumulation von Glykogen in den Muskeln führt. So kann ein optimaler Sprint-Ausdauer-Effekt erreicht werden. Außerdem werden durch die Kreatin-Zufuhr die Blutparameter für Muskelentzündung und Muskelkater nach Ausdauer-Leistungen signifikant erniedrigt. Schließlich steigt durch Interferenz von Kreatin mit dem zentralen Serotonin- und Dopamin-System die Wahrnehmungsgrenze des Athleten für Erschöpfungszustände. Es konnte auch gezeigt werden, dass Kreatin die Konzentration von Carnosin in den Muskeln erhöht, was die Resistenz gegen Muskelermüdung verstärkt. Diese neuen zusätzlichen, teilweise indirekten Effekte dürften gerade für Ausdauersportler von Interesse sein. Genauso wie die Tatsache, dass Kreatin die Rekrutierung und Differenzierung von Muskelsatellitenzellen aktiviert. Diese Zellen sind für die Reparatur von Muskelschäden, wie sie bei intensivem Sport häufig auftreten, verantwortlich.

(Für weitergehende Angaben siehe auch: www.kreasup.ch).

Diese Kreatin-bedingten Faktoren, zusammen mit der durch Kreatin verbesserten Erholung nach erschöpfender Leistung, wirken insgesamt ebenfalls leistungssteigernd im Ausdauerbereich und ermöglichen den Athleten unter anderem eine signifikante Erhöhung der Trainingskadenz. Bei einem kleinen Prozentsatz von Athleten, den Non-Respondern, scheint Kreatin nur wenig zu wirken. Ob das auf eine gleichzeitige Einnahme von Kreatin mit Koffein zurückzuführen ist, ist eher fraglich. In Anbetracht, dass viele Kreatin-Präparate



Theo A. Wallimann promovierte 1975 an der ETH Zürich zum Thema „Creatine Kinase Isoenzymes and myofibrillar Structure“. 1993 wurde er an der ETH Zürich zum Professor ernannt und war Leiter des Instituts für Zellbiologie. Seit 2008 ist er emeritierter Professor.

über das Internet bestellt werden können, ist es sehr wichtig darauf hinzuweisen, dass die Reinheit der Kreatin-Produkte einen wesentlichen Gesundheitsfaktor darstellen und man durch das Konsumieren von nicht-ausgewiesenem Kreatin gesundheitliche Risiken eingehen kann. Die mittlerweile einzige nicht-chinesische Kreatin Produktionsstätte ist AlzChem-Trostberg in Deutschland, wo garantiert reinstes Kreatin unter dem Namen CreaPure® produziert wird. Deshalb wird empfohlen nur solche Kreatin-Produkte zu konsumieren, die ausschließlich auf CreaPure® basieren.

■ Prof. Dr. Theo Wallimann

➔ Die aktuelle Übersichtsarbeit (12 Seiten, Bibl. 180 Publ.) von Prof. Dr. Wallimann: „Kreatin – warum, wann und für wen?“ erschienen in der Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin 508 kann hier heruntergeladen werden.

http://www.rosenfluh.ch/images/stories/publikationen/sze/2008-05/11_Kreatin_5.08.pdf

Lesen Sie in der nächsten Ausgabe:

Kreatin für Herz, Knochen, Gehirn und Nerven!

Mit drei Mausklicks zum Trainingsplan

Neue Software zur Trainingsplanung: ein Preis - kein Lizenzvertrag

Jahrelange Erfahrungen mit Softwarelösungen zur ErnährungsAnalyse, Körperfettmessung und Laktat- auswertungen sowie die daraus resultierenden Anregungen von Hunderten von Trainern, PTs, Studios und Beratern bewegten das Team der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Sportwissenschaft“, eine Kombi-Lösung zu entwickeln. Die drei Themen der Prävention und Rehabilitation „Bewegung – Ernährung – Motivation“ sind in einer Software integriert. Features wie eine einheitliche Kunden- und Termin- verwaltung, strukturierte und organisierte Anamnese, 120 Übungen (voll editier- und erweiterbar) und schnelle Suchfunktion mittels Übungskategorien erleichtern die Trainingsplanerstellung. Die integrierte ErnährungsAnalyse zeigt Ihnen, was Ihr Kunde wirklich isst. Aus 11.000 Lebensmitteln analysieren Sie mit wenigen Klicks welche und wie viele Kohlenhydrate, Fettsäuren, Aminosäuren, Vitamine, etc. Ihr Kunde in welchem Verhältnis zu sich genommen hat. Ein anschließender Soll-Ist-Vergleich sowie umfangreiche Filterfunktionen und 150 Rezepte ermög-

lichen für Zielgruppen wie Abnehmwillige, Sportler, Allergiker..., Positiv- bzw. Negativlisten für Lebensmittel zu erstellen.

Im Bezug auf Ernährungs- und Bewegungsprogramme ermöglicht Ihnen die Software zur BefindensAnalyse auf einfache Weise, kurz- und langfristige Stimmungen in Einzel- oder Gruppenuntersuchungen festzuhalten. Ihnen nützt die Stimmungs- und BefindensAnalyse nicht nur als Instrument zur Kundenbindung, sondern auch als Instrument zum internen und externen Qualitätsmanagement.

■ Weitere Infos: www.degasport.de

unter dem Punkt „Beraten“ oder Tel.: 089-67805590

Einzelne Module erhalten Sie schon ab 49,- €. Auch Software für Laktatanalysen (ab 149,- €), Caliper- und BIA-Auswertungen (49,- €) gehören zu dem umfangreichen Angebot von DEGASPORT.



Training



Ernährung



Befinden

Kre-Mag® Kreatin mit Magnesium

Zusammensetzung: 1 Beutel Kre-Mag® enthält 3,3 g Kreatin-Monohydrat (Creapure®), 120 mg Magnesium-Citrat und 2,7 g Maltodextrin/Dextrose. Energiewert 46 kJ (11 kcal). Die beiden Substanzen Kreatin und Magnesium ergänzen sich optimal.

- **Garantiert reine Qualität aller Substanzen**
(alles deutsche Lieferanten)
- **Mischung der Substanzen nach GMP**
(Standard für Medikamente)
- Beutel erleichtert die Einnahme nach dem Training
(beste Regenerations-Wirkung)
- 1 Beutel deckt den täglichen Kreatinbedarf
- und 40 % des täglichen Magnesiumbedarfs
- Geschmacksneutral
- Vertrieb nur über Apotheken



empf. Verkaufspreis
30 Beutel € 23.60
Dose, 612 g € 49.80

Bestellungen und Informationen über:

(noch nicht in allen deutschen Apotheken erhältlich)

■ Synergen AG | www.kre-mag.com

■ Hirsch Apotheke | www.hirsch-apotheke-konstanz.de