

Kreatin für Herz, Knochen, Gehirn und Nerven



Bildquelle: Siemens

In der letzten Ausgabe der MedicalSportsNetwork hat Prof. Dr. Theo Wallimann über den Nutzen von Kreatin bei Muskelaufbau, Schnellkraft, Ausdauer und Regeneration berichtet. Diesmal wird der Fokus auf Herz, Knochen, Gehirn und Nerven gelegt. Außerdem wird der Frage nachgegangen, ob Kreatin für Kinder und Jugendliche sinnvoll ist.

Kreatin fürs Herz

Obwohl die wissenschaftliche Bedeutung des Kreatin-Kinase-Systems mittlerweile auch für die Funktion des Herzmuskels belegt ist, gibt es nur wenige neuere Humanstudien über kardiologische Wirkungen von Kreatin. Es ist bekannt, dass der menschliche Herzmuskel mit zunehmendem Alter deutlich weniger Phospho-Kreatin und ATP enthält und sowohl der Energiestatus wie auch der Energiefluss durch das Kreatin-Kinase-System im kranken menschlichen Herzen signifikant verringert bzw. gestört ist. In vitro führt eine Verringerung der Kreatin-Konzentration in Herzzellen zu strukturellen Veränderungen in den Mitochondrien, während in vivo eine Abnahme von Kreatin im Herzmuskel des Menschen eine signifikante Beeinträchtigung der Herzfunktion bewirkt. Man konnte er-

kennen, dass eine relativ kurzzeitige Supplementation herzkranker Patienten mit 5 bis 20 g Kreatin pro Tag während fünf bis zehn Tagen keine nennenswert verbesserte Herzleistung für die Patienten brachte. Jedoch kam es zu einer deutlich messbaren Steigerung der Muskelkraft, die sich positiv auf die Lebensqualität auswirkte. Durch direkte Infusion von Phospho-Kreatin als Zusatz zu den kardioplegischen Infusionslösungen konnte bei verschiedenen Herzkrankheiten ein deutlicher Schutzeffekt erreicht werden. Diese Applikation zeigte auch bei chronischer Herzinsuffizienz und Herzrhythmusstörungen nach Infarkt eine positive Wirkung.

Kreatin für die Knochen

Kreatin-Kinase spielt nicht nur eine große Rolle für die zelluläre Energetik der Knochenbildung (Synthese von Knochenmatrix durch die Osteoblasten und Deposition von Knochenmineralien), sondern auch für die Knochenresorption durch Osteoklasten. Außerdem wird das Enzym für die Knorpelbildung benötigt. Im Einklang mit diesen Befunden stimuliert Kreatin die Proliferation, Differenzierung und Mineralisierung von Osteoblasten in Zellkulturen, was als wichtige Voraussetzung für die Knochenbildung angesehen werden kann. Ebenso scheint eine positive Wirkung auf explantierte Zellen von osteoporotischen Knochen zu bestehen. In der Tat konnte sowohl tierexperimentell als auch am Menschen gezeigt werden, dass die Kreatin-Supplementierung am besten in Kombination mit Training, nicht nur die Muskelparameter günstig beeinflusst, sondern gleichzeitig auch die Knochendichte der Probanden deutlicher zugenommen hat als in der Placebogruppe. Dasselbe wurde im Rahmen klinischer Pilotstudien mit muskelkranken Patienten festgestellt, die häufig auch unter Verlust von Knochenmasse leiden. Aufgrund der jetzigen Datenlage kann Kreatin als natürliche und nebenwirkungsfreie Körpersubstanz zur möglichen Osteoporoseprävention durchaus empfohlen werden, obwohl kontrollierte klinische Studien mit Osteoporosepatienten derzeit noch fehlen. Diese sichere und billige präventive Intervention könnte von signifikanter sozioökonomischer Bedeutung für die Volksgesundheit sein, besonders im Hinblick darauf, dass die Anzahl älterer Menschen weltweit signifikant ansteigt.

Kreatin für Gehirn und Nerven

Das Gehirn macht nur rund 2 % des Körpergewichts aus, trotzdem kann es bis zu 20 % des gesamten Körpergewichts beanspruchen. Für die optimale Funktionsfähigkeit des ZNS sind das energetische Gleichgewicht der einzelnen Hirnzellen und deren Energieversorgung von entscheidender Bedeutung. Hier spielen das Kreatin-Kinase-System und Kreatin selbst eine wichtige Rolle, ebenso für die Funktion der mit dem



„Für eine optimale Versorgung des Körpers mit Kreatin ist Creapure® die perfekte Ergänzung für die ganze Familie. Jeden Tag.“

Jeden Tag Creapure®

Creapure® hat für Jeden Vorteile:

- bei Sport und Fitness
- für die mentale Leistungsfähigkeit
- für die Knochengesundheit
- in der Ernährung
- für die Muskelrehabilitation

Creapure® Produkte und Bezugsquellen finden Sie unter: **www.creapure.de**



Gehirn verbundenen Sinneszellen, wie beispielsweise die Fotorezeptoren der Netzhaut oder die Haarzellen des Innenohrs. Eine Kreatin-Zufuhr (5 g/Tag) unterstützt die Gedächtnis- und Intelligenzleistung, verzögert die geistige Ermüdung, verbessert die kognitiven Hirnfunktionen unter Stress und erhöht die Stresstoleranz, was bei normalen nicht gestressten Personen mit lediglich 2 g Kreatin pro Tag nicht der Fall zu sein scheint. Patienten mit Kreatin-Defizienz-Syndrom zeigen schwere neurologische Störungen. Neuere Untersuchungen belegen, dass Kreatin offenbar auch eine markante neuroprotektive Wirkung hat und so in der Lage ist, Neuronen vor diversen Stressoren zu schützen.

Kreatin für Kinder und Jugendliche?

Im Rahmen der Zulassung von Kreatin als Nahrungsergänzungsmittel 1995 hatte das Bundesamt für Gesundheit (BAG) vorsichtshalber auf den Packungen die Aufschrift verlangt: «Nicht für Kinder und Jugendliche im Wachstum geeignet», da zu diesem Zeitpunkt noch zu wenig über Sicherheit und Nebenwirkungspotenzial dieser Substanz bekannt war – insbesondere bei der Anwendung durch Jugendliche. Aus heutiger Sicht ist dieser Hinweis jedoch veraltet. Kreatin kommt nämlich auch in der Muttermilch vor und ist für die gesunde Entwicklung von Säuglingen und Jugendlichen essenziell. Eine randomisierte klinische Studie mit frühgeborenen Säuglingen, die Probleme mit der Atemmuskulatur hatten, zeigte, dass selbst diese eine orale Kreatin-Dosis von 200 mg/kg KG über zwei Wochen problem-

los vertrugen, was einer täglichen Aufnahme von 15 g Kreatin für einen Erwachsenen entspricht. In einer Studie mit Kindern und Jugendlichen mit Schädel-Hirn-Trauma wurde sechs Monate lang sogar eine Kreatin-Dosis von 0,4 g/Tag gegeben (entsprechend 30 g/Tag für einen Erwachsenen), ohne dass signifikante Nebenwirkungen aufgetreten wären. Daraus lässt sich ableiten, dass die Verträglichkeit von Kreatin bei der empfohlenen Dosierung und Reinheit auch für Jugendliche kein Problem ist. Dies unterstreicht die Tatsache, dass ein signifikanter Prozentsatz junger Leute (Tendenz steigend) oft über Jahre Kreatin und andere Supplemente – teilweise auf eigene Faust oder unter Supervision – mit Erfolg einnehmen, um ihre sportliche Leistung an Highschools und Colleges zu verbessern. Die Frage stellt sich, wie sinnvoll es ist, Jugendlichen, die eine gesunde Diät mit genügend frischem Fleisch und Fisch einhalten, noch zusätzlich Kreatin zu verabreichen. Dazu äußerte sich die International Society of Sports Nutrition (ISSN) wie folgt: «Falls ein Jugendlicher sich aktiv und seriös im Sport mit entsprechendem Training engagiert und die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden (Dosierung und absolute Reinheit des Kreatins) und falls Kreatin unter Aufsicht eines ausgebildeten Trainers oder Sportarztes eingenommen wird, kann eine Kreatin-Supplementation als Alternative zu potenziell gefährlichen Anabolika, Hormonen und anderen Dopingmitteln auch für junge Athleten durchaus sinnvoll sein.»

In Anbetracht des Tatbestands, dass viele Kreatin-Präparate über das Inter-



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 1995 Leiter des Instituts für Zellbiologie“.

net 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.

■ ■ ■
Lesen Sie in der nächsten Ausgabe: Kreatin in der Rehabilitation und bei Muskel- und neurodegenerativen Erkrankungen!

Die aktuelle Übersichtsarbeit (12 Seiten, Bibl. 180 Publ.) von Prof. Dr. Wallimann: **„Kreatin – warum, wann und für wen?“** erschien in der Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin 508 und kann hier heruntergeladen werden:
www.rosenfluh.ch/images/stories/publikationen/sze/2008-05/11_Kreatin_5.08.pdf