



Carnitin im Sport: die Wahrheit

Dr. Kurt A. Moosburger, Facharzt für Innere Medizin und Sportarzt

Immer noch wird von manchen Ernährungsberatern und Fitnesstrainern die Einnahme von Carnitinpräparaten zur Steigerung der Fettverbrennung empfohlen, um damit eine Gewichtsreduktion zu beschleunigen ("Fatburner") bzw. eine Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit zu erzielen.

Grund dafür sind mangelnde Kenntnisse der vermeintlichen Ernährungsexperten über die biochemischen Vorgänge des menschlichen Stoffwechsels sowie kommerzielles Interesse von Seiten der Carnitin-vertreibenden Firmen.

Um es vorwegzunehmen – die Substitution von Carnitin zur "Verbesserung" des Fettstoffwechsels ist ein sinnloses, da ineffektives (und zudem kostspieliges) Unterfangen!

Carnitin (früher als Vitamin T bezeichnet, ist aber nicht den Vitaminen zuzuordnen, da es im Säugetierorganismus synthetisiert werden kann) ist eine körpereigene Substanz, die einerseits in der Leber gebildet wird und andererseits mit der Nahrung (v.a. Fleisch) aufgenommen wird.

Es erfüllt in der Muskelzelle eine "Taxifunktion", indem es *Fettsäuren*, die vorwiegend aus dem Fettgewebe (zum kleinen Teil aus dem Muskelgewebe selbst) mobilisiert werden (*Lipolyse*), in die *Mitochondrien* (die "Kraftwerke der Zelle") transportiert, wo diese dann zur Energiegewinnung (ATP) verbrannt werden (sog. *Beta-Oxidation*) [siehe ["DIE MUSKULÄRE ENERGIEBEREITSTELLUNG IM SPORT"](#)]

Carnitin ist in der Muskelzelle immer bedarfsgerecht vorhanden, es wird nicht verbraucht, sondern steht immer wieder als "Taxi" zur Verfügung. Ebenso geht Carnitin nicht über den Harn "verloren". Zudem hat der Organismus eine grosse Menge Carnitin gespeichert.

Dies sind die Fakten, die durch wissenschaftlich seriöse Studien belegt sind:

- Es gibt **beim Gesunden weder Carnitinmangel, noch Carnitinverluste, noch Carnitinverbrauch** (auch nicht bei LeistungssportlerInnen). Selbst bei hochausdauertrainierten Athleten ist **immer genügend und bedarfsgerecht Carnitin in der Muskelzelle vorhanden**.

(Das gleiche gilt übrigens für die neuerdings in Mode gekommenen Coenzyme Q 10 und NADH).

- **Oral zugeführtes Carnitin wird nicht in die Muskelzellen aufgenommen**, es steigt nur der Blutplasmaspiegel - was jedoch ohne Bedeutung ist - mit anschließender Ausscheidung über die Nieren.

Damit erübrigt sich eigentlich jede weitere Diskussion - wenn eine zugeführte Substanz nicht an ihren Wirkort gelangt, welchen Sinn macht dann die Zufuhr dieser Substanz ?

- **Selbst die hypothetische Annahme einer Aufnahme von zugeführtem Carnitin in die Muskelzelle bedeutet nicht automatisch eine Steigerung bzw. "Verbesserung" der Fettverbrennung (Beta-Oxidation)**, da die **Verfügbarkeit von Carnitin nicht der geschwindigkeitsbestimmende und damit entscheidende Schritt der Fettverbrennung ist !**

Entscheidend ist vielmehr, wieviel freie Fettsäuren mobilisiert werden können (aus dem subcutanen Fett- und zum Teil auch aus dem Muskelgewebe selbst) und wieviele Mitochondrien mit dem entsprechenden Besatz an oxidativen Enzymen in der Muskelzelle zur Verbrennung der Fettsäuren vorhanden sind - und das ist (neben der genetischen Disposition) **einzig und allein eine Frage des entsprechend durchgeführten Ausdauertrainings !**

Zum besseren Verständnis ein vergleichendes Beispiel:

Carnitin ist das Taxi, die *freien Fettsäuren* sind die Fahrgäste, die *Mitochondrien* das Hotel, in das die Fahrgäste mit den Taxis gebracht werden. Die *Beta-Oxidation* (Fettverbrennung) ist der Umsatz, den das Hotel mit seinen Gästen erwirtschaftet :

Was nützt die Bereitstellung vieler Taxis, wenn nicht entsprechend viele Fahrgäste vorhanden sind? Letztlich wird der Umsatz des Hotels durch die Anzahl seiner Gäste und nicht durch die Anzahl der Taxis bestimmt !

Ich stelle nicht die Wirkung von Carnitin als Antioxidans oder seine mögliche gefäßaktive Wirkung in Abrede, mir geht es nur darum, die **Unsinnigkeit einer oralen Carnitinzufuhr zur Leistungssteigerung im Ausdauersport bzw. als "Fatburner"** aufzuzeigen.

Wenn man schon Geld für Zusatzpräparate ausgibt, sollten diese wenigstens Sinn machen!

Bezüglich Carnitin verweise ich u.a. auf den Übersichtsartikel von HEINONEN (Sports Med 1996; 22(2): 109-132, der die nüchterne Wahrheit wiedergibt.

Ich bin für einen vernünftigen, begründeten und sinnvollen Einsatz von Mikronährstoffen im Sport, wenn diese durch die Nahrung nicht ausreichend bereitgestellt werden können. Wir sollten uns aber fragen, ob der Athlet wirklich ein "Mangelwesen" ist, der ohne Zusatzernährung nicht "existieren" kann? Steckt nicht vielmehr ein gigantischer Absatzmarkt und damit in erster Linie kommerzielles

Produkten?

Ich möchte an dieser Stelle ein Beispiel bringen: Die Schilangläufer unserer Nationalmannschaft, die in Österreich sicherlich den größten Trainingsumfang aller Spitzenathleten mit 850 bis 900 Stunden Nettotrainingszeit pro Jahr absolvieren (das Pensum der Weltklasse, das absolute Maximum aus leistungsphysiologischer Sicht), nehmen als einzige Zusatzpräparate fallweise (nur in Phasen hochintensiver Trainingseinheiten) Vitamin E und Magnesium zu sich - jedenfalls kein Carnitin!

Stichwort "[Race Across America](#)": Das RAAM ist ein Extrembeispiel in jeder Hinsicht, vor allem, was die Ernährung betrifft. Aber selbst bei dem für Spitzenfahrer acht bis neun Tage dauernden Ultramarathon, der vorwiegend im Fettstoffwechselbereich absolviert wird, hätte die zusätzliche Einnahme von Carnitin keinen Sinn. Der Fettstoffwechsel der Athleten muss optimal trainiert sein – und nur darauf kommt es an!

Tatsache ist, dass die zusätzliche Einnahme von Carnitin keine "Verbesserung" des Fettstoffwechsels bewirkt und somit weder die Ausdauerleistungsfähigkeit steigern noch eine Gewichtsreduktion beschleunigen kann. Wer heute noch eine Leistungssteigerung durch die Einnahme von Carnitinprodukten verspricht, ob Trainer, Arzt oder Ernährungsberater, macht sich damit unglaubwürdig und disqualifiziert sich als "Fachmann" !

LITERATUR (Auszug):

1. GREIG et al, *Eur J Appl Physiol* 1987;56:457-460: "The effect of oral supplementation with L-carnitine on maximum and submaximum exercise capacity"
2. SOOP et al, *J Appl Physiol* 1988;64:2394-2399: "Influence of carnitine supplementation on muscle substrate and carnitine metabolism during exercise"
3. CERRETELLI et al, *Int J Sports Med* 1990;11:1-14: "L-carnitine supplementation in humans. The effect on physical performance"
4. KANTER et al, *Int J Sports Nutr* 1995;5:120-131: "Antioxidants, carnitine, and choline as putative ergogenic aids"
5. COLOMBANI et al, *Eur J Appl Physiol* 1996;73:434-439: "Effects of L-carnitine supplementation on physical performance and energy metabolism of endurance-trained athletes: a double-blind crossover field study"
6. HEINONEN OJ, *Sports Med* 1996;22:109-132: "Carnitine and physical exercise"
7. HAWLEY et al, *Sports Med* 1998;25(4):241-257: "Strategies to enhance fat utilisation during exercise"