

Niacin

Niacin ist ein Sammelbegriff für Stoffe, aus welchen das NAD⁺ gebildet werden kann. Die beiden wesentlichen dieser Stoffe sind Nicotinsäure und Nicotinamid.

Allgemeines

Beim Niacin ist die Namensgebung kompliziert. Niacin selbst ist kein Stoff, sondern ein virtueller Begriff für insbesondere die beiden Stoffe Nicotinsäure und Nicotinamid. Aus diesen beiden entsteht im Körper ein weiterer Stoff, das NAD⁺. Da aus der Aminosäure Tryptophan ebenfalls NAD⁺ gebildet werden kann, schreibt man dem Tryptophan eine ähnliche, d.h. äquivalente Wirkung zu wie der Nicotinsäure und dem Nicotinamid.

Verwirrend wird die Sache, weil selbst Fachleute die Begriffe Niacin, Nicotinsäure und Nicotinamid nicht immer richtig verwenden – und in Amerika die Handhabung der Begriffe etwas anders ist wie anderswo. Für die Vereinfachung wurde der Begriff der Niacin-Äquivalente (NÄ) eingeführt und fortschrittliche Nährstoffdatenbanken enthalten NÄ Gehalte der Nahrungsmittel.

Funktion im Körper

Nicotinamid und Nicotinsäure sind beides Vorstufe der Stoffe NAD⁺ und NADP, die in praktisch allen Reaktionen des Energiestoffwechsels als Empfänger von «Säure» – also Wasserstoff-Ionen – sowie Elektronen dienen.¹

Empfohlene Zufuhr

Es wird generell davon ausgegangen, dass Nicotinsäure und Nicotinamid gleich gute Vorstufen für die Bildung von NAD⁺ sind. 1 mg Nicotinsäure wird somit gleichgesetzt mit 1 mg Nicotinamid, beidem sagt man 1 mg Niacin-Äquivalent (NÄ).

Für die gleiche Wirkung als Vorstufe von NAD⁺ braucht es 60 mg Tryptophan. Daher gilt: 60 mg Tryptophan = 1 mg NÄ. Dies bedeutet, dass die erforderliche Zufuhr an Nicotinsäure und Nicotinamid davon abhängt, wieviel Protein (und darin enthaltenes Tryptophan) gegessen wird. Auch hängt der gesamte Bedarf an NÄ stark von der Energieaufnahme ab, was bei der Herleitung der Empfehlungen teils berücksichtigt ist. Dann lauten die Empfehlungen bspw. «mg NÄ pro 1000 kcal».

Referenz	Frauen	Männer	Upper Level
DACH	12 mg NÄ	15 mg NÄ	Nicht definiert
LM-Verordnung	16 mg*		Nicht definiert
EFSA	5.5 mg NÄ/1000 kcal		10 mg für Nicotinsäure 900 mg für Nicotinamid
DRI	14 mg NÄ	16 mg NÄ	35 mg synthetisch

Tab. 1. Richtwerte für die tägliche Zufuhr an Niacin-Äquivalente für gesunde Erwachsene.

DACH: Referenzwerte der deutschsprachigen Länder

EFSA: Referenzwerte der European Food Safety Authority

LM-Verordnung: Gemäss Schweizer Verordnung über den Zusatz essenzieller oder physiologisch nützlicher Stoffe zu Lebensmitteln festgelegte Tagesdosis

DRI: Amerikanischer Referenzwert

Upper Level: Höchst tolerierbare längerfristige Zufuhr

* Vermutlich handelt es sich um NÄ, es ist aber nicht entsprechend angegeben.

Vorkommen in der Nahrung

Nicotinamid kommt als NAD⁺ in praktisch allen tierischen Lebensmitteln vor und in sogenannter veresterter Form enthalten praktisch alle pflanzlichen Lebensmittel die Nicotinsäure.

Quellen an Niacin-Äquivalente	mg/100 g	mg/Portion
Erdnuss, geröstet	15 mg NÄ	3.0 mg NÄ / 20 g
Kalb, Leber, roh	14 mg NÄ	16.8 mg NÄ / 120 g
Thon im Öl, abgetropft	14 mg NÄ	16.8 mg NÄ / 120 g
Lachs, geräuchert	8.7 mg NÄ	10.4 mg NÄ / 120 g
Pilz, Durchschnitt, roh	5.1 mg NÄ	5.1 mg NÄ / 100 g

Tab. 2. Gehalt an Niacin-Äquivalente verschiedener Lebensmittel gemäss Schweizer Nährwertdatenbank.

Verdauung und Aufnahme

Nicotinsäure und Nicotinamid in reiner Form werden gleich gut im Darm durch einen aktiven Transportmechanismus aufgenommen. Das in tierischer Nahrung vorliegende NAD wird im Darm aber besser zu Nicotinamid abgespalten als die verbundene Form der Nicotinsäure aus der pflanzlichen Nahrung. Deswegen sind tierische Nahrungsmittel effizientere Quellen für die Versorgung mit Nicotinsäure-Äquivalenten als pflanzliche Nahrungsmittel. Weniger als 25 % der Nicotinsäure-Äquivalente werden aus pflanzlicher Nahrung aufgenommen, bei tierischer Nahrung liegt der Anteil bei 70 %. Höhere Dosen über Supplemente werden ebenfalls gut aufgenommen.

Mangelercheinungen

Bei einer gemischten westlichen Ernährung ist ein Mangel sehr selten. Die klassische Mangelkrankheit, Pellagra, tritt vor allem in Entwicklungsländern auf, in denen Mais die Hauptnahrungsquelle und die Nahrung proteinarm ist. Auf Konzentrations- und Schlafstörungen folgen Durchfall, Hautveränderungen, Magen-Darmentzündungen und verschiedene neuronale Störungen.

Überdosierung

Bisher sind keine Nebeneffekte bei natürlichem, über normale Lebensmittel konsumierter Nicotinsäure oder Nicotinamid bekannt. Bei erhöhter Einnahme über Supplementen sind jedoch diverse akute und chronische Nebenwirkungen möglich. Akut ist der Flushing-Effekt möglich, wobei Blutgefässe geöffnet werden, die Haut rötlich gefärbt wird und ein allgemeines Kribbeln verspürt wird. Dieser Flushing-Effekt tritt nur bei Nicotinsäure, nicht aber bei Nicotinamid auf, weshalb beim Upper Level eine Differenzierung bezüglich des Stoffes gemacht wird. Bei chronischen Überdosierungen sind Leberschäden, Glukoseintoleranzen und Beeinträchtigungen der Augen möglich.

Niacin im Sport

Der Bedarf an Niacin-Äquivalenten wird zum Teil im Bezug zur Kalorienaufnahme definiert. Dies würde bedeuten, dass der Bedarf linear mit dem Energiebedarf steigt. Wenn aber der erhöhte Energiebedarf mit einer abwechslungsreichen Wahl an Lebensmitteln gedeckt wird, so kommen auch genügend Niacin-Äquivalente über die übliche Nahrung in den Körper. Wer also genügend gemäss dem Energiebedarf isst, wird mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausreichend Niacin-Äquivalente erwischen. Dies gilt insbesondere, da sehr viele Lebensmittel, inkl. Sportnahrungsmittel, mit Niacin angereichert sind und ein Teil der

Niacin-Äquivalente über die Aminosäure Tryptophan gebildet wird (und im Sport eine hohe Proteinzufuhr häufig vorkommt).

Autoren: Dr. Paolo Colombani, Valentina Segreto

Datum: Dezember 2017, Version 3.0

Gültigkeit: Dezember 2020

Literatur

1. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for niacin. EFSA Journal 2014; 12:3759.