

Biotin und Pantothersäure Cofaktor und Coenzym

Biotin und Pantothersäure sind zwei Vitamine, die eine zentrale Rolle im Stoffwechsel spielen. Die Bedeutung von Pantothersäure als Bestandteil von Coenzym A wurde erst in neuerer Zeit entdeckt. Beiden Vitaminen gemeinsam ist ihr ubiquitäres Vorkommen, das heisst, sie sind in vielen pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln vorhanden. Auch Milch und Milchprodukte enthalten Biotin und Pantothersäure in relevanten Mengen. Aus diesem Grund tritt nur sehr selten ein Mangel auf. Das macht viele oft angepriesene Nahrungsergänzungsmittel überflüssig.

Funktionen

Biotin ist ein essentieller **Cofaktor bei wichtigen Schritten** im Intermediärstoffwechsel. Dazu gehören die Fettsäuresynthese und die Gluconeogenese.

Pantothersäure ist Teil des **Coenzym A (CoA)** und damit von grosser Bedeutung bei verschiedenen Reaktionen im menschlichen Stoffwechsel. Dazu zählen Abbaureaktionen (Fettsäureoxidation, Abbau von Kohlenhydraten und verschiedenen Aminosäuren) ebenso wie Synthesereaktionen. Daneben ist das CoA von grosser Bedeutung für das Wachstum und die Differenzierung von Zellen. Alkohol-Derivate des Vitamins (Panthenol, Dexpanthenol) werden auch über die Haut aufgenommen und im Organismus zu Pantothersäure oxidiert. So unterstützen sie bei äusserer Anwendung die Wundheilung von Haut- und Schleimhautläsionen.



Mangelscheinungen und Versorgungssituation

Sowohl Biotin- als auch Pantothersäuremangel gibt es nur sehr selten, da beide Vitamine in vielen Lebensmitteln vorkommen.

In Humanstudien konnte experimentell – durch Gabe grosser Mengen an rohem Hühnereiklar – ein **Biotinmangel** erzeugt werden. Dabei geht Biotin mit Avidin, einem Glycoprotein des rohen Eiklars, eine Bindung ein, die durch die eiweissabbauenden Enzyme des Pankreas nicht spaltbar ist. Mangelsymptome zeigen sich an der Haut, insbesondere an der Kopfhaut, aber auch Mundwinkelrhagaden und Bindehautentzündungen werden beschrieben.



Die klassischen Symptome eines **Pantothensäuremangels** sind Wachstumsstillstand, Taubheitsgefühle und Brennen in Händen, Füssen sowie Dermatitis. In klinischen Studien konnte gezeigt werden, dass Pantothensäure in Form von Pantethin bei hoher Dosierung den Serumcholesterinspiegel insgesamt, LDL-Cholesterol und Triglyceride senkt. Überdosierungsercheinungen sind bei beiden Vitaminen nicht bekannt.

Bedarf

Die Referenzwerte für die tägliche Zufuhr von Biotin und Pantothensäure sind lediglich Schätzwerte.

Der alimentäre **Biotinbedarf** kann nach wie vor nicht zuverlässig angegeben werden. Laborversuche, bei welchen die Ausscheidung biotinabhängiger Stoffwechselprodukte gemessen worden sind, zeigen, dass 30 µg Biotin für eine normale Exkretion dieser Metaboliten ausreichen. Entsprechend wurde der tägliche Bedarf auf **30 bis 60 µg/Tag** sowohl für Jugendliche und Erwachsene sowie für Schwangere und Stillende festgelegt. Die durchschnittliche Biotinzufuhr der Bevölkerung in unseren Breiten liegt bei 40 µg/Tag.

Für **Pantothensäure** scheint aufgrund entsprechender Blutanalysen eine tägliche Zufuhr von **6 mg/Tag** für Jugendliche ab 13 Jahre und für Erwachsene aller Altersstufen ausreichend zu sein. Ebenso wird angegeben, dass die gleiche Menge während **Schwangerschaft und Stillzeit** den Bedarf deckt (vgl. D-A-CH Referenzwerte).

Die Versorgung in der Schweiz wird für Biotin und Pantothensäure allgemein als bedarfsdeckend angesehen.

Vorkommen in Lebensmitteln

Beide Vitamine sind in Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs weit verbreitet, kommen aber in sehr unterschiedlichen Mengen vor.

Worin ist Biotin enthalten?	Worin ist Pantothensäure enthalten?
Hohe Biotingehalte finden sich in: Eigelb, Leber, Haferflocken und Weizenkeimen.	Hohe Pantothensäuregehalte finden sich in: Schweineleber und Erdnüssen
Die tatsächlichen Hauptlieferanten sind (aufgrund der höheren Verzehrsmengen): Vollkorngetreide, Spinat, Tomaten, Karotten, einige Obstsorten, Milch und Milchprodukte und Fleisch.	Die tatsächlichen Hauptlieferanten sind (aufgrund der höheren Verzehrsmengen): Fleisch, Fisch, Milch, Hülsenfrüchte und Vollkornerzeugnisse*
	* Bei der Ausmahlung von Getreide kann der Pantothensäuregehalt um 50% und mehr verringert sein



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

Bedarfsdeckung durch Milchprodukte

Die empfohlene tägliche Menge Milch und Milchprodukte für Erwachsene (2 dl Vollmilch, 180 g Joghurt und 40 g Hartkäse) enthält beide Vitamine in folgenden Mengen:

Vitamin	Menge	Tagesbedarf
Biotin	14 µg	30 %
Pantothensäure	1.6 mg	27 %

Nahrungsmittelergänzungen, die (unter anderem) die beiden Vitamine enthalten, sind aufgrund des verbreiteten Vorkommens dieser Vitamine nicht nötig. Insbesondere Biotin wird häufig auch als Nährstoffpräparat gegen Haarausfall, brüchige Fingernägel etc. vermarktet. Für dessen Wirksamkeit fehlen jedoch bis heute wissenschaftliche Belege.

Bedeutung der Lebensmittelpyramide bei der Vitaminversorgung

Die Empfehlungen der Lebensmittelpyramide sind die Grundlage für die Sicherstellung des täglichen Vitaminbedarfs. In jeder Lebensmittelgruppe stecken wichtige Vitamine. Die Einhaltung der empfohlenen Portionen ist unverzichtbar für die Deckung des täglichen Bedarfs. Für die Gruppe der Milch und Milchprodukte bedeutet dies, dass die empfohlenen 3 bis 4 Portionen pro Tag zur Bedarfsdeckung an Vitamin A, D, B₂ und B₁₂ einen herausragenden Beitrag leisten. Die Vitamine Biotin und Pantothensäure kommen in verschiedenen Gruppen vor. Dies deutet wieder auf die Notwendigkeit einer ausgewogenen und abwechslungsreichen Mischkost hin.



Ausblick

Ein alarmierendes Vitamin-Defizit, so wie es die Vertreter von gewissen Nahrungsmittelergänzungspräparaten postulieren, gibt es im deutschsprachigen Raum nicht. Die Behauptung, dass die Vitaminversorgung deutlich besser werden müsse, da sonst ein Anstieg typischer Alterskrankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Osteoporose oder Demenz drohe, ist wissenschaftlich nicht belegt. Trotzdem gibt es gemäss führender Fachwissenschaftler Risikogruppen, die möglicherweise mit einzelnen Vitaminen schlecht versorgt sind. Hierzu gehö-



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

ren junge Frauen mit Kinderwunsch, Übergewichtige, alte Menschen, aber auch Personen mit einseitiger Ernährung oder geringem Einkommen.

Literatur

Biesalski H.K., Bischoff S.C., Puchstein C., Ernährungsmedizin, 4. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2010

Biesalski H.K., Grimm P., Taschenatlas der Ernährung, 3. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2007

D-A-CH (DGE, ÖGE, SGE, SVE) (Hrsg.), Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Auflage, Neuer Umschau Buchverlag, Neustadt, 2008

MRI. Nationale Verzehrsstudie II, Ergebnisband, Teil 2, Karlsruhe, 2008

Pressemeldung, Universität Hohenheim, Vitaminversorgung in Deutschland - Kein wirklicher Grund zur Sorge, Ernährungsumschau 9/2010

Renner E., Renz-Schauen A., Vierte Ergänzungen zu den Nährwerttabellen für Milch und Milchprodukte, Verlag B. Renner, Gießen, 1990

Stahl A., Hesecker H., Biotin, Ernährungsumschau 5/2009

Stahl A., Hesecker H., Pantothenensäure, Ernährungsumschau 7/2009

Autorin

Elisabeth Bühler-Astfalk
Diplom-Ernährungswissenschaftlerin
Buehrer Human Nutrition
Schulstrasse 38
8451 Kleinandelfingen

Mailaiter Juli/ August 2011



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch