



DIE BEDEUTUNG DES COBALAMINS

IN VITAMIN B12 SANUM

HP Dr. rer. nat. Petra Grüning

Da Vitamin B12 an sehr vielen Prozessen im Körper beteiligt ist, sollte ein Mangel an diesem wichtigen Vitamin unbedingt vermieden werden. Doch in welcher Form und auf welchem Weg sollte Vitamin B12 substituiert werden? Als Cyanocobalamin oder besser in einer der beiden aktiven Formen (Methyl- und Adenosylcobalamin)? Um diese Fragen zu klären, soll der interessante Aufnahmeweg von Vitamin B12 und seine biologische Bedeutung näher erläutert werden.

› In welchen Lebensmitteln befindet sich Vitamin B12 und wie wird es vom Körper aufgenommen?

Vitamin B12 oder auch Cyanocobalamin gehört zu den wasserlöslichen B-Vitaminen. Im Gegensatz zu vielen anderen B-Vitaminen kann Vitamin B12 in bestimmten Mengen vom Körper auch gespeichert werden. Trotzdem sollte regelmäßig mit der Nahrung Vitamin B12 aufgenommen werden, denn eine Unterversorgung mit diesem wichtigen Vitamin sollte unbedingt vermieden werden. Zu den Vitamin B12-haltigen Lebensmitteln zählen besonders solche, die tierischen Ursprungs sind, wie Milchprodukte (Käse, Milch, Quark), Fisch und Meerestiere sowie Fleisch vom Rind oder Geflügel.

Da Vitamin B12 im Körper vor allem in der Leber gespeichert wird, ist auch die Leber von Tieren besonders reich an Vitamin B12. Es gibt auch einige wenige Pflanzen und Pilze, die

Vitamin B12 enthalten, jedoch in schwankenden Mengen. Es ist für Vegetarier und Veganer daher schwierig oder sogar unmöglich, ihren Vitamin B12 Bedarf aus rein pflanzlichen Produkten zu beziehen. Sie sind auf eine zusätzliche Vitamin B12 Quelle angewiesen, um nicht in eine Mangelsituation zu geraten. Erwachsene benötigen 4 µg/Tag, Schwangere und Stillende haben sogar einen noch höheren Bedarf von bis zu 5,5 µg/Tag. Jedoch kann man auch bei einer ausreichenden Aufnahme von Vitamin B12 über die Nahrung in eine Mangelsituation geraten. Grund dafür ist der spezifische Aufnahmeprozess von Vitamin B12 im Körper.

Denn die Aufnahme von Vitamin B12 unterscheidet sich grundlegend von der Aufnahme vieler anderer Vitamine. In den Nahrungsmitteln liegt Vitamin B12 gebunden an verschiedene Proteine vor, welche von der

Magensäure abgespalten werden. Um das jetzt freie Vitamin B12 binden zu können, wird im Magen von speziellen Zellen ein Bindeprotein, der *Intrinsic Factor* (IF) gebildet. Im Ileum wird dann der IF/Vitamin B12 Komplex durch Endozytose von den Darmepithelzellen aufgenommen. Nach der Aufnahme wird innerhalb der Zellen der IF abgespalten und Vitamin B12 wird an ein weiteres Transportprotein gebunden und ins Blut abgegeben^[1]. Fehlt der IF oder wird er nicht im ausreichenden Maße gebildet (z.B. bei einer Typ A Gastritis), kann es zu einem Vitamin B12-Mangel kommen.

Aber auch bei Patienten mit chronisch entzündlichen Darmerkrankungen wie Morbus Crohn und Colitis ulcerosa kann die Aufnahme gestört werden. Des Weiteren können verschiedene Medikamente die Vitamin B12 Aufnahme einschränken. Zu diesen Medikamenten gehö-

ren z.B. Protonenpumpenhemmer und Metformin (Therapie Diabetes Typ II) [2,3].

› Funktionen von Vitamin B12 im Körper

Vitamin B12 ist an sehr vielen Prozessen im Körper beteiligt. Die wohl bekanntesten sind die Bildung roter Blutkörperchen und seine wichtige Rolle für ein gut funktionierendes Nervensystem.

Dass Vitamin B12 an noch viel mehr Prozessen beteiligt ist, spiegelt sich in den vielfältigen Symptomen wider, welche bei einem Mangel auftreten können: wie makrozytäre Anämie, brennende Zunge, Hypoästhesie oder Parästhesie, Muskelschwäche, Ataxien und unspezifische gastrointestinale Symptome. Es kann aber auch zu vielfältigen psychischen Symptomen kommen, wie Depressionen, Verhaltensveränderungen, Konzentrationsstörungen, vermehrte Müdigkeit und Kopfschmerzen. Bei solchen Symptomen sollte daher auch immer an einen Vitamin B12 Mangel gedacht werden und bei einem manifesten Mangel sollte Vitamin B12 dann auch substituiert werden.

› Die Qual der Wahl – Methylcobalamin, Adenosylcobalamin oder Cyanocobalamin?

Doch in welcher Form sollte Vitamin B12 aufgenommen werden? Die aktive Form Methylcobalamin (MeCbl) oder doch lieber Cyanocobalamin (Cbl)? Und was ist mit Adenosylcobalamin (AdCbl)? Um sich hier besser zurechtzufinden, lohnt sich ein kurzer Abstecher in die Biochemie und Physiologie von Vitamin B12.

Im Körper gibt es zwei aktive Formen von Cbl, das MeCbl und das AdCbl. Diese werden bei zwei unterschiedlichen metabolischen Prozessen gebildet. Dies legt nahe, dass sie im Körper auch für verschiedene Prozesse wichtig sind.

AdCbl ist die Hauptform, die im Gewebe in den Mitochondrien gespeichert wird. Es ist auch die Form, in welcher es in der Leber gespeichert wird [1,4]. Dagegen kann

MeCbl besonders im Zytosol, in Blut und allen anderen Körperflüssigkeiten nachgewiesen werden. AdCbl ist ein wichtiger Cofaktor für ein Schlüsselenzym im Zitronensäurezyklus.

Ein Mangel an AdCbl führt in der Folge z

nthese von Myelin für die Nervenzellen.

MeCbl ist dagegen ein wichtiger Cofaktor bei der Bildung von Methionin aus Homocystein. Bei einem Mangel an MeCbl sind besonders die sich schnell teilenden Zellen im Knochenmark und hier besonders die der Blutbildung betroffen [4].

› Therapie und Ursachenforschung

Für die Therapie sind, je nach Beschwerden des Patienten, also beide aktiven Formen wichtig. Die Symptome des Patienten sind aber selten eindeutig für einen spezifischen Mangel an MeCbl oder AdCbl. Häufig liegen Symptome vor, die einen Mangel für beide aktiven Formen nahelegen.

Ein weiteres Problem ist, dass eine Unterversorgung sich häufig zuerst durch nervale Störungen und nicht so sehr bei der Blutuntersuchung bemerkbar macht [5], wodurch dann evtl. gar nicht alle Symptome vom Therapeuten erfasst werden können. Wird nun nur eine aktive Form substituiert, z.B. das MeCbl, dann können damit die Symptome eines Vitamin B12 Mangels unter Umständen nicht vollständig behoben werden. Durch die Gabe von Cbl kann dieses Prob-

lem umgangen werden. Der Körper kann frei entscheiden, in welche aktive Form das angebotene Cbl umwandelt wird.

Nur in den seltenen Fällen, wo ein genetischer Defekt die Umwandlung von Cbl in die aktiven Formen nachhaltig stört, ist eine alleinige Gabe der beiden aktiven Formen des Vitamin B12s sinnvoll und auch notwendig. Sonst sollte man den Körper selber entscheiden lassen, welche aktive Form gerade vermehrt benötigt wird.

Bei der Substitution von Vitamin B12 muss jedoch auch der möglichen Ursache für den Mangel ein größeres Maß an Aufmerksamkeit geschenkt werden. Patienten, welche durch eine vegetarische oder vegane Ernährung in ein Defizit gekommen sind, können Vitamin B12 einfach oral substituieren.

Patienten mit einer Aufnahmestörung von Vitamin B12 im Ileum, z.B. durch zu wenig IF oder wegen einer entzündlichen Darmerkrankung, werden mit einer sehr großen Wahrscheinlichkeit nicht von einer oralen Aufnahme des Vitamin B12 profitieren. Hier ist die perorale Verabreichung wichtig, z.B. als Injektion oder im Rahmen einer Infusion.

Die Aufnahme über den Darm nach einer oralen Aufnahme von Vitamin B12 dauert 3-4 Stunden [1]. Soll Vitamin B12 dem Körper schnell zur Verfügung gestellt werden, ist ebenfalls die Verabreichung als Injektion der einfachere Weg. Die VITAMIN B12



SANUM Ampullen enthalten jeweils 1 mg Cyanocobalamin. Die Ampullen können i.m. (häufigste Variante), aber auch i.v. oder s.c. verabreicht werden.

VITAMIN B12 SANUM: 10/50 Ampullen zu 1 ml, PZN: 02886143 / 02886166

AUTORIN

DR. RER. NAT.
PETRA GRÜNING



Studium der Biologie und Promotion in Mikrobiologie. Langjährige wissenschaftliche Mitarbeiterin im Institut für Mikrobiologie der TiHo Hannover. Heilpraktikerin und Tierhomöopathin, 8 Jahre in eigener Praxis. Seit 2016 wissenschaftliche Mitarbeiterin der Fa. SANUM-Kehlbeck.

E-Mail:
petra.gruening@sanum.com

LITERATUR



[1] Shane, Barry. Folate and vitamin B12 metabolism: Overview and interaction with riboflavin, vitamin B6, and polymorphisms. Food and Nutrition Bulletin. 2008, vol. 29, no. 2 (supplement).

[2] Al-Hamdi A, Al-Gahhafi M, Al-Roshdi S, Jaju S, Al-Mamari A, Al Mahrezi AM. Vitamin B12 Deficiency in Diabetic Patients on Metformin Therapy: A cross-sectional study from Oman. Sultan Qaboos Univ Med J., 2020, Feb;20(1):e90-e94.

[3] Ito T, Jensen RT. Association of long-term proton pump inhibitor therapy with bone fractures and effects on absorption of calcium, vitamin B12, iron, and magnesium. Curr Gastroenterol Rep., 2010, Dec;12(6):448-57.

[4] K Thakkar, and G Billa. Treatment of vitamin B12 deficiency-Methylcobalamin? Cyanocobalamin? Hydroxocobalamin? - clearing the confusion. European Journal of Clinical Nutrition. 2015, 69, 1-2.

[5] Muhm, Miryam. Die Blutwert Lüge. München: Europa Verlag, 2016. ISBN-10: 3958900542.

**VEGAN
OHNE TIERVERSUCHE
OHNE MIKROPLASTIK**

PFLEGEN. REIN. NATÜRLICH.

Biofrid  Naturkosmetik

Für jedes Hautbild die richtige Pflege!
allergikerfreundlich & feuchtigkeitsspendend

Unsere Naturkosmetik-Pflegereihe umfasst 5 Cremes für Gesicht und Körper, mit natürlichen Inhaltsstoffen.

- normale bis Mischhaut - **HAMAMELIS**
- strapazierte Haut - **NACHTKERZE**
- beanspruchte Haut - **PROPOLIS**
- sensible Haut - **CALENDULA**
- empfindliche Haut - **ARNIKA**



www.biofrid.de

Besuchen Sie unseren Online-Shop.