

Die Bestimmung des Holotranscobalamins (HoloTC) –

Biomarker für den Nachweis eines funktionellen Vitamin-B12-Mangels

Die Proteinbindung des Vitamin B12 (Cobalamin) im Serum erfolgt über zwei Proteine, das **Transcobalamin** und das **Haptocorrin**. Vitamin B12 liegt zu 70 – 90 % als biologisch inaktiver Komplex mit Haptocorrin (Holo-haptocorrin) vor. In dieser Form erfolgt der Rücktransport von überschüssigem Vitamin B12 zur Leber. Die übrigen 10 – 30% sind das an Transcobalamin gebundene, biologisch verfügbare Vitamin B12. Das HoloTC bindet an einen entsprechenden zellulären Rezeptor und durch Internalisierung dieses Komplexes wird das Vitamin B12 dem zellulären Stoffwechsel zur Verfügung gestellt.

Eine Erniedrigung des HoloTCs markiert den Beginn eines funktionellen Vitamin B12-Mangels. Die Konzentration ist weitgehend unbeeinflusst von kurzzeitiger Vitamin B12-Einnahme bzw. von sekundär erhöhten Gesamt-Vitamin B12-Spiegeln (z. B. bei chronischer Niereninsuffizienz, Lebererkrankungen und einzelnen Leukämieformen). Die Folgen eines durch die Erniedrigung des HoloTC-Spiegels nachweisbaren Mangels können bereits auftreten, bevor der Gesamt-Vitamin B12-Wert unter die Normbereichsgrenze sinkt.

HoloTC ist bei der Entwicklung eines Vitamin B12-Mangels chronologisch der erste auffällige Biomarker.

Die Bestimmung des HoloTCs komplettiert die Diagnostik des Vitamin-B12-Mangels und ergänzt den gewohnten Test für das Gesamt-Vitamin B12. Dabei werden sowohl biologisch aktives wie inaktives Vitamin B12 bestimmt, sowie das Homocystein im Serum und die Methylmalonsäure (MMS) im Urin. Homocystein als potentiell toxisches, durch Demethylierung der essentiellen Aminosäure Methionin entstehendes Stoffwechselprodukt, reichert sich bei manifestem funktionellen Vitamin-B12-Mangel im Serum an. MMS entsteht aufgrund des gestörten Abbaus von Methylmalonyl-Coenzym A zu Succinyl-CoA und wird im Urin ausgeschieden.

Stadium des Vitamin-B12-Mangels

	I	II	III
Gesamt-Vitamin B12	normal	normal	erniedrigt
<i>HoloTC</i>	<i>erniedrigt</i>	<i>erniedrigt</i>	<i>erniedrigt</i>
Homocystein	normal	erhöht	erhöht
MMS im Urin	normal	erhöht	erhöht



HoloTC frühester Marker eines Vitamin B12-Mangels

Material: Serum, Urin

Indikationen:

- neurodegenerative und psychiatrische Erkrankungen
- makrozytäre Anämie
- Darmerkrankungen mit Einschränkung der Resorptionskapazität
- vegane Ernährung
- Alkoholismus
- Medikamente

Literatur

Obeid R., Herrmann W., HoloTC in laboratory diagnosis of cobalamin deficiency compared to total cobalamin and methymalonic acid.
Clin Chem Lab Med., 2007, 45(12): 1746-1750

Hvas A.M., Nexø E., Diagnosis and treatment of vitamin B12 deficiency – an update
Haematologica, 2006, 91 (11): 1506-1512

November 2010

Mit freundlichen Grüßen
MVZ Laborzentrum Ettlingen-Karlsruhe

Weitere Informationen
Fon: 07243 516-373