 <b>universitäts klinikumbonn</b>  Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	<b>Leistungsverzeichnis</b>	Version: 3 gültig ab: 23.05.2012 Revision: 23.05.2013
	<b>LV_VB12</b>	Intranet  Seite 1 von 3

## 1. Klinische Indikation

**Analyt: Vitamin B12**


Vitamin B12, auch als Cobalamin bezeichnet, ist ein essenzielles Vitamin mit einem Molekulargewicht von 1355 Da, das in zahlreichen Nahrungsmitteln wie Fisch, Schalentieren, Fleisch und Molkereiprodukten vorkommt. Die für Assimilation, Transport und Abgabe von B12 an Blut und Gewebe erforderlichen Bindeproteine sind Intrinsic Factor (IF), Transcobalamin (TC II) und Haptocorrin (HC).

Vitamin B12 wird hauptsächlich in der Leber gespeichert und bei Bedarf freigesetzt. Der Körper verwendet B12 sehr effizient, indem er es über den Dünndarm reabsorbiert und an die Leber zurückleitet, sodass nur wenig ausgeschieden wird und ernährungsbedingte Mängel äußerst selten sind. Vitamin B12 wird bei der DNA-Synthese, der Reifung normaler Erythrozyten und für Aufbau und Erhaltung der Myelinscheide benötigt. Es dient bei der Umwandlung von Methylmalonsäure in Succinsäure sowie bei der Methioninsynthese als Coenzym.

Vitamin B12-Mangel ist eine der Ursachen der Megaloblastenanämie, einer Erkrankung, bei der die roten Blutkörperchen ungewöhnlich groß sind und das Kern-Zytoplasma-Verhältnis erhöht ist. Da auch ein Folsäuremangel eine Megaloblastenanämie hervorrufen kann, spielt die Bestimmung der B12-Spiegel im Serum eine wichtige Rolle für die Differenzialdiagnostik. Auch eine makrozytäre Anämie, die durch eine Störung der Erythrozytenreifung und zu frühe Freisetzung von Erythrozyten aus dem Knochenmark charakterisiert ist, kann durch einen Vitamin B12-Mangel hervorgerufen werden. Die perniziöse Anämie ist eine makrozytäre Anämie. Bei dieser Erkrankung verhindert ein Mangel an IF die normale B12-Resorption. Sowohl eine durch einen B12-Mangel bedingte als auch eine perniziöse Anämie wird mit Vitamin B12 therapiert.

Ein Vitamin B12-Mangel kann der Grund für neurologische und psychiatrische Störungen wie Ataxie, Muskelschwäche, Demenz, Psychosen und Stimmungsschwankungen sein. Bei vielen Patienten treten neurologische Veränderungen auf, ohne dass sich eine makrozytäre Anämie entwickelt. Risikogruppen für einen B12-Mangel sind strikte Vegetarier, ältere Menschen und Personen mit erhöhtem B12-Bedarf wie Schwangere, Patienten mit Thyreotoxikose, hämolytischer Anämie, Hämorrhagien, Malignitäten und Leber- bzw. Nierenerkrankungen. Aufgrund der latenten Natur dieser Erkrankung und des Risikos irreversibler neurologischer Schäden ist die frühe Diagnostik eines B12-Mangels von entscheidender Wichtigkeit.

Kürzlich durchgeführte Studien haben ergeben, dass im Interesse der diagnostischen Spezifität über die Bestimmung der Serum-B12-Spiegel hinaus auch Folsäure, Methylmalonsäure und Homocystein bestimmt werden sollten. Erhöhte B12-Spiegel werden bei hämatologischen Krankheiten (chronische myelogene Leukämie, promyelozytische Leukämie, Polyzythämie vera) und Lebererkrankungen (akute Hepatitis, Zirrhose, hepatozelluläres Karzinom) berichtet.

 universitäts klinikumbonn  Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	<b>Leistungsverzeichnis</b>	Version: 3 gültig ab: 23.05.2012 Revision: 23.05.2013
	<b>LV_VB12</b>	Intranet  Seite 2 von 3

## 2. Anforderung / Befundmitteilung

Anforderungsformular	Laboranforderungskarte des Zentrallabors oder Lauris Laboranforderungssystem
DKGNT-Nummer /-Punkte	4140 / 250
Probenart, -volumen	Serum, Monovette braun, mind. 1 ml. lichtgeschützter Versand
Versand	ungekühlt bis 15 min, gekühlt bis 1 h
Nachforderung nach Probengewinnung	nicht möglich
Häufigkeit der Untersuchung	Montag- Freitag bis 15h
Befundung	nach Validation über KAS und / oder Netzdruck bzw. Fax

## 3. Anforderungen an das Untersuchungsgut

### 3.1 Anforderung an die Patientenvorbereitung

Die Blutentnahme sollte möglichst am nüchternen Patienten erfolgen.

### 3.2 Entnahme, Transport

Die Dauer der Stauung sollte 30-60 Sekunden nicht übersteigen. Nach erfolgreicher Punktion ist die Stauung zu lösen und das Blut ohne zu schnelles Aufziehen zu entnehmen.


Bei einer Blutentnahme von Serum-, EDTA-, Citratröhrchen muss das Serumröhrchen immer als erstes abgenommen werden, um eine Kontamination mit den Inhaltsstoffen der anderen beiden Röhrchen zu vermeiden.

Blutentnahmen aus Kathetern und Venenverweilkanülen sollten vermieden werden. Muss aus einem Katheter abgenommen werden, wird der Katheter zweimal mit je 5 ml physiologischer Kochsalzlösung durchgespült, 2 ml Blut sind zu verwerfen und erst dann kann die Blutentnahme für die Analytik erfolgen.

Die Proben sind schnellst möglich in das Labor zu transportieren.

Proben vor Licht schützen.

Mit Azid stabilisierte Proben und Kontrollsubstanzen können nicht verwendet werden.

 universitäts klinikumbonn  Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	<b>Leistungsverzeichnis</b>	Version: 3 gültig ab: 23.05.2012 Revision: 23.05.2013
	<b>LV_VB12</b>	Intranet  Seite 3 von 3

## 4. Prinzip des Untersuchungsverfahrens

### 4.1 Methode und Prinzip

Die Vitamin B12-Methode ist ein kompetitiver Festphasen Chemilumineszenz-Enzymimmunoassay unter Verwendung eines automatisierten alkalischen Denaturierungsschrittes.

Reagenzkit: Chemilumineszenz-Substratmodul; Bestellnr.: 6608158; Hersteller: Siemens Healthcare Diagnostics GmbH

Gerät: Immulite 2000 XPI, Siemens Healthcare Diagnostics

### 4.2 Mögliche Störfaktoren und Fehlerquellen

Heterophile Antikörper im Patientenserum (z.B. bei Personen mit häufigem Kontakt zu Tier- bzw. Tierserumprodukten) können mit Immunglobulinen aus den Assaykomponenten reagieren und Interferenzerscheinungen innerhalb des in-vitro-Immunoassays verursachen. Dies kann zu fehlerhaften Resultaten führen. Die verwendeten Reagenzien sind so konzipiert, dass das Risiko einer Interferenz mit den zu messenden Proben minimiert ist. Dennoch können potentiell Interaktionen zwischen seltenen Seren und den Testkomponenten auftreten.

Blockierende Antikörper spezifisch gegen Intrinsic Faktor findet man bei mehr als der Hälfte aller Patienten mit perniziöser Anämie. Es kann bei einem extrem hohen Titer Intrinsic Faktor Antikörpern zu einer unvollständigen Inaktivierung dieser Antikörper kommen. Sollten Testergebnisse im Widerspruch zur klinischen Untersuchung, Krankengeschichte oder anderen Daten des Patienten stehen, so sollte eine solche Probe auf Intrinsic Faktor blockierende Antikörpern getestet werden.

Ein Testergebnis, das vom klinischen Bild und der Vorgeschichte des Patienten abweicht, sollte deshalb mit Vorsicht interpretiert werden.

## 5. Referenzbereiche

193 – 962 pg/ml