 universitäts klinikumbonn  Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	<b>Leistungsverzeichnis</b>	Version: 4 gültig ab: 26.01.2012 Revision: 26.01.2013
	<b>LV_25OHD</b>	Intranet  Seite 1 von 3

## 1. Klinische Indikation

**Analyt:** 25-OH-Vitamin D


Beurteilung der Vitamin-D-Versorgung, z.B.

- Verdacht auf Vitamin D-Mangel (erniedrigte 25-OH-Vitamin D-Konzentration) z.B. bei
  - o Sonnenlichtmangel
  - o Verminderte intestinale Vitamin D-Aufnahme (z.B. bei Fettmalabsorption)
  - o Erhöhter Stoffwechsel von Vitamin D (Barbiturate oder Antiepileptika)
  - o Erhöhter Verlust von Vitamin D (nephrotisches Syndrom, Peritonealdialyse)
  - o Hypokalziämie, Hypophosphatämie. Hypokalziurie, erhöhte alkalische Phosphatase
  - o Röntgenologische Auffälligkeiten (Pseudofrakturen, Looser-Umbauzonen)
  - o Verminderter Knochenmineralgehalt
- Verdacht auf Vitamin-D-Überdosierung oder –Intoxikation (erhöhte 25-OH-Vitamin D-Konzentration)

Die Bedeutung von Vitamin D für Knochenbau und Mineralstoffwechsel ist hinlänglich bekannt. Die D-Vitamine oder Calciferole sind Secosteroide, sie entstehen aus Provitaminen aufgrund einer durch die UV-Strahlung des Sonnenlichts katalysierten Spaltung des B-Rings im Sterangerüst. Die beiden wichtigsten D-Vitamine sind Vitamin D<sub>3</sub> (Cholecalciferol) und Vitamin D<sub>2</sub> (Ergocalciferol). Provitamin D<sub>2</sub> (Ergosterol) wird mit der Nahrung aufgenommen, Provitamin D<sub>3</sub> (7-Dehydrocholesterol) wird von der Haut gebildet. Aus 7-Dehydrocholesterol entsteht durch kurzwelliges UV-Licht (UV-B, mit Wellenlängen zwischen 290 und 315 nm) in der Haut Prävitamin D<sub>3</sub>, das sich in Vitamin D<sub>3</sub> umlagert.

In der Haut gebildetes Vitamin D<sub>3</sub> oder mit der Nahrung aufgenommenes Vitamin D<sub>2</sub> (Hefen und Pflanzen) oder Vitamin D<sub>3</sub> (fetter Fisch, insbesondere Lachs und Makrele sowie Lebertran) wird an Vitamin D-bindendes Protein (DBP, Transcalciferin, Gc-Globulin) im Plasma gebunden, zur Leber transportiert und dort ebenso wie einige Metabolite in Position 25 hydroxyliert, es entsteht 25-Hydroxy-Vitamin D (25-Hydroxycalciferol, 25(OH)D, Calcidiol). Über 95% des 25(OH)D im Serum besteht aus 25(OH)D<sub>3</sub> (25-Hydroxy-Cholecalciferol). 25(OH)D<sub>2</sub> (25-Hydroxy-Ergocalciferol) erreicht nur bei Patienten unter Medikation mit Vitamin D<sub>2</sub> messbare Werte. Vitamin D<sub>2</sub> wird erheblich weniger verordnet als Vitamin D<sub>3</sub>.

In der Niere erfolgt die weitere Hydroxylierung von 25(OH)D zu 1,25(OH)<sub>2</sub>D (1,25-Dihydroxycalciferol, Calcitriol), welches letztlich die Vitamin D-Wirkung an den Endorganen vermittelt (Niere: gesteigerte Ca- und Phosphat-Reabsorption, Dünndarm: verbesserte Calciumabsorption, Knochen: Knochenresorption). Über 95% des 1,25(OH)<sub>2</sub>D im Serum liegt als 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> vor.

 universitäts klinikumbonn  Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	<b>Leistungsverzeichnis</b>	Version: 4 gültig ab: 26.01.2012 Revision: 26.01.2013
	<b>LV_25OHD</b>	Intranet  Seite 2 von 3

Die Konzentration von 25-OH-Vitamin D in Serum oder Plasma spiegelt die Zufuhr von Vitamin D mit der Nahrung und seine Bildung in der Haut durch UV-Licht wider und ist der beste Indikator für den Vitamin D-Status. Zur genauen Bestimmung des gesamten 25(OH)D-Gehaltes müssen alle Formen einschließlich der D<sub>3</sub>- und D<sub>2</sub>-Form sowie deren Metabolite vom Testsystem gemessen werden. In kürzlich durchgeführten Studien wurde ein inaktives 3-Epimer von 25-OH-Vitamin D identifiziert, das sich im Serum von unter einem Jahr alten Säuglingen befinden kann. Daher ist es auch wichtig, dass der Assay diese inaktive 3-Epimervarinate nicht miterfasst.

Eine 25(OH)D-Konzentration von 30-100 ng/ml gilt als optimale Versorgung. Insgesamt ist die durchschnittliche 25(OH)D-Konzentration von der Jahreszeit abhängig, wobei von Januar bis April in Mitteleuropa jedoch auch bei Gesunden oft eine Konzentration <30 ng/ml gefunden wird. Es hat sich gezeigt, dass solche Konzentrationen die Entwicklung eines sekundären Hyperparathyreoidismus begünstigen. Während Schwangerschaft und Stillzeit besteht ein erhöhter Vitamin D-Bedarf. Insgesamt scheinen suboptimale 25(OH)D-Konzentrationen auch zu einem früheren Auftreten von Tumoren zu führen, da Vitamin D die Zelldifferenzierung fördert und erhöhte Zellteilungsraten bremst. Demgegenüber ist die Vitamin D-Toxizität, welche bei 25(OH)D-Konzentrationen >100 ng/ml auftreten kann, ein bekanntes Problem, welches jedoch eher selten auftritt.


## 2. Anforderung / Befundmitteilung

Anforderungsformular	Laboranforderungskarte des Zentrallabors oder Lauris Laboranforderungssystem
DKGNT-Nummer/-Punkte	4138 / 480
Probenart, -volumen	Serum, Monovette braun, mind. 1 ml
Versand	ungekühlt
Nachforderung nach der Probengewinnung	1 Tag
Häufigkeit der Untersuchung	Montag bis Freitag, 8 – 15 Uhr
Befundung	nach Validation über KAS und / oder Netzdruck bzw. Fax

## 3. Anforderungen an das Untersuchungsgut

### 3.1 Anforderung an die Patientenvorbereitung

Die Blutentnahme zur Bestimmung der 25-Hydroxy-Vitamin D-Konzentration sollte möglichst vormittags am nüchternen Patienten erfolgen.

 universitäts klinikumbonn  Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	<b>Leistungsverzeichnis</b>	Version: 4 gültig ab: 26.01.2012 Revision: 26.01.2013
	<b>LV_25OHD</b>	Intranet  Seite 3 von 3

Nach Heparininjektion, z.B. unter Dialysetherapie, erfolgt ein Anstieg der 25(OH)D-Konzentration. Daher sollte die Blutentnahme prädialytisch bzw. vor Beginn einer geplanten Heparin-Therapie erfolgen.

Der Patient sollte bei der Blutentnahme ruhig liegen.

### 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. **Hämolyse unbedingt 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.

## 4. Prinzip des Untersuchungsverfahrens

### 4.1 Methode und Prinzip

Kompetetiver ChemiLumineszenz ImmunoAssay

Gerät: cobas e 411, Roche Diagnostics GmbH.

### 4.2 Mögliche Störfaktoren und Fehlerquellen

Hämolyse und starke Lipämie.

Bei Verwendung von Proben mit Biotin-Konzentrationen <82 nmol/l bzw. <20 mg/ml erhält man erhöhte Ergebnisse. Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotindosen (> 5mg/Tag) sollte die Probenentnahme mindestens 8 Stunden nach der letzten Applikation erfolgen.

Es wurden keine Einflüsse durch Rheumafaktoren bis zu einer Konzentration von 1500 IU/ml beobachtet.

## 5. Referenzbereiche

<10 ng/ml Mangel

10-30 ng/ml unzureichende Versorgung

30-100 ng/ml ausreichende Versorgung

>100 ng/ml Toxizität

Rückführbarkeit: diese Methode wurde gegen LC-MS-MS standardisiert.