

# Vitamin D (Calciferole)

## 1. Schätzwerte für eine angemessene Vitamin-D-Zufuhr bei fehlender endogener Synthese

Vitamin D nimmt unter den Vitaminen eine Sonderstellung ein, da es sowohl über die Ernährung zugeführt als auch vom Menschen selbst durch UVB-Lichtexposition (Sonnenbestrahlung) gebildet wird. Die Zufuhr über die Ernährung mit den üblichen Lebensmitteln reicht nicht

aus, um den Schätzwert für eine angemessene Zufuhr bei fehlender endogener Synthese zu erreichen, der die gewünschte Versorgung (25-Hydroxyvitamin-D-Serumkonzentration in Höhe von mindestens 50 nmol/l<sup>1</sup>) sicherstellt. Die Differenz muss über die endogene Synthese und/oder über die Einnahme eines Vitamin-D-Präparats gedeckt werden. Bei häufiger Sonnenbestrahlung kann die gewünschte Versorgung ohne die Einnahme eines Vitamin-D-Präparats erreicht werden.

Alter	Vitamin D bei fehlender endogener Synthese
	µg <sup>a</sup> /Tag
<b>Säuglinge</b> (0 bis unter 12 Monate)	10 <sup>b</sup>
<b>Kinder</b> (1 bis unter 15 Jahre)	20 <sup>c</sup>
<b>Jugendliche und Erwachsene</b> (15 bis unter 65 Jahre)	20 <sup>c</sup>
<b>Erwachsene</b> (ab 65 Jahre)	20 <sup>c</sup>
<b>Schwangere</b>	20 <sup>c</sup>
<b>Stillende</b>	20 <sup>c</sup>

<sup>a</sup> 1 µg = 40 Internationale Einheiten (IE); 1 IE = 0,025 µg

<sup>b</sup> Der Schätzwert wird durch Gabe einer Vitamin-D-Tablette zur Rachitisprophylaxe ab der 1. Lebenswoche bis zum Ende des 1. Lebensjahres bei gestillten und nicht gestillten Säuglingen erreicht. Die Gabe erfolgt unabhängig von der endogenen Vitamin-D-Synthese und der Vitamin-D-Zufuhr durch Frauenmilch bzw. Säuglingsmilchnahrungen. Die Prophylaxe sollte im 2. Lebensjahr in den Wintermonaten weiter durchgeführt werden [1].

<sup>c</sup> Die Vitamin-D-Zufuhr über die Ernährung mit den üblichen Lebensmitteln (1–2 µg/Tag bei Kindern, 2–4 µg/Tag bei Jugendlichen und Erwachsenen) reicht nicht aus, um die gewünschte Versorgung (25(OH)D-Serumkonzentration von mindestens 50 nmol/l) bei fehlender endogener Synthese sicherzustellen. Hierfür werden 20 µg/Tag benötigt. D. h., die Versorgung muss zusätzlich zur Zufuhr über die Ernährung über die endogene Synthese und/oder über die Einnahme eines Vitamin-D-Präparats sichergestellt werden. Bei häufiger Sonnenbestrahlung kann die gewünschte Vitamin-D-Versorgung ohne die Einnahme eines Vitamin-D-Präparats erreicht werden.

## 2. Einleitung

In der Ernährung des Menschen ist das Vitamin D bedingt unentbehrlich, da der Mensch Vitamin D<sub>3</sub> in der Haut mithilfe von UVB-Licht selbst synthetisieren kann [2]. D. h., der menschliche Organismus ist zur Deckung des Vitamin-D-Bedarfs nicht zwingend auf die Zufuhr mit der Nahrung angewiesen, wie es bei den unentbehrlichen Vitaminen der Fall ist. Das fettlösliche Vitamin D kommt in zwei Formen vor, die zusammen auch als Calciferole bezeichnet werden. Es wird zwischen dem pflanzlichen Vitamin D<sub>2</sub> (Ergocalciferol) und dem tierischen Vitamin D<sub>3</sub> (Cholecalciferol) unterschieden.

## 3. Physiologie

### Absorption von zugeführtem Vitamin D

Das mit der Nahrung zugeführte Vitamin D wird mit Nahrungsfett absorbiert und in den Chylomikronen aus dem Darm über das Lymphsystem transportiert. Die Absorptionsrate liegt bei etwa 80 % [3].

### Vitamin-D-Synthese in der Haut

In der menschlichen Haut entsteht unter dem Einfluss von Sonnenlicht (UVB-Strahlung der Wellenlänge 290–315 nm) aus 7-Dehydrocholesterol Vitamin D<sub>3</sub> [4, 9]. Insgesamt sind mindestens neun enzymatische Reaktionen an der UVB induzierten kutanen Synthese von Vitamin D beteiligt [5].

<sup>1</sup> Zumeist werden die 25(OH)D-Serumkonzentrationen in nmol/l angegeben. Um diese in ng/ml umzurechnen, müssen die nmol/l-Werte durch den Umrechnungsfaktor 2,5 dividiert werden.