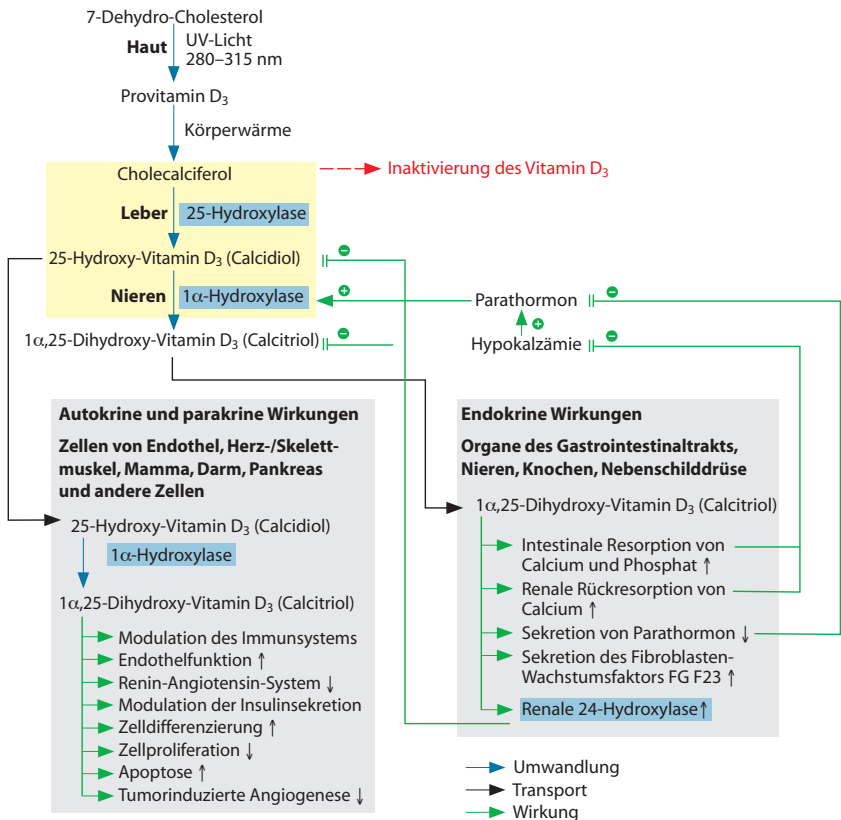


# Vitamin D<sub>3</sub> und Arzneimittel

Die Wirksamkeit und Nebenwirkungsrate vieler Arzneimittel kann durch Vitamin D effektiv und kostengünstig verbessert werden. Im Hinblick auf pharmakokinetische Interaktionen, die über den Pregnan-X-Rezeptor vermittelt werden, ist davon auszugehen, dass die in der Tabelle dargestellten Wirkstoffe mit dem PXR-VDR-System interagieren und zu einem Vitamin-D-Mangel führen können. Unter Langzeitmedikation sollte deshalb der Vitamin-D-Status (Calcidiol-Serumspiegel) grundsätzlich kontrolliert und ein Mangel kompensiert werden. Die Messung des Vitamin-D-Status und eine daraus abgeleitete gezielte, individuelle Vitamin-D-Supplementierung ist unter präventiven wie unter supportiven Aspekten bei zahlreichen Erkrankungen und Arzneimitteltherapien sinnvoll.

## Stoffwechsel des Vitamin D<sub>3</sub> und Wirkungen des Vitamin-D-Hormons (Calcitriol)



# Vitamin D<sub>3</sub> und Arzneimittel

(Vitagama®)

<b>Indikation</b> Anwendungsgebiete	<b>Arzneimittelgruppe</b> Arzneistoffe	<b>Informationen zur Interaktion mit Vitamin D</b> 25-OH-D-Referenz: 40-64 ng/ml bzw. 100-160 nmol/l	<b>Dosierungsempfehlungen pro Tag</b> für Vitamin D <sub>3</sub> -Tabletten
<b>Asthma bronchiale</b>	Antiasthmatika: Inhalativ angewandte Glucocorticoide z. B. Beclomethason, Budesonid	Bei Atemwegserkrankungen wie Asthma ist ein Vitamin D-Mangel (25-OH-D < 30 ng/ml) häufig; Vitamin D wirkt den Corticoid-induzierten Störungen des Knochenstoffwechsels entgegen, kann die Häufigkeit von Atemwegsinfekten verringern und unterstützt die antientzündliche Wirkung der Antiasthmatika.	a) Kinder: 1.000-3.000 I.E. b) Erwachsene: 2.000-4.000 I.E.
<b>Bluthochdruck</b>	Antihypertonika, z. B. Amlodipin, Enalapril, Hydrochlorothiazid, Nifedipin, Spironolacton, u. a.	Ein Mangel an Vitamin D begünstigt die Entwicklung von Bluthochdruck. Vitamin D wirkt Blutdruckregulierend, indem es u. a. die Renin-Expression und die Parathormon-Ekretion supprimiert und die Endothelfunktion verbessert. Einige Antihypertonika wie z.B. Nifedipin und Spironolacton sind Liganden des Pregnan-X-Rezeptors und könnten darüber den Vitamin D-Abbau fördern.	Erwachsene: 2.000-4.000 I.E.
<b>Chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED):</b> Morbus Crohn, Colitis Ulcerosa	Glucocorticoide (z. B. Budesonid), Mesalazin, Azathioprin	Bei CED ist ein Vitamin D-Mangel (25-OH-D < 30 ng/ml) häufig. Ein Mangel an Vitamin D scheint die Krankheitsaktivität zu fördern und die Lebensqualität der Patienten zu beeinträchtigen! Vitamin D kann die antientzündliche Wirkung der Glucocorticoide unterstützen.	a) Kinder: 2.000-3.000 I.E. b) Erwachsene: 3.000-5.000 I.E.
<b>Depression</b>	Antidepressiva: SSRI, z. B. Fluoxetin	Patienten mit psychiatrischen Störungen weisen häufig einen Vitamin D-Mangel (25-OH-D < 30 ng/ml) auf. Die Therapie mit SSRI kann zu einer Abnahme der Knochendichte führen und das Hüftfrakturrisiko steigern. Vitamin D beeinflusst die Neurochemie des Gehirns und wirkt Störungen des Knochenstoffwechsels entgegen.	Erwachsene: 2.000-4.000 I.E.
<b>Diabetes mellitus Typ II</b>	Antidiabetika, z. B. Metformin	Ein Vitamin D-Mangel begünstigt die Entwicklung von Typ-1 und Typ-2 Diabetes. Vitamin D wirkt der endothelschädigenden Wirkung der AGEs und der Gefäßcalcifizierung entgegen, verringert die Oxidation des LDL-Cholesterins, kann erhöhte Triglyceride senken und die Insulinsensitivität verbessern.	Erwachsene: 2.000-4.000 I.E.
<b>Epilepsie</b>	Antiepileptika, z. B. Carbamazepin, Phenytoin, Valproinsäure	Patienten mit Epilepsie haben ein erhöhtes Frakturrisiko und häufig einen Vitamin D-Mangel (25-OH-D < 30 ng/ml). Die antiepileptische Therapie - vor allem mit Enzym-induzierenden Antiepileptika wie Phenytoin - kann Antiepileptika-induzierte Osteopathien und Myopathien auslösen.	a) Kinder: 2.000-3.000 I.E. b) Erwachsene: 3.000-5.000 I.E.
<b>Gefäßverschlusskrankheiten</b>	Vitamin-K-Antagonisten, z. B. Phenprocoumon, Warfarin	Eine Langzeittherapie mit einem Coumarin-Derivat ist ein unabhängiger Risikofaktor für osteoporotische Frakturen. Grundsätzlich sollte daher auf einen adäquaten Vitamin D-Status und die regelmäßige Zufuhr von Calcium geachtet werden.	Erwachsene: 2.000-4.000 I.E.
<b>HIV-Infektion</b>	Antiretrovirale Wirkstoffe	Vitamin D-Mangel (25-OH-D < 30 ng/ml) ist bei HIV-Infizierten häufig und wirkt sich nachteilig auf die Viruslast und die Krankheitsprogression aus. Die antiretrovirale Therapie mit NRTI (z. B. Zidovudin), NNRTI (z. B. Efavirenz) und Proteaseinhibitoren (z. B. Ritonavir, Saquinavir) fördert den Vitamin D Abbau und das Risiko für eine HAART-induzierte Osteopathie.	Erwachsene: 3.000-5.000 I.E.

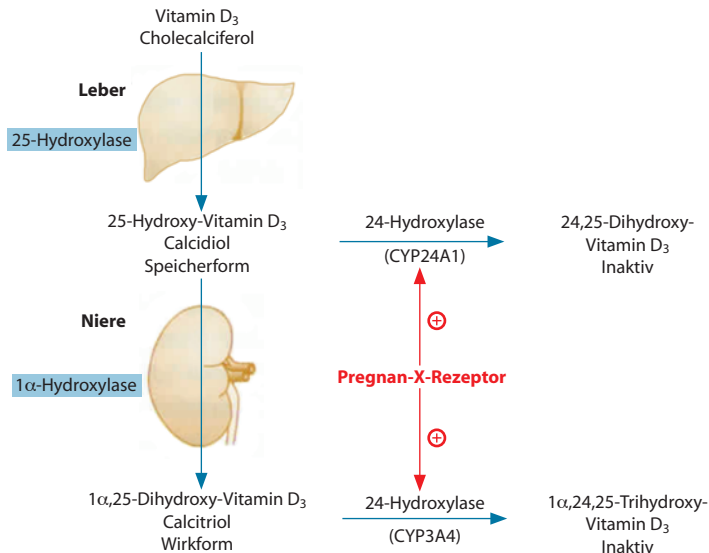
# Vitamin D<sub>3</sub> und Arzneimittel

(Vitagama®)

Indikation Anwendungs- gebiete	Arzneimittel- gruppe Arzneistoffe	Informationen zur Interaktion mit Vitamin D 25-OH-D-Referenz: 40-64 ng/ml bzw. 100-160 nmol/l	Dosierungsempfehlungen pro Tag für Vitamin D <sub>3</sub> -Tabletten
<b>Hyperlipidämien</b> z. B. Hypercholesterinämie	Cholesterinsenker, Statine, z. B. Atorvastatin, Pravastatin	Vitamin D unterstützt die lipidmodulierende Wirkung der Statine und kann Statin-induzierte Myalgien und Myopathien verringern. Bei Typ-2-Diabetikern wirkt Vitamin D der oxidativen Modifikation des LDL-Cholesterins entgegen.	Erwachsene: 2.000-4.000 I.E.
<b>Krebs</b>	Zytostatika, z. B. Paclitaxel, Epirubicin, Carboplatin  Antiestrogene, z. B. Anastrozol, Tamoxifen  Bisphosphonate: z. B. Zolendronsäure	Vitamin D-Mangel (25-OH-D < 30 ng/ml) ist häufig bei Krebspatienten. Die tumorderstruktive Therapie mit CTX (z. B. Anthrazykline, Taxane) kann zusätzlich den Vitamin D-Abbau fördern und damit auch das Risiko für eine CTX-induzierte Osteopathie erhöhen.  Vitamin D wirkt Störungen des Knochenstoffwechsels entgegen, unterstützt die Wirkung von Tamoxifen und kann das Risiko für Arthralgien unter einer Therapie mit Aromatasehemmern deutlich verringern.  Erhöhte Parathormon-Spiegel begünstigen die Krankheitsprogression und das Auftreten von Kiefernekrosen. Vitamin D verbessert die ossäre Wirksamkeit der Bisphosphonate und scheint Nebenwirkungen zu verringern.	Erwachsene: 3.000-5.000 I.E.  Erwachsene: 3.000-5.000 I.E.  Erwachsene: 3.000-5.000 I.E.
<b>Osteoporose</b>	Calcium  Bisphosphonate: z. B. Alendronsäure, Risedronsäure	Ein guter Vitamin D-Status (25-OH-D: 40-64 ng/ml) ist Voraussetzung für eine optimale intestinale Calciumaufnahme und ossäre Calciumverwertung. Calcium sollte primär über die Ernährung und bei unzureichender diätetischer Zufuhr in Form gut verfügbarer Salze (z. B. Citrat) über den Tag verteilt eingenommen werden.  Vitamin D supprimiert Parathormon und unterstützt die ossäre Wirkung der Bisphosphonate in der Osteoporose-Therapie. 25-OH-D-Spiegel > 40 ng/ml sind zur Vermeidung eines sekundären Hyperparathyreoidismus notwendig.	a) Prävention: Kinder: 400-1.000 I.E.; Erwachsene: 1.000-2.000 I.E. b) Therapie: Kinder: 1.000-2.000 I.E.; Erwachsene: 3.000-5.000 I.E.  Erwachsene: 3.000-5.000 I.E.
<b>Rheuma</b>	Antirheumatika, z. B. MTX, Glucocorticoide	Bei Patienten mit rheumatoider Arthritis ist ein Vitamin D-Mangel (25-OH-D < 30 ng/ml) häufig. Vitamin D wirkt den Corticoid- und MTX-induzierten Störungen des Knochenstoffwechsels entgegen und hat zusätzlich eine antientzündliche Wirkung.	Erwachsene: 3.000-5.000 I.E.
<b>Ulkus-/Refluxkrankheit</b>	Protonenpumpenhemmer, z. B. Omeprazol, Pantoprazol	Eine Langzeittherapie mit einem PPI steigert deutlich das Osteoporoserisiko. Die pH-abhängige Resorption von Calcium und Vitamin D wird durch PPI gehemmt. Die Zufuhr von gut verfügbaren Calciumsalzen (z. B. Calciumcitrat) und Vitamin D ist in jedem Fall empfehlenswert.	Erwachsene: 2.000-4.000 I.E.
<b>Tuberkulose</b>	Antituberkulotika, z. B. Rifampicin, Isoniazid	Die Effektivität einer antituberkulotischen Therapie kann durch Vitamin D gesteigert werden. Ein Vitamin D-Mangel begünstigt das Auftreten einer Tuberkulose und findet sich in Studien bei über 90% der betroffenen Patienten.	Erwachsene: 3.000-5.000 I.E.

# Vitamin D<sub>3</sub> und Arzneimittel

## Inaktivierung des Vitamin D<sub>3</sub>: Die Rolle des Pregnan-X-Rezeptors



Durch Hydroxylierung in Position 24 entstehen inaktive Metaboliten; dieser Abbau wird durch Liganden des Pregnan-X-Rezeptors verstärkt.

Quelle: nach Gröber U, Holick MF, Kisters K: Vitamin D<sub>3</sub> und Arzneimittel.  
In Med Monatsschr Pharm 2011; 34:377-87. PMID: 22010421

Uwe Gröber, Akademie für Mikronährstoffmedizin,  
Zweigertstraße 55, 45130 Essen, E-Mail: uwegroeber@gmx.net

