

# med.info vitamin d

medizinische Informationen für Menschen mit HIV 2016

---

# 04

CHECKPOINT<sup>o</sup>  
Aidshilfe Köln

 Deutsche  
AIDS-Hilfe



# vitamin d

Die Bedeutung von Vitamin D ist seit geraumer Zeit ein wichtiges Thema in der HIV-Medizin. Es wird vor allem mit der Knochenfestigkeit in Verbindung gebracht, spielt aber auch in Bezug auf die jahrelange Einnahme von HIV-Medikamenten, verschiedenen Wirkungen auf das Immunsystem und anderen wichtigen Funktionen, eine Rolle. In dieser Broschüre wird der aktuelle Wissensstand zusammengefasst und dargestellt sowie die neuere Entwicklung seit der letzten Auflage beschrieben.

Für HIV-positive Menschen und Patienten mit Aids stellt sich immer wieder die Frage, was sie selbst zur Aufrechterhaltung ihrer Gesundheit beitragen und wie sie ihre antiretrovirale Therapie unterstützen können. Schon nach kurzer Recherche stößt man dabei auf das große Thema der Nahrungsergänzungsmittel und der Vitaminpräparate. Diese Produkte werden von der herstellenden Industrie zum Teil stark beworben und versprechen großartige Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden.

03

Leider haben bisher alle Studien, welche die zusätzliche Gabe einzelner Vitamine (zum Beispiel Vitamin A, C oder E) untersuchten, entweder gar keinen Effekt oder sogar eine schädliche Wirkung feststellen können. Viele Vitamine wirken offensichtlich am besten in ihrer natürlichen Darreichungsform – als Obst oder Gemüse. Doch es gibt eine wichtige Ausnahme: Vitamin D. Eigentlich ist diese Substanz schon lange wegen ihrer Bedeutung für gesunde Knochen bekannt, doch das tatsächliche Potenzial dieses Wirkstoffs erschließt sich den Forschern erst seit wenigen Jahren.

## **Was ist Vitamin D und wie wirkt es?**

---

Vitamine sind definiert als organische Stoffe, die der Körper nicht selbst herstellen kann, aber in geringen Mengen zum Überleben benötigt. Der Name leitet sich vom lateinischen Wort „vita“ (Leben) her. Da die ersten entdeckten Vitamine zur chemischen Stoffgruppe der „Amine“ gehören, wurde daraus einfach das Kunstwort „Vitamin“ gebildet.

---

Wie wir heute wissen, ist Vitamin D eigentlich gar kein Vitamin. Unser Körper kann es problemlos selbst herstellen – in der Haut mit Hilfe der UVB-Strahlung der Sonne. Chemisch gesehen hat Vitamin D Ähnlichkeit mit einer Gruppe von Hormonen, die als Steroidhormone bezeichnet werden. Deren bekannteste Vertreter sind Östrogen, Testosteron und das Stresshormon Kortisol. Auf Grund seiner vielfältigen Wirkungen zählt man Vitamin D mittlerweile ebenfalls zu den Hormonen und bezeichnet es deshalb oft auch als „Vitamin D-Hormon“.

Im Wesentlichen hat Vitamin D zwei Wirkungsweisen. Zum einen fördert es über den Darm die Aufnahme von Kalzium aus der Nahrung. Ohne Vitamin D kann der Körper Kalzium nur sehr schlecht aufnehmen. Da der Kalziumspiegel im Blut aber immer konstant bleiben muss, greift der Körper im Notfall auf seine Kalziumdepots in den Knochen zurück. Ist dies der Fall, können sich beispielsweise bei Kindern die Knochen nicht richtig ausbilden und es kommt zur Rachitis (Knochenwachstumsstörung). Ältere Menschen neigen bei einem Mangel zu spröden Knochen (Osteoporose) und langfristig zu einer erhöhten Bruchneigung der Knochen.

04

Die andere, hormonartige und vermutlich viel wichtigere Wirkung von Vitamin D wird über den Vitamin D-Rezeptor vermittelt. Rezeptoren sind kleine Strukturen im Inneren oder an der Oberfläche von Körperzellen, mit denen eine Zelle Signale aus ihrer Umgebung empfangen kann. Man könnte sie mit winzig kleinen Antennen vergleichen, die aus dem Funkfeuer der chemischen Botenstoffe das Signal herausfischen, auf das sie gepolt sind, um anschließend im Inneren der Zelle einen Vorgang auszulösen. Den Rezeptor für Vitamin D hat man inzwischen in den meisten Körperzellen gefunden und man geht davon aus, dass etwa 2.000 verschiedene Gene unter seiner Kontrolle stehen. Daran lässt sich ablesen, dass Vitamin D für mehr verantwortlich ist als nur für gesunde Knochen. Ein weiterer Hinweis auf die Wichtigkeit von Vitamin D ist Folgendes:

Heute nimmt man an, dass die Ausbildung von verschiedenen Hautfarben beim Menschen auf Vitamin D zurückzuführen ist. In Afrika beispielsweise schützt eine dunkle Haut vor zu starker Sonneneinstrahlung. Allerdings wird dadurch auch die Vitamin D-Produktion der Haut verringert. Dies wurde zum Problem als die Menschen sich weiter nach Norden (und auf der Südhalbkugel nach Süden) ausbreiteten. Diejenigen, die durch zufällige Mutationen im Erbgut etwas hellere Haut hatten, waren im Vorteil: Sie konnten auch unter den Bedingungen einer verringerten Son-

---

neneinstrahlung noch ausreichend Vitamin D bilden. Im Umkehrschluss haben praktisch alle in unseren Breiten lebenden Menschen mit dunkler Hautfarbe eine Unterversorgung oder sogar einen Mangel an Vitamin D. Allein schon die Tatsache, dass die helle Haut über eine Verbesserung der Vitamin D-Versorgung in der Vergangenheit einen Überlebensvorteil bot, lässt die große Bedeutung von Vitamin D erahnen.

## **Vitamin D – Rachitis führte zur Entdeckung**

---

Im 18. und 19. Jahrhundert, zu Beginn des Industriezeitalters, hatte die Rachitis bei Kindern in Europa dramatisch zugenommen. Ein Arzt aus Warschau bemerkte jedoch, dass Kinder aus ländlichen Regionen nur selten betroffen waren und dass sich das Leiden der Stadtkinder schnell bessern ließ, wenn man sie für einige Zeit aufs Land schickte. Dort konnten sie sich in der Sonne bewegen, ausreichend Vitamin D bilden und ihre Knochen stärken. 1824 entdeckten deutsche Wissenschaftler, dass auch Lebertran einen günstigen Einfluss hat – seit dieser Zeit mussten Generationen von Kindern regelmäßig Lebertran schlucken. Erst knappe 100 Jahre später wurde endlich der Zusammenhang zwischen Rachitis, Sonnenlicht und Lebertran geklärt, was zur Entdeckung von Vitamin D führte. Die Wirkung von Lebertran beruht darauf, dass dieser relativ viel Vitamin D enthält – allerdings auch viel Vitamin A, weshalb die Dosis nicht zu hoch gewählt werden darf. Denn auch bei Vitaminen gilt die goldene Regel: „Die Dosis ist es, die das Gift macht“.

05

Auch im Immunsystem spielt Vitamin D eine große Rolle, es muss nämlich für die effektive Bekämpfung von Infektionskrankheiten ausreichend vorhanden sein.

Tuberkulose (Schwindsucht) wurde früher recht erfolgreich in „Heliotherapie-Zentren“ behandelt, wo man Erkrankte schlichtweg in die Sonne legte. Ausreichende Versorgung mit Vitamin D aktivierte die Fresszellen (Zellen des Immunsystems) genug, um die aggressiven Tuberkulosebakterien zu vernichten. Daheimgebliebene verstarben hingegen häufig an der Schwindsucht. Dieses Wissen ging leider zum Teil verloren, aber angesichts des zunehmenden Problems der Antibiotikaresistenzen bei Tuberkulose beschäftigten sich einige Wissenschaftler wieder intensiver mit Vitamin D.

---

## Situation in Deutschland

Vermutlich ist die Unterversorgung mit Vitamin D ein globales Gesundheitsproblem, das wohl ein Viertel der Weltbevölkerung betrifft.

In Deutschland fand das Robert-Koch-Institut (RKI) 1998 bei 57 Prozent der Männer und 58 Prozent der Frauen einen Vitamin D-Spiegel unter dem als Grenzwert für einen Mangel definierten Wert von 20 ng/ml (ng/ml bedeutet Milliardstel Gramm pro tausendstel Liter – Angaben können auch in der Einheit nmol/l angegeben werden. Beide Einheiten werden verwendet. Zur Umrechnung werden ng/ml mit 2,5 multipliziert um nmol/l zu erhalten.). Im Alter wird dieser Mangel noch deutlicher: Bei Frauen im Alter von 65 bis 79 Jahren wiesen bereits 75 Prozent einen Mangel auf. Bluthochdruck, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Zuckerkrankheit gingen dabei mit einem niedrigen Vitamin D-Spiegel einher. Die Aufnahme von Kalzium über die Nahrung war hingegen mit durchschnittlich 1.000 mg pro Tag bei beiden Geschlechtern ausreichend.

Der Vitamin D-Mangel dürfte in Zukunft eher noch zunehmen, denn ein immer größerer Teil des Lebens findet im Inneren von Gebäuden statt. Auch aus übertriebener Angst vor Hautkrebs setzen sich viele Menschen heute kaum mehr freiwillig UV-Strahlung aus.

06

## Grundlagenwissen

Vitamin D wird im Körper in mehreren Schritten gebildet, von denen der erste beim Menschen in der Haut stattfindet. Dabei wird aus einem Abbauprodukt des Cholesterins durch die Einwirkung von UVB-Strahlen das Vitamin D<sub>3</sub> (Cholecalciferol) gebildet. Aus dieser Substanz kann die Leber jetzt eine wichtige Vorstufe, das 25-Hydroxy-Vitamin D (Calcifediol) bilden. Dies ist die Speicherform von Vitamin D, welche im Fettgewebe zwischengelagert werden kann und nur bei Bedarf in das eigentlich wirksame Hormon umgewandelt wird. Die Menge dieser Substanz im Blut gibt den besten Aufschluss über die Vitamin D-Versorgung des Körpers, weswegen dieser Wert gelegentlich untersucht werden sollte.

Aus dieser Speicherform können mit Ausnahme der Knochen, der Muskeln und des Darms praktisch alle Organe das biologisch wirksame 1,25-Dihydroxy-Vitamin D (Calcitriol) bilden – also die Form des Vitamins, die letztendlich im Körper an Rezeptoren andockt und die Wirkung vermittelt.

---

Eng mit dem Vitamin-D-Haushalt verzahnt ist, wie bereits erwähnt, der Kalziumstoffwechsel. Verarmt der Körper an Kalzium, zum Beispiel weil er es wegen eines Vitamin D-Mangels nicht mehr ausreichend aus der Nahrung aufnehmen kann, wird eine Reihe von „Notmaßnahmen“ eingeleitet, um den Mangel auszugleichen. Der Spiegel eines anderen Botenstoffes, des sogenannten Parathormons (PTH), steigt an und führt zu einer Freisetzung von Kalzium aus den Knochen. Erfolgt dies über einen längeren Zeitraum hinweg, erschöpft sich letztlich die Kalziumreserve und es kommt zu einer Osteoporose.

## **Bedeutung von Vitamin D und Folgen des Vitamin D-Mangels**

Fast alle Körperzellen haben Rezeptoren für Vitamin D. Die Wirkung von Vitamin D geht also weit über die Bedeutung für gesunde Knochen hinaus.

So findet man Vitamin D-Rezeptoren zum Beispiel auf:

- Knochenzellen
- Monozyten/Makrophagen („Fresszellen“)
- Aktivierten B-/T-Zellen
- Nervenzellen
- Leberzellen
- Darmzellen
- Zellen der Eierstöcke
- Zellen der Prostata
- Zellen im Inneren der Blutgefäße (Endothelzellen)

07

In Studien fand man inzwischen zahlreiche Zusammenhänge zwischen einem Vitamin D-Mangel und dem Auftreten bestimmter Erkrankungen. Hier ist allerdings ein wenig Skepsis angebracht: Nur weil zwei Phänomene zusammen auftreten, heißt das nicht unbedingt, dass es einen ursächlichen Zusammenhang gibt. So könnte beispielsweise ein höherer Vitamin D-Spiegel ganz allgemein ein Anzeichen für eine gesündere Lebensweise mit mehr Aufenthalt im Freien (in der Sonne) sein. Dennoch können solche gefundenen Zusammenhänge Anlass für weitergehende Studien sein.

---

Man fand einen Zusammenhang von Vitamin D-Mangel mit:

- Rachitis, Osteoporose, Osteomalazie (alles Krankheitsbilder, bei denen die Knochen nicht ausreichend mit Kalzium versorgt werden)
- Bluthochdruck
- Diabetes, Typ 1 und 2
- chronisch entzündlichen Erkrankungen, wie zum Beispiel der Rheumatischen Arthritis, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen, Multipler Sklerose, Asthma und chronischer obstruktiver Lungenerkrankung (COPD)
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- Nierenerkrankungen (Proteinurie)
- Leberfibrose bei chronischer Hepatitis
- Erhöhtem Risiko für bakterielle Infekte
- Bestimmten Krebsarten (vor allem Prostata-, Dickdarm- und Brustkrebs)
- Depression, kognitiven Funktionsstörungen, Demenz, Schizophrenie, Epilepsie
- Gebrechlichkeit

08

## **Wie sieht ein optimaler Vitamin D-Spiegel aus?**

---

Die Experten sind sich relativ einig, dass bei einem Vitamin D-Spiegel von unter 30 ng/ml im Blut von einer Unterversorgung auszugehen ist und bei weniger als 20 ng/ml von einem Mangel. Über den optimalen Wert aber herrscht Uneinigkeit. Während einige Fachleute meinen, 30 ng/ml seien völlig ausreichend, empfehlen andere einen Spiegel von 40 bis 100 ng/ml. Viele Ärzte sind bei Vitamin D sehr zurückhaltend, weil es sich als fettlösliche Substanz im Körper anreichern und bei Spiegeln über 150 ng/ml erhöhte Kalziumwerte und Nierensteine verursachen kann. In Studien wurden solche Spiegel selbst bei der täglichen Gabe von 40.000 IE (Internationale Einheit; 40 IE = 1 µg = 1 tausendstel Milligramm) Vitamin D über mehrere Monate nie erreicht. Selbst die größten Vitamin D-Befürworter empfehlen lediglich eine Einnahme von etwa 2.000 bis 4.000 IE Vitamin D pro Tag – das ist weit unter der Grenze ab der bedenkliche Blutspiegel auftreten können. Um sicher zu gehen, kann man seinen Vitamin D-Spiegel bestimmen lassen. Dies muss jedoch selbst bezahlt werden (ca. 30 Euro) – sofern keine Symptome vorliegen, die eine Überprüfung des Wertes notwendig machen.

---



Eine Vitamin D-Überdosis durch zu viel Sonnenlicht ist nicht möglich. Bei ausreichender Versorgung stellt der Körper die Herstellung ein. Menschen, die sich beruflich viel in der Sonne aufhalten (Gärtner, Dachdecker) haben Vitamin D-Spiegel von etwa 50 ng/ml. Naturvölker in den Tropen bringen es auf 55 bis 90 ng/ml. Für intakte Knochen ist vermutlich ein Spiegel von 20 ng/ml ausreichend. Alle anderen günstigen Effekte zeigen sich erst bei deutlich höheren Werten (40 bis 60 ng/ml).

Ein zu langer Aufenthalt in der Sonne führt natürlich zu Sonnenbrand, der vor allem bei Vorkommen in der Kindheit einen Risikofaktor für die Entwicklung von schwarzem Hautkrebs (dem malignen Melanom) darstellt und daher unbedingt vermieden werden sollte. Für die Vitamin D-Bildung reicht jedoch schon ein Aufenthalt von 15 Minuten in der Zeit von 10 bis 16 Uhr völlig aus – sofern man nur mit Badehose oder Bikini bekleidet ist, keine Wolken die UVB-Strahlung abschirmen und das Sonnenbad in den Monaten April bis September stattfindet. Wenn die Haut nicht an Sonne gewöhnt ist können jedoch schon 20 Minuten Mittagssonne zum Sonnenbrand führen und den sollte man unter allen Umständen vermeiden! Es ist also wichtig, die Haut langsam an Sonnenstrahlen zu gewöhnen und ihr die Chance zu lassen, über eine leichte Bräunung einen Eigenschutz aufzubauen. Anschließend ist es problemlos möglich, sich für 15 bis 20 Minuten ohne Sonnenschutz in der Mittagssonne aufzuhalten. Anschließend kann man sich eincremen oder in den Schatten gehen. Auch mit hohem Lichtschutzfaktor sollte man nicht allzu lange in der Sonne „grillen“, da man heute weiß, dass auch das sichtbare Licht und sogar die Infrarotstrahlung (Wärme) die Haut langfristig schädigen können – einfach aufgrund der hohen Strahlungsintensität. Vermutlich ist es für die Gesundheit besser, nur kurz aber dafür ungeschützt in die Sonne zu gehen, als sich mit hohem Schutzfaktor stundenlang in die pralle Sonne zu legen. Langer Aufenthalt in der Sonne – auch mit Sonnenschutz – ist einer der Hauptrisikofaktoren für die Entwicklung des weißen Hautkrebses (Basaliom).

09

Erwartungsgemäß hat die Jahreszeit einen erheblichen Einfluss auf den Vitamin D-Spiegel. Zum Ende des Winters ist dieser üblicherweise am niedrigsten, am Ende des Sommers am höchsten. Die Intensität der UV-Strahlung von Oktober bis März reicht hierzulande in der Regel nicht aus, um über die Haut bedeutsame Mengen Vitamin D zu bilden. Doch der Körper kann Vitamin D im Fettgewebe speichern. Wer im Sommer genug Vitamin D bildet, kommt damit über den Winter.

---

Auch die Hautfarbe und das Alter beeinflussen den Spiegel. Je dunkler die Haut, desto weniger Vitamin D vermag sie unter UVB-Bestrahlung zu bilden und ein 20-Jähriger bildet in der gleichen Zeit etwa fünf Mal so viel Vitamin D wie ein 70-Jähriger.

Unsere Nahrung enthält nur sehr wenig Vitamin D. Um eine ausreichende Menge zu sich zu nehmen, müsste man täglich (!) folgende Speisen zu sich nehmen:

- 3 Dosen Ölsardinen oder
- 200 g Wildlachs oder
- 2 kg Zuchtlachs oder
- 10 bis 20 Gläser Milch (angereichert mit Vitamin D, gibt es nur in den USA) oder
- 50 bis 100 Eigelb oder
- 250 g getrocknete Shiitake-Pilze

Es gibt eine Reihe von Zeichen, die auf einen niedrigen Vitamin D-Spiegel hinweisen. Diese sind allerdings sehr unspezifisch und können, aber müssen nicht bei einem Mangel vorliegen. Gleichzeitig ist das Vorliegen eines solchen Zeichens keinesfalls beweisend für einen Vitamin D-Mangel. Die Frage nach dem Mangel kann nur eine Laboruntersuchung abschließend klären. Ein Hausarzt kann abschätzen, wie wahrscheinlich ein Mangel ist und bei begründetem Verdacht die Blutabnahme anordnen.

10

Zeichen, die auf einen Vitamin D- Mangel hinweisen können:

- Weiße Flecken in den Nägeln (kann ein Anzeichen für Kalzium- und/oder Vitamin D-Mangel sein - Kalziummangel ist bei normaler Ernährung aber eher selten)
  - Anhaltende Nackenschmerzen
  - Lidzucken
  - Rissige Fersen
  - Leistenschmerzen
-

## Nahrungsergänzung mit Vitamin D

Nahrung und Sonnenlicht reichen für eine optimale Vitamin D-Versorgung meist nicht aus. Es gibt die Möglichkeit, Vitamin D als Nahrungsergänzung zuzuführen. Dosierungen von mehr als 1.000 IE sind in Deutschland rezeptpflichtig, niedriger dosierte Präparate aber in der Regel frei verkäuflich und nicht nur in Apotheken, sondern auch in vielen Drogerien erhältlich.

Für die meisten Menschen sollte eine Dosierung von etwa 2.000–4.000 IE pro Tag oder 20.000 IE pro Woche ausreichend sein. In dieser Größenordnung gibt es ein preisgünstiges, rezeptpflichtiges Präparat. Bei sehr niedrigen Vitamin D-Spiegeln (das heißt weniger als 20 bis 30 ng/ml) dauert es jedoch meist Monate, bis die Werte wieder im optimalen Bereich liegen. Die Therapie muss konsequent durchgeführt und der Erfolg in größeren Abständen kontrolliert werden.

Ärzte mit Spezialgebiet Vitamin D empfehlen deshalb ein Vitamin D-„Setup“: Abhängig von der Höhe des Calcifediol-Spiegels (Speicherform des Vitamin D) erhalten die Patienten zunächst eine hohe Dosis, um die Spiegel schnell zu sättigen. Bis zu fünf Tage hintereinander erhalten die Patienten je 100.000 Einheiten, also insgesamt 500.000 IE.

11

Mit der fünftägigen Setup-Behandlung hat der Körper sofort wieder ausreichend Vitamin D zur Verfügung und die Symptome eines Mangels können sich schnell zurückbilden. Den gewünschten Spiegel kann man anschließend durch die Gabe von einmal wöchentlich 20.000 IE aufrechterhalten. Im Einzelfall können auch deutlich höhere Gaben als Erhaltungsdosis erforderlich sein: Zum Beispiel bei stark übergewichtigen Personen oder bei Patienten mit chronischen Krankheiten, wie beispielsweise Menschen mit HIV und Aids. Es empfiehlt sich in diesen Fällen eine gelegentliche Kontrolle der Blutwerte.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt für Säuglinge bis 1 Jahr eine Vitamin D-Tagesdosis von 400 IE, für Kinder ab einem Jahr, Jugendliche und Erwachsene jeden Alters 800 IE. Damit dürfte der angestrebte Blutspiegel von mehr als 20 ng/ml bei den meisten Menschen erreichbar sein. Ob dies aber tatsächlich der optimale Spiegel ist, kann die derzeitige Datenlage nicht abschließend beantworten.

Großangelegte Studien, wie Vitamin D im Vergleich zu gängigen Mitteln gegen Zivilisationskrankheiten abschneidet, gibt es leider nicht. Ein einwandfreier wissenschaftlicher Nachweis über die Wirksamkeit von Vitamin D steht also noch aus.

## ■ Wirkung von Vitamin D bei speziellen Krankheitsbildern

Auch wenn es von der Pharmaindustrie wenig Unterstützung gibt (das patentfreie Vitamin D ist sehr kostengünstig herzustellen), liegen mittlerweile die Ergebnisse von einigen „randomisierten, prospektiven Interventionsstudien“ vor. In diesen Studien werden die Patienten zufällig (randomisiert) auf verschiedene Behandlungsgruppen (mit oder ohne zusätzliche Vitamin D-Zufuhr) aufgeteilt und die Fragestellung der Studie im Voraus (prospektiv) festgelegt. In der klinischen Forschung wird diese Art von Studie verwendet, um die Wirksamkeit einer Behandlung zweifelsfrei nachzuweisen. Hier ein Auszug aus den Ergebnissen:

12

---

### Behandlung der Schuppenflechte (Psoriasis)

Die günstige Wirkung einer Behandlung mit Vitamin-D-haltigen Salben wurde in mehreren Studien bei leichter bis mittelschwerer Psoriasis belegt.

---

### Vorbeugung von Stürzen

Stürze sind bei älteren Menschen oft die Ursache für schwere Knochenbrüche, lange Bettlägerigkeit und erhöhte Sterblichkeit. Die Wirkung von Vitamin D erklärt man sich mit einer besseren Funktion der Nerven, der Muskulatur und dadurch insgesamt einer Stabilisierung des Gangs. Zwei Metaanalysen (Zusammenfassung mehrerer Studien) von Studien, die hauptsächlich bei älteren Frauen durchgeführt worden waren, zeigten eine Verringerung der Sturzwahrscheinlichkeit um 14 bis 22 Prozent durch eine zusätzliche Gabe von Vitamin D (und in mehreren Studien auch von Kalzium). Allerdings war die verabreichte Dosis von Vitamin D meist relativ gering (400 bis 800 IE pro Tag).

---

## Vorbeugung von Knochenbrüchen

Hier fand man in einer Metaanalyse eine Verringerung des Risikos für Brüche der Hüfte von 26 Prozent. Dies galt nur für Studien, bei denen eine Dosis von mindestens 700 IE Vitamin D pro Tag (meist zusammen mit Kalzium) verabreicht worden war.

---

## Multiple Sklerose (MS)

Eine Studie, die zunächst nur die Sicherheit einer hohen Dosierung von Vitamin D untersuchte, fand auch eine Verringerung der MS-Schübe in der behandelten Gruppe. Dabei wurden ansteigende Dosierungen von Vitamin D verwendet: Von 28.000 bis 280.000 IE (!) pro Woche war die Verträglichkeit ausgezeichnet. Es wurden weder erhöhte Kalziumspiegel noch andere Nebenwirkungen beobachtet.

---

## Typ 1-Diabetes

Eine Studie aus dem Norden Finnlands untersuchte Neugeborene auf die Entwicklung eines Typ 1-Diabetes in Abhängigkeit davon, ob sie regelmäßig Vitamin D (2.000 IE/Tag) erhielten oder nicht. Kinder, die regelmäßig Vitamin D erhielten, hatten ein um 78 Prozent verringertes Risiko, später einen Typ 1-Diabetes zu entwickeln.

---

## Typ 2-Diabetes

Hierzu gibt es nur vergleichsweise wenige Studien. Diese fanden zum Teil eine verbesserte Insulinausschüttung bei den Patienten, die Vitamin D erhalten hatten.

---

## Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Die wenigen verfügbaren Studien zeigen eine moderate Risikoreduktion für Herz-Kreislaufkrankungen in der Größenordnung von 10 bis 15% (**med.info** Nr. 71).

---

## Blutdruck

Durch die Gabe von Vitamin D und Kalzium konnte eine Absenkung des systolischen Blutdrucks um knapp 10 Prozent erreicht werden. Der diastolische Blutdruck blieb unbeeinflusst (**med.info** Nr. 71).

---

## Infektionen

Die tägliche Gabe von 1.200 IE Vitamin D bei Schulkindern konnte das Risiko für eine winterliche Grippeerkrankung um 42 Prozent senken.

---

Die tägliche Gabe von 1.000 bis 4.000 IE Vitamin D zusätzlich zur damals üblichen Hepatitis C-Therapie (bestehend aus Interferon und Ribavirin) konnte bei Patienten, die mit dem schwierig zu behandelnden Genotyp 1 infiziert waren, die Heilungsraten von 41 Prozent auf 86 Prozent steigern.

---

Die Wirkung von Vitamin D bei Tuberkulose ist recht gut erforscht. Vitamin D macht die Fresszellen aggressiver und ermöglicht ihnen, die Tuberkulosebakterien abzutöten. Da es heute unethisch wäre, bei Tuberkulose auf Antibiotika zu verzichten, gibt es lediglich Studien, die den Einsatz von Vitamin D zusätzlich zur herkömmlichen Therapie untersuchten. Dabei zeigte sich eine schnellere Ausheilung in der Gruppe, die zusätzlich Vitamin D erhalten hatte.

---

## Krebs

14

Bei Brustkrebs gibt es eine prospektive Untersuchung, die bei Frauen mit den höchsten Vitamin D-Spiegeln ein um 25 Prozent geringeres Brustkrebsrisiko fand. Zusätzliche Befunde lassen vermuten, dass auch genetische Variationen des Vitamin D-Rezeptors das Brustkrebsrisiko beeinflussen.

---

Bei Prostatakrebs liegen lediglich in-vitro-Daten („Reagenzglasdaten“) vor. Sie zeigen, dass Vitamin D sowohl das Wachstum normaler als auch entarteter Prostatazellen hemmen kann. Auch tierexperimentelle Daten lassen eine Anti-Tumor-Wirkung von Vitamin D vermuten.

---

Eine finnische Studie zeigt, dass bei niedrigeren Vitamin D-Spiegeln ein höheres Risiko für Prostatakrebs vorliegt. Zusätzlich bilden die Tumore bei niedrigen Vitamin D-Spiegeln eher Metastasen.

---

In einer vierjährigen Studie bei Frauen nach der Menopause konnte die kombinierte Gabe von Kalzium und Vitamin D das Krebsrisiko um 60 Prozent senken. Berücksichtigt man nur Krebserkrankungen, die nach den ersten zwölf Monaten auftraten, betrug die Risikoreduktion sogar 77 Prozent.

---

Die kombinierte Gabe von Kalzium und Vitamin D senkte in einer Studie das Risiko für das Neuauftreten von Darmpolypen (kolorektalen Adenomen), einer Vorstufe von Darmkrebs, um 29 Prozent.

---

Eine Reihe von epidemiologischen Untersuchungen deutet in die gleiche Richtung: Regelmäßiger Aufenthalt in der Sonne (zum Beispiel berufsbedingt) senkt das Risiko für eine Reihe von Krebsarten. Gleichzeitig wird zwar das Hautkrebsrisiko etwas erhöht, der Nettoeffekt bleibt dennoch günstig. Das heißt, es werden mehr Krebsfälle durch Sonnenlicht verhindert als zusätzliche Hautkrebs Erkrankungen auftreten.

---

Bei Lymphom-Patienten kann die Wirksamkeit einer Antikörperbehandlung durch Vitamin D gesteigert werden. Vitamin D führt zur Aktivierung von Fresszellen, die dann die Krebszellen erkennen und angreifen können.

---

## Neurologische Krankheitsbilder

Es gibt Hinweise darauf, dass Vitamin D auch bei Demenz, Epilepsie, Parkinson, Schizophrenie und vor allem bei Depressionen und Erschöpfungszuständen (vegetative Dystonie) eine Rolle spielt. So ist zum Beispiel die Wirksamkeit einer Lichttherapie bei Depressionen gut belegt und wird zum Teil auch mit der Wirkung von Vitamin D in Verbindung gebracht.

---

Eine Studie an 2.658 älteren Patienten aus dem Jahr 2014 konnte zeigen, dass ein Vitamin D-Mangel (<10 ng/ml) mit einem 2,25fach erhöhten Risiko für Demenz oder eine Alzheimer-Erkrankung einherging, eine Vitamin D-Unterversorgung (10–20 ng/ml) immer noch mit einem 1,53fach erhöhtem Risiko. Wie bei allen Assoziationen muss man hier fragen, ob wirklich Vitamin D (bzw. dessen Mangel) ursächlich an der Demenzentwicklung beteiligt war.

---

## Autoimmunerkrankungen

Für die Rheumatoide Arthritis, die chronisch entzündliche Darmerkrankung (Morbus Crohn), Multiple Sklerose und für Allergien wird ein Zusammenhang mit Vitamin D diskutiert. Es ist allerdings gut möglich, dass ein Vitamin D-Mangel in der Kindheit das Auftreten dieser Erkrankungen begünstigt. Durch die nachträgliche Gabe von Vitamin D können sie jedoch nicht mehr zum Verschwinden gebracht werden, wenn sie sich einmal manifestiert haben.

---

---

## Einfluss auf die HIV-Infektion

Bei höheren VitaminD-Spiegeln gab es einigen Studien zufolge deutlich weniger Aids-definierende Ereignisse und Todesfälle. In einer Studie bei Frauen afrikanischer Abstammung zeigte sich ein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem VitaminD-Spiegel und dem Anstieg der CD4-Zellzahl nach Beginn der HIV-Behandlung. Bei Frauen ohne Behandlung schritt die Erkrankung umso schneller fort, je niedriger der VitaminD-Spiegel war. Auch die Sterblichkeit war bei niedrigem VitaminD-Spiegel deutlich höher. Selbst wenn die Datenlage keinen Beweis für die Wirksamkeit von VitaminD hergibt (dazu müsste in Interventionsstudien gezeigt werden, dass die zusätzliche Gabe von VitaminD die entsprechenden Symptome lindert), sind die Ergebnisse für die Fachwelt zumindest beeindruckend. Hinzu kommen Befunde, nach denen unter der Einnahme von Efavirenz (u.a. in Sustiva® und Atripla® enthalten) niedrige VitaminD-Spiegel gefunden wurden. Für andere antiretrovirale Medikamente sind die Daten derzeit widersprüchlich. Es lässt sich also keine generelle Empfehlung ableiten – der VitaminD-Spiegel sollte jedoch gelegentlich überprüft werden.

---

**16** In jüngster Zeit wurden einige neue Daten zu VitaminD bei einer HIV-Infektion veröffentlicht:

In einer recht kleinen Phase I-Studie mit insgesamt 28 Probanden, davon 11 HIV-negative, 11 mit einer HIV-Therapie und 6 ohne Vorbehandlung, konnte durch eine einmonatige VitaminD-Gabe bei 27 der 28 Probanden ein VitaminD-Spiegel von mehr als 75 nmol/ml (=30 ng/ml) erreicht werden. Bei den Probanden, die eine HIV-Therapie erhielten, zeigte sich ein Anstieg von besonderen T-Zellen, die zur Bekämpfung von HIV beitragen. Zusätzlich stieg die Menge von Cathelicidin im Blut an, einer breit antimikrobiell wirksamen Substanz. Die Anzahl der für Entzündungsreaktionen mitverantwortlichen CD38-positiven T-Zellen wurde hingegen verringert. Die Autoren sehen VitaminD auf dieser Grundlage als preisgünstige, hoch wirksame und sichere Ergänzung zur antiretroviralen Therapie, deren Wirkung aber noch durch weitere Studien besser verstanden werden müsse (AIDS2015,29:1127-1135).

Eine französische Studie mit 53 Probanden fand einen Rückgang der T-Zell-Aktivierung (d.h. weniger CD38-positive T-Zellen) nach einer Gabe von VitaminD. Die fortbestehende Immunaktivierung stellt auch bei sonst erfolgreicher Behandlung einer HIV-Infektion ein Problem dar, da sie für viele Langzeitfolgen der Infektion verantwortlich gemacht wird. Die Autoren vermuten, dass die Gabe von VitaminD einen günstigen Einfluss auf diese überschießende Immunaktivierung haben könnte, fordern aber ebenfalls weitere Studien (AIDS 2014,28:2677-2682).



## ■ Wirkung von Vitamin D bei der Hepatitis C-Therapie

Es gibt Hinweise darauf, dass Vitamin D sowohl die spontane Ausheilung als auch die medikamentöse Behandlung einer Hepatitis C unterstützen kann.

---

### Metaanalysen

Immer wenn die Daten einer einzigen Studie zur Klärung einer Frage nicht ausreichen, versuchen Wissenschaftler mehrere Studien zusammenzufassen (Metaanalyse), um so statistisch signifikante (bedeutsame) Schlüsse ziehen zu können. Eine Metaanalyse des Cochrane-Instituts berücksichtigt die Daten von 56 randomisierten Studien zu Vitamin D mit insgesamt 95.286 Teilnehmern. Davon waren 77 Prozent Frauen, das Alter lag zwischen 18 und 107 Jahren, wobei die meisten TeilnehmerInnen älter als 70 Jahre waren. Alle Einzelstudien wurden in den reichen Industrienationen durchgeführt. Dabei fanden sich signifikante Ergebnisse für die Gabe von Vitamin D3 in Bezug auf eine Senkung der Gesamtsterblichkeit: Für je 150 Patienten, die über 5 Jahre behandelt wurden, trat ein Todesfall weniger auf. Dies entspricht einer 3 prozentigen Senkung der Gesamtsterblichkeit. Berücksichtigt man das hohe Alter der Studienteilnehmer, ist dies ein sehr gutes Ergebnis. Die Verringerung der Krebs-Todesfälle betrug dabei 22 Prozent in absoluten Zahlen 4 pro 1.000 behandelte Personen. Die Gabe von Vitamin D3 zusammen mit Kalzium erhöhte allerdings das Nierensteinrisiko um 17 Prozent. Da viele Patienten vorzeitig aus den Studien austraten, fordern die Autoren weitere Studien um die Bedeutung von Vitamin D hinsichtlich Krebs und Gesamtmortalität genauer definieren zu können.

## **Schlussbemerkung**

---

Die zusätzliche Einnahme von Vitamin D ist im Prinzip eine Hormonersatztherapie. Sie soll den natürlichen Spiegel wiederherstellen und somit die negativen Auswirkungen der heutigen Lebensweise kompensieren. Trotzdem bleibt Vitamin D ein Hormon mit mannigfaltigen Wirkungen. Die Gabe sollte daher ärztlich überwacht werden, was durch die Rezeptpflicht für hochdosierte Präparate gewährleistet wird. Man kann die Geschichte des Vitamin D aber auch ganz einfach als Anlass nehmen, um den eigenen Lebensstil zu überdenken. Es zeigt sich immer mehr, dass das Zauberwort für ein langes, gesundes Leben und gute Lebensqualität „Mäßigung“ lautet – egal, ob es um Ernährung, Genussmittel, Sport oder eben auch um den Aufenthalt in der Sonne geht.

Impressum – 2. aktualisierte Auflage 2016 – Herausgegeben von der Aidshilfe Köln e.V.,  
Beethovenstr. 1, 50674 Köln, Tel: 0221 99 57 12 17 – In Zusammenarbeit mit der  
Deutschen-AIDS-Hilfe e.V. – Text: Dipl. Biologe Siegfried Schwarze  
Redaktionsgruppe: Ursula Peters (Leitung), Yann Betton, Monika Nürnberg,  
Markus Lepine – Gestaltung: Paul Bieri/dia°, [www.diaberlin.de](http://www.diaberlin.de)  
Druck: Druckerei Conrad GmbH, Breitenbachstr. 34–36, 13509 Berlin – Auflage 6.000  
DAH-Bestellnummer: 140004 – **med.info** dient der persönlichen Information und  
ersetzt nicht das Gespräch mit einer Ärztin oder einem Arzt

