



Vitamin D – Teil 2: Ursachen für einen Mangel

Vitamin D ist mehr als ein Vitamin D³. Es ist ein Hormon, ein Nährstoff und biologisches Prinzip, Vitamin D ist ein elementarer Faktor und eine Grundbedingung des Lebens.²³ Vitamin D ist ureigenster Bestandteil der menschlichen Biologie, ein in Jahrtausenden optimiertes evolutionäres Erbe. Es ist ein ganzheitlicher Gesundheitsfaktor seitdem Menschen existieren. Ohne Vitamin D kann der Mensch nicht leben.

Text Dr. Ronald Möbius **Bild** Gröber / Hollik - UV Index und Vitamin D

Fast alle Zellen haben D3 Rezeptoren und brauchen dieses Hormon in ausreichender Konzentration zur optimalen Funktion⁴. Der moderne zivilisierte Mensch ist der natürlichen Vitamin D-Synthese nicht mehr angepasst und so haben mehr als 90 Prozent der deutschen Bevölkerung einen Vitamin D Mangel.⁹ Die Ursachen dafür sind vielfältig.

Die Geografische Lage

Deutschland befindet sich zwischen dem 47. und 55. Breitengrad, auf der Nordhalbkugel. Für die natürliche Vitamin D-Synthese über die Haut muss der UV-Wert 3 oder größer sein. Deutschland liegt komplett im grünen Bereich (Abb.1) unter dem Wert 3¹⁰. Nördlich des 35 Breitengrades steht von Oktober bis März die Sonne nicht hoch genug. Der zu flache Einstrahlungswinkel der Sonne hat nur eine geringe Strahlungsintensität¹⁰. In Höhenlagen ist der UV-B Lichtanteil höher und die Vitamin D-Produktion intensiviert. Vor diesem Hintergrund entstanden die Höhenkurorte, wie zum Beispiel Davos⁶.

Verschmutzungsgrad der Luft, Bewölkung

Der Verschmutzungsgrad der Luft verringert die Intensität der am Boden auftreffenden UV-B Strahlung¹⁸, ebenso der Grad der Bewölkung.

Tageszeit

Ist der Schatten größer als die Person die den Schatten wirft, reicht die Intensität der Sonnenstrahlen nicht mehr zur körpereigenen Vitamin D-Bildung aus. Folglich beschränkt sich die mögliche Zeit zum Sonne tanken auf 11:30 Uhr bis 13:30 Uhr¹².

Lebensstil und zeitliche Möglichkeit

Die meisten Menschen arbeiten heute in geschlossenen Räu-

men. Wenn Sie im Freien arbeiten, dann voll bekleidet. Die wenigsten haben überhaupt die Möglichkeit zwischen 11:30 Uhr und 13:30 Uhr sich entkleidet in die Sonne zu begeben. Zu mahl dies auch nur von April bis Oktober und nur bei wolkenlosem Himmel möglich wäre¹⁰.

Schwangerschaft, Stillen, Babys

In der Schwangerschaft nimmt sich der heranwachsende Fötus aus der Mutter was er braucht. Folglich hat die werdende Mutter einen erhöhten Vitamin D3 Bedarf.¹⁴ Vitamin D3 ist in der Muttermilch und der Säugling kann versorgt werden. Solange die Frau stillt hat sie dadurch einen erhöhten Bedarf.¹⁴ Hat die Mutter ein Vitamin D-Defizit, ist auch kein Vitamin D in der Muttermilch. Babys die ausschließlich gestillt werden erhalten so kein Vitamin D.¹⁴

Ernährung

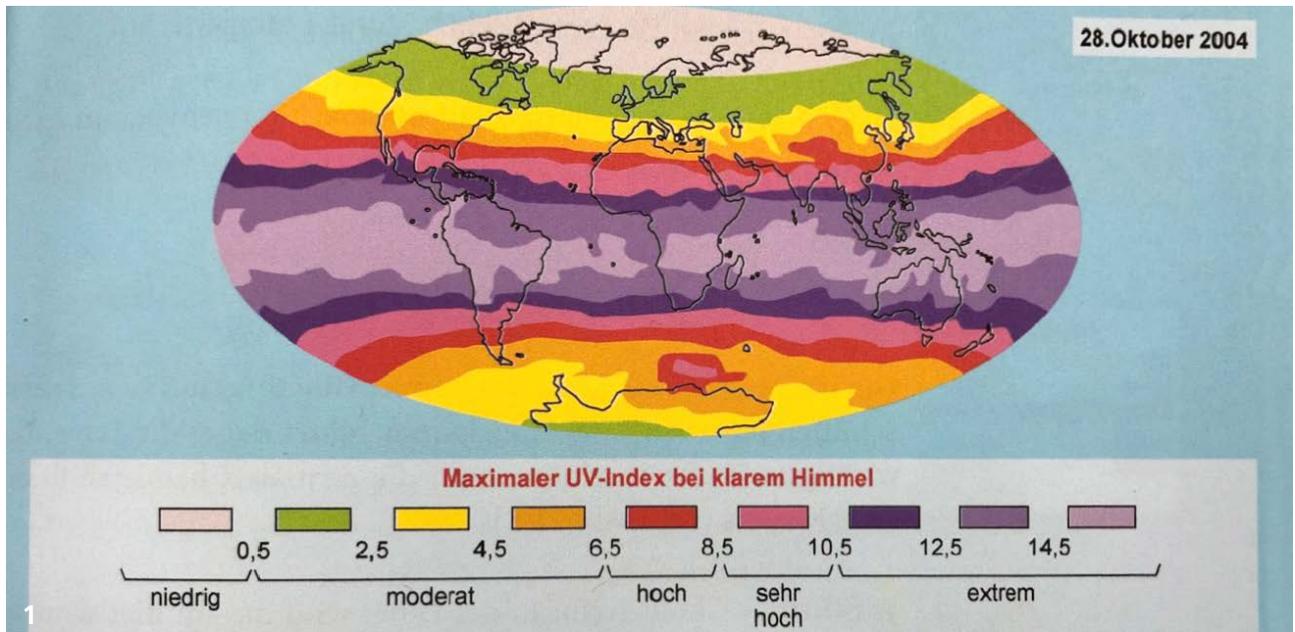
Vitamin D ist in unseren Lebensmitteln zu gering enthalten. Somit ist das Defizit über unsere Ernährung nicht korrigierbar.²³

Vegane Ernährung

Vitamin D, das über die Haut durch ausreichende UV-B-Strahlung hergestellt wird, hat als Grundgerüst ein Cholesterin. Ist die Nahrungskette so aufgestellt das zu wenig Cholesterin vorhanden ist, kann die Vorstufe des Vitamin D nicht hergestellt werden und somit selbst bei ausreichender UV-B-Strahlung kein Vitamin D produziert werden⁷.

Alkoholismus

- Alkoholiker haben eine gestörte Thermogenese, ein Teil der Alkoholenergie wird in Wärmeenergie umgesetzt. Sonnenbestrahlung wird als unangenehm empfunden



- Die Vitamin Synthese in der Leber ist reduziert
- Das Transportprotein Leber-Haut hat eine verminderte Transportfähigkeit
- Die Vitamin D¹³ Resorption im Magen-Darm-Trakt ist reduziert

Sonnenbaden

Lediglich Gesicht, Arme, Unterarme der Sonne ausgesetzt ist zum Anheben des Vitamin D-Spiegels zu wenig, hierfür werden minimal 25 Prozent der Körperfläche benötigt.¹² Das Sonnenbaden sollte von April bis September 3 mal wöchentlich und hauttypabhängig zwischen 10 und 60 Minuten erfolgen.¹⁹ Mit Sonnenbaden ist eine Grundversorgung nicht zu erreichen.¹²

Sonnenuverträglichkeit

Durch die fehlende Konditionierung vertragen viele Menschen nur geringe UV-B Strahlung, es fehlt die Pigmentierung und die Verdickung der Haut (Lichtschwiele). Dies erfordert eine längere Gewöhnungszeit¹².

Hautkrebsrisiko

Die Angst vor Hautkrebs wird sehr hoch gebauscht. Menschen haben Angst in die Sonne zu gehen. Andererseits haben Menschen mit einem niedrigen Vitamin D-Spiegel ein wesentlich höheres Risiko an Krebs zu erkranken. Die körpereigene Immunabwehr produziert Tumorkillerzellen, aber aktiviert werden diese erst mit einem Vitamin D-Spiegel von mehr als 60 ng/ml.⁵

Hautkrebsysterie und Sonnenschutzcreme

Je höher der Lichtschutzfaktor ist, umso geringer ist die effektive UV-B Strahlung die in der Haut die Umwandlung des Provitamins realisiert.¹⁹ Sonnenschutzmittel blockieren vorrangig die UV-B Strahlung und die Vitamin D-Bildung.¹²

Duschen nach dem Sonnenbad

Die Vorstufe Vitamin D3 (Cholecalciferol) wird im Hauttalg gebildet. Der wertvolle Stoff liegt gewissermaßen auf der Haut.

Das Fazit lautet: Nach dem Sonnenbad vier bis sechs Stunden nicht duschen. Auf Duschgel zu verzichten würde schon 50 Prozent helfen². Es kann bis zu 48 Stunden dauern, bis das auf der Haut durch die Sonne gebildet Vitamin D in das Blut gelangt.

Alter bringt Probleme

1. Viele ältere Menschen bleiben aus gesundheitlichen Gründen oder aus Immobilität mehr in geschlossenen Räumen. Selbst wenn sie im Freien sind, entkleiden sie sich nicht.
2. Die Haut wird mit zunehmendem Alter und fehlender Konditionierung dünner und verliert ihre Fähigkeit, aus der Vorstufe des Vitamin D durch UV-B Strahlung, Vitamin D zu bilden. Ein 70-jähriger hat im Durchschnitt 75 Prozent seiner Vitamin D-Produktionsfähigkeit verloren. Um Sonne zu tanken muss der 70jährige wesentlich größere Hautflächen in die Sonne halten. Die Haut ist wie jedes andere Organ trainierbar.
3. Die Absorption von Nährstoffen ist im Alter reduziert. Die Nahrung müsste wesentlich konzentrierter werden um den gleichen Nährstoffgehalt zu behalten auch für Vitamin D3.^{3,8}

Begrenzte Haltbarkeit

Obwohl Vitamin D zu den fettlöslichen Vitaminen gehört, kann es unserer Körper nur begrenzt speichern. Die HWZ von 25D (Speicherform) beträgt 2 Wochen und die von 1,25D (aktives D3) nur vier bis sechs Stunden. Hohe Dosen werden schnell abgebaut und sind nach einer Woche nur noch in geringem Umfang nachweisbar. Die intervallartige Zuführung solcher, führt außerdem zu starken Schwankungen im Vitamin D-Spiegel. Besser ist die regelmäßige tägliche Aufnahme und ein gleichmäßiger Spiegel.¹¹

Medikamente stören den Vitamin D-Haushalt

Verschiedene Arzneimittel können den Vitamin D-Haushalt negativ beeinflussen oder den Abbau forcieren. Dies kann zur Störung des Knochenstoffwechsel führen und muss kontrolliert werden. »

1. Antazida und Säureblocker (Ranitidin, Omeprazol)¹³
2. Antiepileptika (Carbamazepin, Phenytoin, Valproinsäure)¹⁰
3. Antihormone (Cyproteronacetat, Tamoxifen)¹⁰
4. Antistrogene (Tamoxifen)¹³
5. Antiretrovirale Virusstatika (Zidovudin, Saquinavir)¹³
6. Aromatasehemmer (Anastrozol, Letrozol)¹³
7. Blutdrucksenker (Nifedipin, Spinronolacton)¹⁰
8. Beta Blocker¹³
9. Kalziumkanalblocker¹³
10. Bisphosphonate (Alendronat, Risedronat, Etidronat, Clodronat, Ibandronat, Zoledronat) Eine Therapie mit Bisphosphonaten bei einem Vitamin D-Mangel ist kontraindiziert.¹³ Die Medikamente wirken besser wenn der Patient einen ausgeglichenen Vitamin D-Spiegel hat. Vitamin D-Mangel und erhöhter Parathormon-Spiegel können zu Knochennekrosen führen. Um Kiefernekrosen zu verhindern sind vor Therapiebeginn die Entzündungen in der Mundhöhle zu therapieren und der D-Spiegel auf 60ng/ml anzuheben
11. Cholesterinsenker (Atorvastatin, Simvastatin)¹⁰
12. Kortisonpräparate (Dexamethason, Budesonid, Prednisolon, Glucocorticoide)¹⁰
13. HIV-Medikamente (antiretrovirale Virusstatika, Saquinavir, Ritonavir, Efavirenz, Zidovudin)¹⁰
14. Medikamente gegen Abstoßung bei Transplantat-Empfängern¹³
15. Johanniskraut Präparate, (Hyperforin)¹⁰
16. Medikamentöse Krebstherapie (Chemotherapie, zum Beispiel Paclitaxel, Epirubicin)¹⁰

Personen mit gestörter Fettverwertung und Magen-Darm-Erkrankungen

Wenn zu wenig Fettstoffe in der Nahrung sind oder vom Darm resorbiert werden, wird nicht ausreichend Vitamin D gebildet²³, weil aus Cholesterin Vitamin D gebildet wird. So ist die Aufnahme eingeschränkt zum Beispiel bei Personen mit Malabsorption, zystischer Fibrose, Zöliakie, Morbus Whipple (intestinale Lipodystrophie), Morbus Crohn und nach Darmbypass Operationen¹. Bei Personen mit Mukoviszidose, chronisch entzündlichen Darmerkrankungen (zum Beispiel Morbus Crohn, Magen-Bypass) oder Erkrankungen der Galle und der Gallenwege, ist die Resorption von Vitamin D aus der Nahrung und aus Nahrungsergänzung stark beeinträchtigt. Da aber bei diesen Patienten die Kapazität zur körpereigenen Cholesterinherstellung nicht beeinträchtigt ist, kann durch UV-B Strahlung, künstliche Sonne, Vitamin D hergestellt werden

Leberschwäche

Die 1. Vorstufe des Vitamin D3 das Prävitamin D3 ist ein Cholesterin 7-DHC und wird in der Leber gebildet. Bei Leberschwäche entsteht zu wenig 7-DHC, das über den Blutweg zur Haut transportiert wird. Somit ist die Sonne mit ihrer UV-B Strahlung weniger effektiv in der Umwandlung 7-DHC in Cholecalciferol. Zu wenig Cholecalciferol wird zur Leber transportiert. Hier in der Leber erfolgt dann der Umbau von Cholecalciferol in 25(OH)D, aber bei Leberinsuffizienz stockt dieser Umbau. Folglich haben Patienten mit Leberschwäche einen Vitamin D-Mangel¹¹.

Nierenschwäche, Nierenerkrankungen

Die Nieren sind Hochleistungsorgane, die unter anderem für die Rückresorption von benötigten Stoffen zurück in die Blutbahn verantwortlich sind. Bei Patienten mit Nierenschwäche ist die Rückresorption eingeschränkt und Vitamin D3 wird vermehrt ausgeschieden. Fast alle Zellen aktivieren das passive 25(OH)D in das aktive 1,25(OH)D. Ein großer Anteil fällt hierbei der Niere zu. Bei Nierenerkrankungen ist der aktive D3 Anteil im Blut geringer.²³

Pankreaserkrankungen

Es kommt zur ungenügenden Produktion von Verdauungsenzymen, in deren Folge es zu Verdauungsstörungen und zur geringeren Resorption kommt.¹⁵

Schilddrüsen und Nebenschilddrüsenenerkrankungen

Bedingt durch den gestörten Jodstoffwechsel und unzureichende Parathormon-Ausschüttung, kommt es zu Störungen im Calcium und Vitamin D-Spiegel.⁶

Hauterkrankungen

Es kommt zur reduzierten Vitamin D-Bildung zum Beispiel durch die Schuppenflechte.¹⁷

Übergewichtige und Fettleibigkeit

Vitamin D-Mangel führt zur Fettleibigkeit⁴. In Deutschland sind 66 Prozent der Männer und 51 Prozent der Frauen übergewichtig. Im Alter von 70 Jahren steigt der Anteil auf 84,2 Prozent bei Männern und 74,1 Prozent bei Frauen. Vitamin D wird an Fettzellen gebunden. Ist der Anteil an Körperfett zu hoch verschwindet das Vitamin D im Körperfett und wird dort vermehrt abgebaut. Übergewichtige haben einen 2 bis 3 mal höheren Vitamin D-Bedarf. Adipöse Personen mit einem Vitamin D-Spiegel unter 11,6 ng/ml haben ein 4-fach höheres Risiko am Metabolischen Syndrom zu erkranken und somit eine geringere Vitamin D Synthese. 70 Prozent der Übergewichtigen BMI > 30 haben eine Fettleber. Die Fettleber blockiert die Vitamin D-Herstellung.²³

Erbliche Erkrankungen reduzieren den Vitamin D-Spiegel

Hierzu zählen die genetisch bedingten Rachitis Erkrankungen

- Vitamin D-abhängige Rachitis Typ1 (Genmutation CYP27B1)²³
- Vitamin D-abhängige Rachitis Typ 2 (Genmutation am Vitamin D Rezeptor)²³
- Vitamin D-abhängige Rachitis Typ 3 (Überproduktion von Bindungsprotein)²³
- Autosomale Hypophosphatämische Rachitis (Genmutation FGF23)²³
- X-linked hypophosphatämische Rachitis (Genmutation PHEX)²³
- Mutation des 1.α-Hydroxylase⁶
- Mutation des Fibroblasten-Wachstumsfaktors⁶

Erworbene Erkrankungen reduzieren den Vitamin D-Spiegel

Durch diese Erkrankungen besteht ein stark erhöhter Vitamin D3-Verbrauch

- Krebstumore: tumorbedingte Osteomalazie²²
- Nebenschilddrüsen: primärer Hyperparathyreoidismus erhöht den Parathormon Spiegel²³
- Schilddrüse: Überfunktion erhöht den 25(OH) Stoffwechsel²³
- Granulomatosen: Sarkoidose, Tuberkulose, Lymphome²³

Sonnen-gebräunte Haut erschwert die Vitamin D-Synthese

Eine stärkere Hautpigmentierung bedeutet, eine geringere Effizienz der Haut mit Hilfe der Sonne Vitamin D zu bilden. Menschen mit dunkler Hautfarbe (zum Beispiel Einwanderer nach Deutschland) sind an die hiesigen Lichtverhältnisse nicht angepasst. Sie haben eine um bis zu 95 Prozent verminderte Kapazität für die Bildung von Vitamin D in ihrer Haut²¹. Melanin ist der natürliche Schutzschirm und Lichtschutzfaktor gegen UV-A und UV-B Strahlen. Folglich ist bei Hellhäutigen eine hohe Vitamin D-Bildung in kurzen intensiven Sonnenbestrahlungen möglich¹¹. Umso dunkler die Haut wird, umso länger und intensiver muss die Sonnenbestrahlung werden. Eine lichtinduzierte Vitamin D-Überdosierung ist nicht möglich²³

Lichtschwiele

Durch Sonnenbestrahlung wird die Haut dicker – Lichtschwiele. Je dicker die Haut ist um so höher muss die UV-B Strahlungsintensität sein.¹⁶

Religiöse und traditionelle Kleidung

Bedingt durch religiöse oder kulturelle Gründe, oder durch das Tragen traditioneller Kleidung (Burka etc.) sowie durch die Meidung außerhäuslicher Aufenthalte, bekommen andersdenkende Einwanderer wenig Sonne. Nach diesem Verständnis müsste man denken, dass die Mittelmeerländer einen guten und die skandinavischen Länder einen niedrigen D-Spiegel haben. In der Tat findet man in den Mittelmeerländern einen niedrigeren Spiegel als in den skandinavischen Ländern. Das lässt sich durch Bildung, Politik und consequentem Umsetzen des Wissens erklären.

Weitere Informationen unter www.moebius-dental.de oder bei Fortbildungen, zum Beispiel bei der Landes Zahnärztekammer Sachsen, Kontakt: anders@lzk-sachsen.de.

Die Literaturliste kann bei der Redaktion angefordert werden.



Dr. Ronald Möbius

M.Sc. Parodontologie

—

Bergstraße 1c

19412 Brüel

Fax: +49 38483 31 539

E-Mail: info@moebius-dental.de

www.moebius-dental.de