

Vitamin D-Mangel Nicht selten – oft nicht beachtet

Vitamin D wird unter der Einwirkung von UV-Strahlung des Sonnenlichts in der Haut aus Vorstufen gebildet. Durch Hydroxylierung in der Leber und in der Niere entsteht das aktive Hormon 1,25-Dihydroxy-Vitamin D3.

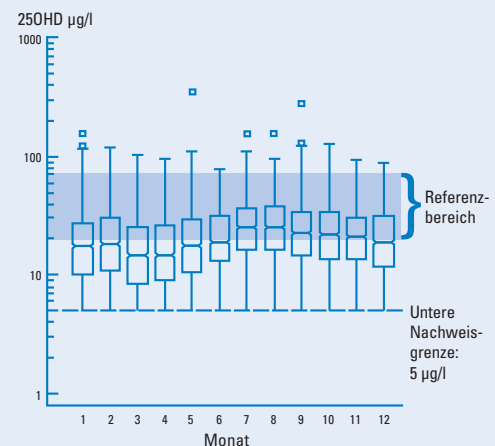
Die geringe Sonneneinstrahlung in den Wintermonaten führt zu einer verminderten Bildung von Vitamin D3 in der Haut, so dass sich **im Lauf des Winters** ein **deutlicher Vitamin D-Mangel** herausbilden kann (s. Abb.). Hinzu kommt, dass auch während der sonnenreicheren Jahreszeiten vermehrt Schutzmaßnahmen gegenüber direkter UV-Bestrahlung getroffen werden, so dass der Vitamin D-Mangel auch im Sommer nicht ausgeglichen wird. In den späten Wintermonaten von Februar bis April ist bei **bis zu 60% der Bevölkerung** in unseren Breiten von einem **Vitamin D-Mangel** auszugehen, auch im Sommer beträgt der Anteil noch bis zu 40%.

Folgen des Vitamin D-Mangels

Vitamin D fördert die Aufnahme von Calcium im Darm und hemmt die Ausscheidung von Calcium über die Niere. Es fördert die Mineralisierung der Knochen. Bei Kindern führt **Vitamin D-Mangel** zu **Rachitis**, bei Erwachsenen zu **Osteomalazie und Osteoporose**. In der Prophylaxe und Behandlung der Osteoporose ist auch eine ausreichende Vitamin D-Versorgung wichtig.

Im Zusammenhang mit Vitamin D-Mangel werden aber auch häufig eine **Schwächung der Muskulatur und Muskelschmerzen** diagnostiziert. In einer Studie aus dem Jahr 2003 konnte gezeigt werden, dass 93% der Patienten zwischen 10 und 65 Jahren, die aufgrund von Muskel- oder

Verteilung von Vitamin D3 (25-OH) von Januar bis Dezember



Jahreszeitliche Rhythmik der Konzentration von 25-OH Vitamin D im Serum. Insgesamt wurden Daten von 20000 Patienten ausgewertet. (Prof. Dr. med. H. Schmidt-Gayk T, Labor Limbach, Heidelberg)

Knochenschmerzen mit unterschiedlichen Diagnosen wie z.B. Fibromyalgie, Fatigue-Syndrom und Depression stationär aufgenommen wurden, ursächlich einen Vitamin D-Mangel aufwiesen.

Daneben wird ein **Zusammenhang zwischen Vitamin D-Mangel und dem Auftreten von Karzinomen und Autoimmunerkrankungen** gesehen. Die biologisch aktive Form des Vitamin D, das 1,25-Dihydroxy-Vitamin D3 wird

nicht nur in der Niere gebildet, sondern auch in einer Reihe von anderen Geweben, wo es lokal über autokrine bzw. parakrine Mechanismen das Zellwachstum reguliert. Dabei wird einerseits die Zellproliferation gehemmt, andererseits die Zellreifung induziert. Diese Mechanismen können nach neueren Ergebnissen der Krebsentstehung vorbeugen. Eine Reihe von Studien bestätigen einen Zusammenhang zwischen Vitamin D-Mangel und **Dickdarm-, Prostata- und Brustkrebs**. Diese Krebsarten treten häufiger in höheren Breitengraden auf, wo aufgrund der geringeren Sonneneinstrahlung weniger Vitamin D in der Haut gebildet wird. Es wurde auch ein deutlich reduziertes Risiko für Darmkrebs bei 25-OH-Vitamin D₃-Blutkonzentrationen über 20 µg/l beschrieben.

Risikogruppen

Generell kann ein Vitamin D-Mangel in allen Bevölkerungsgruppen auftreten. Besonders betroffen sind **ältere Menschen**, vor allem wenn sie sich, z.B. krankheitsbedingt, wenig oder gar nicht im Freien aufhalten. Daneben kommt es auch durch eine altersbedingte Hautatrophie zu einer verminderten Vitamin D-Synthese. Auch bei **Menschen mit dunkler Hautfarbe** ist die Vitamin D-Produktion in der Haut reduziert.

Säuglinge und Kleinkinder haben ein hohes Risiko für einen Vitamin D-Mangel, sofern keine Vitamin D-Prophylaxe durchgeführt wird. Besteht bei stillenden Müttern ein Vitamin D-Mangel, werden auch über die Muttermilch keine ausreichenden Mengen an Vitamin D zugeführt.

Auch **fettleibige Menschen** haben ein höheres Risiko für einen Vitamin D-Mangel, da Vitamin D als fettlösliches Vitamin im Körperperft abgelagert und damit aus dem Kreislauf entfernt wird. Dadurch kommt es bei dieser Gruppe häufiger zu sekundärem Hyperparathyreoidismus und Osteomalazie.

Diagnose des Vitamin D-Mangels

Der Vitamin D-Status kann durch Bestimmung des **25-OH-Vitamin D₃ (25-OH-D)** erfasst werden. Dieser Metabolit zeigt eine gute Korrelation zur Vitamin D-Bildung. Das 1,25-Dihydroxy-Vitamin D₃ ist zur Erfassung eines Vitamin D-Mangels weniger geeignet, da es als hormonaktive Form einer intensiveren Regulation unterliegt und erst bei einem ausgeprägten Vitamin D-Mangel vermindert ist. In frühen Phasen des Vitamin D-Mangels kann es durch die gegenregulatorische Erhöhung des Parathormons sogar zu einer vermehrten Bildung von 1,25-Dihydroxy-Vitamin D₃ kommen.

Bei 25-OH-D-Spiegeln **unter 10 µg/l** besteht ein **schwerer Vitamin D-Mangel**, bei Werten **zwischen 10 und 20 µg/l ein leichter bis mäßiger Vitamin D-Mangel**. Frühere Angaben mit einer unteren Grenze des Referenzbereichs bei 10 µg/l bzw. niedrigeren Werten im Winterhalbjahr umfassten

Auch ein Zusammenhang zwischen Vitamin D-Mangel und **Typ I-Diabetes, Multipler Sklerose und Rheumatoider Arthritis** wurde beobachtet, es wird eine zentrale Bedeutung von 1,25-Dihydroxy-Vitamin D₃ für das Immunsystem diskutiert. In einer Analyse der Framingham Offspring Studie ergab sich, daß Hypertoniker mit Vitamin D-Mangel mehr als doppelt so häufig **kardiovaskuläre Komplikationen** (Angina, Herzinfarkt, Schlaganfall, TIA, Claudicatio oder Herzinsuffizienz) erlitten.

Risikogruppen für Vitamin D-Mangel

- Ältere Menschen
- Schwangere und stillende Mütter
- Säuglinge, Kleinkinder
- Personen, die sich wenig im Freien aufhalten
- Antiepileptika-Therapie
- Chronische Nierenerkrankungen

Bei Einnahme von **Barbituraten und Antiepileptika** kann es durch einen erhöhten Stoffwechsel des Vitamin D zu einem Vitamin D-Mangel kommen. Beim **nephrotischen Syndrom** und **unter Dialyse-Therapie** entsteht ein Vitamin D-Mangel durch Vitamin D-Verlust.

bereits eine Patientengruppe mit leichtem bis mäßigem Vitamin D-Mangel. Bei diesen Personen wird schon ein leichter Anstieg des Parathormons beobachtet, der sich bei Vitamin D-Substitution normalisiert, was als Anpassung an eine verminderte Vitamin D-Versorgung betrachtet werden muß.

Sinnvoll sind Messungen bei den Risikogruppen vor allem zwischen Januar und April, da hier mit den niedrigsten Vitamin D-Spiegeln gerechnet werden muß.

Therapie des Vitamin D-Mangels

Der Tagesbedarf an Vitamin D beträgt 200 IE (5 µg), vorausgesetzt, man setzt Gesicht und Hände ca. 30 Minuten im Freien der Sonne aus. Bei Personen, die sich wenig oder gar nicht im Freien aufhalten ist eine tägliche Aufnahme von 1000 IE erforderlich. Bei medikamentöser Vitamin D-Substitution sollte ein Zielbereich von 25 - 45 µg/l angestrebt werden. Eine Überdosierung muß vermieden werden.

Optimale 25-OH-Vitamin D3-Konzentrationen

unter 50jährige	zwischen 20 und 70 µg/l
über 50jährige	zwischen 25 und 70 µg/l
über 70jährige	zwischen 30 und 70 µg/l
stillende Mütter	zwischen 30 und 70 µg/l

Informationen zur Bestimmung von 25-Hydroxy-Vitamin D3:

Methode:	Lumineszenzimmunoassay (LIA)
Untersuchungsmaterial:	0,3 ml Serum (wenn nicht am selben Tag im Labor, bitte tiefgefroren einsenden)
Referenzbereich:	20 - 70 µg/l (50 - 175 nmol/l)
optimal:	> 25 µg/l (> 62,5 nmol/l)
EBM-Ziffer:	32413 (18,40 €)
GOÄ-Ziffer (IGEL):	4138 (27,98 €, 1facher Satz)
Ansatz:	täglich

Literatur

M.F.Holick: Vitamin D: The Underappreciated D-lightful Hormone that is Important for Skeletal and Cellular Health. Current Opinion in Endocrinology and Diabetes 2002, 9 (1), 87-98

Vitamin D-Mangel als Krebsrisiko? – Beugt Sonnenlicht dem Brustkrebs vor? Deutsches Ärzteblatt April 2006

Vitamin D-Mangel als kardiales Risiko – Schützt UV-Licht auch vor Krebs? Deutsches Ärzteblatt Januar 2008

Dr. med. Klaus-Udo Upowsky

Facharzt für Laboratoriumsmedizin

Diplom-Biochemiker

Tel. (0 75 1) 502-665