

# Epidemiologische Untersuchungen zur Häufigkeit eines Vitamin D-Mangels in Norddeutschland



Alexandra Diehl<sup>1</sup>, Gerd Siegfried Wedel<sup>2</sup>, Hendrik Lehnert<sup>1</sup>, Jan Kramer<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>: Medizinische Klinik 1, Universität zu Lübeck

<sup>2</sup>: Nephrologische Gemeinschaftspraxis und Dialysezentrum Uelzen

<sup>3</sup>: LADR GmbH, Ihr Labor vor Ort!, MVZ Dr. Kramer & Kollegen, Geesthacht

Kontakt: j.kramer@ladr.de

## ZUSAMMENFASSUNG

Im Körper entsteht Vitamin D unter Einwirkung der Sonne in der Haut (Abb. 1A). Dieses wird durch die 25-Hydroxylase in 25-Hydroxy-Vitamin D3 (25-VitD) umgewandelt, aus dem durch die 1,25-Hydroxylase das aktive 1,25-Dihydroxy-Vitamin D3 (1,25-VitD) entsteht. Die Synthese der Enzyme ist bei Leber- bzw. Nierenerkrankungen reduziert. Eine eingeschränkte VitD-Aktivität kann resultieren. Der VitD-Rezeptor wird ubiquitär von allen kernhaltigen Zellen exprimiert und 3% des humanen Genoms wird von 1,25-VitD reguliert (Abb. 1B). Der VitD-Haushalt hat daher eine wichtige Bedeutung für die Homöostase des Körpers. Es ist belegt, dass eine VitD-Substitution die Sturz- und Frakturhäufigkeit reduziert.

In der heutigen Zeit wird die Haut kaum mehr der Sonnenstrahlung ausgesetzt. Auch in Norddeutschland wird die für eine ausreichende VitD-Produktion empfohlene Sonnenlichtexposition von 30 min pro Tag allein durch schlechte Witterungsbedingungen kaum mehr erreicht. Dies wird verstärkt durch die heutigen Lebens- und Arbeitsgewohnheiten. Zudem ist bei älteren Menschen die VitD-Produktion in der Haut bereits physiologisch stark reduziert. Insbesondere Pflegeheimbewohner und/oder chronisch kranke Menschen halten sich darüber hinaus fast durchgehend drinnen auf.

Das Ziel unserer Studie war daher das Auftreten eines VitD-Mangels in Norddeutschland zu untersuchen. Zu diesem Zweck wurden retrospektiv die 25-VitD-Spiegel von über 85.000 Menschen aus Norddeutschland der Untersuchungsjahre 2008-2010 nach Alter (0 bis >90 Jahre), Geschlecht und Jahreszeit ausgewertet. Die 25-VitD-Messwerte wurden in einem akkreditierten medizinischen Labor mittels eines etablierten direkten kompetitiven Chemilumineszenz Immuno-Assays (Liaison, DiaSorin) erhoben. Die Auswertung berücksichtigte auch die Veranlassung der Analyse im ambulanten bzw. stationären Bereich sowie den Kalzium-Phosphat-Haushalt und das Parathormon. Eine etablierte Einteilung des 25-VitD-Status wurde vorgenommen in suffiziente (>75 nmol/l) und insuffiziente (50 bis 75 nmol/l) Versorgung sowie VitD-Mangel (<50 bis 25 nmol/l) und schweren VitD-Mangel (<25nmol/l).

Eine VitD-Unterversorgung konnte in allen untersuchten Altersgruppen sowohl bei Frauen als auch Männern in Norddeutschland nachgewiesen werden. Insbesondere im stationären Bereich waren ohne Ausnahme alle untersuchten Personen mit VitD unterversorgt. In den Sonnen-armen Monaten war die VitD-Defizienz besonders stark ausgeprägt. In den Monaten Januar bis April zeigten mehr als 30% der untersuchten Personen einen schweren VitD-Mangel. Die Untersuchung der Jahre 2008-2010 zeigte zudem, dass nahezu gleichverteilt über die einzelnen Monate des gesamten Jahres 25-VitD-Bestimmungen angefordert wurden. Aus den dargestellten Ergebnissen kann die Empfehlung abgeleitet werden, zumindest bei Risikopatienten einmal pro Jahr 25-VitD-Spiegel in den Monaten Januar bis März zu bestimmen, um rechtzeitig einen schweren Mangel zu detektieren und präventiv therapeutisch eingreifen zu können.

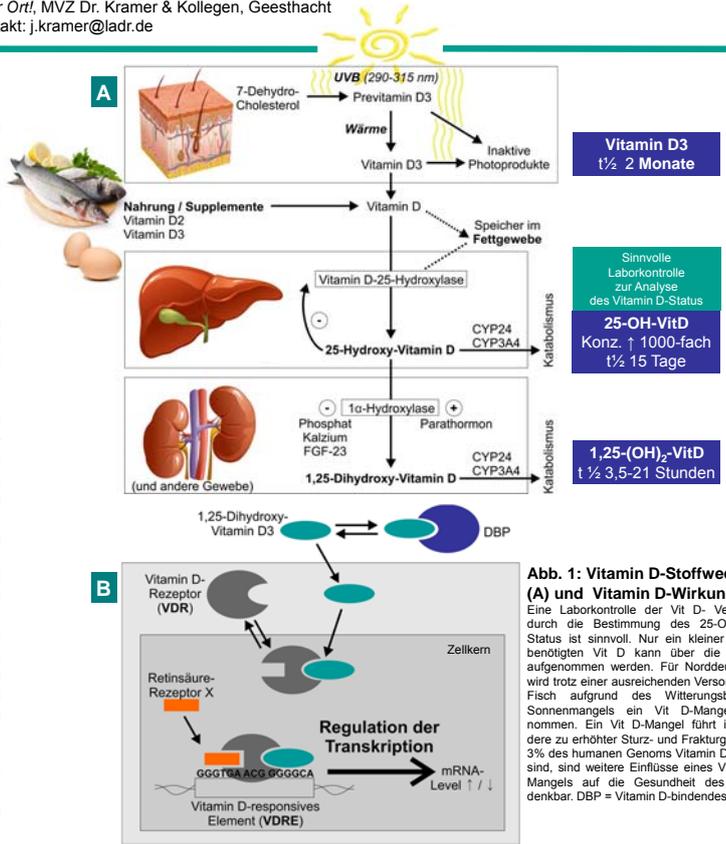


Abb. 1: Vitamin D-Stoffwechsel (A) und Vitamin D-Wirkung (B).

Eine Laborkontrolle der Vit D-Versorgung durch die Bestimmung des 25-OH-Vit D-Status ist sinnvoll. Nur ein kleiner Teil des benötigten Vit D kann über die Nahrung aufgenommen werden. Für Norddeutschland wird trotz einer ausreichenden Versorgung mit Fisch aufgrund des Witterungsbedingungen Sonnenmangels ein Vit D-Mangel angenommen. Ein Vit D-Mangel führt insbesondere zu erhöhter Sturz- und Frakturgefahr. Da 3% des humanen Genoms Vitamin D-reguliert sind, sind weitere Einflüsse eines Vitamin D-Mangels auf die Gesundheit des Körpers denkbar. DBP = Vitamin D-bindendes Protein.

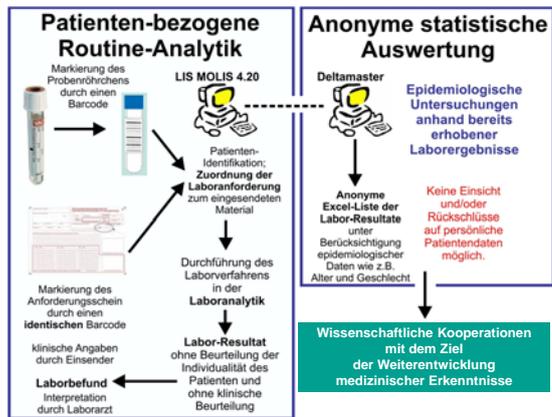


Abb. 2: Labormedizinische Forschung durch epidemiologische Datenauswertung im LADR-Laborverbund unter Beachtung des Datenschutzes des Patienten. Hierbei werden in der Routine-Analytik nur Laborverfahren durchgeführt, die im Einverständnis des Patienten auch durch den behandelnden Arzt mittels eines Überweisungsscheins angefordert wurden. Die epidemiologische statistische Auswertung der Daten erfolgt retrospektiv und anonym. Eine von der Ethikkommission der Universität zu Lübeck genehmigte Ethikkanzelle liegt vor.

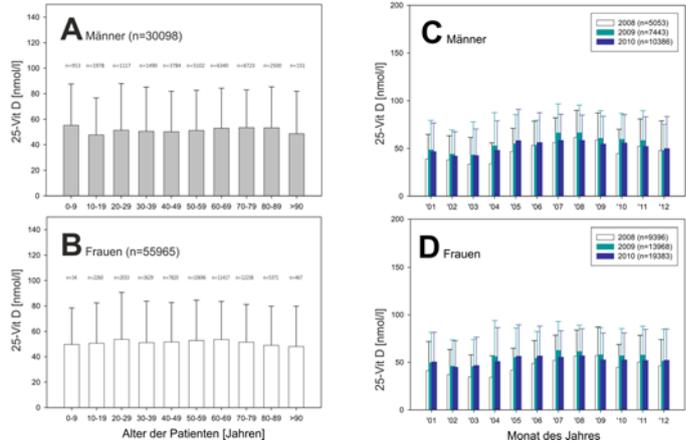


Abb. 3: Vitamin D-Spiegel nach Altersgruppen (A,B) und Jahreszeiten (C,D) unter Berücksichtigung des Geschlechts in Norddeutschland. Eine VitD-Unterversorgung konnte in allen untersuchten Altersgruppen sowohl bei Frauen als auch Männern insbesondere in den Sonnen-armen Monaten nachgewiesen werden. Es wurden keine klinisch relevanten Unterschiede der Parathormonspiegel und des Kalzium-Phosphat-Stoffwechsels in Beziehung zu den gleichzeitig gemessenen 25-Vit D-Spiegeln festgestellt (Daten nicht gezeigt).

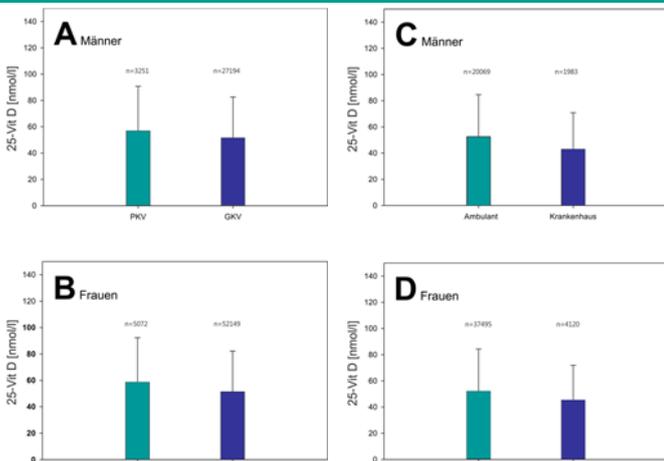


Abb. 4: Vitamin D-Spiegel in Abhängigkeit des Versichererstatus (A,B) sowie einer sektoren-übergreifenden ambulanten bzw. stationären Versorgung (C,D). Gesetzlich Krankenversicherte (GKV) zeigen insgesamt einen niedrigeren Vit D-Spiegel als Privat Krankenversicherte (PKV). Bei allen stationär im Krankenhaus behandelten Patienten besteht eine Vit D-Unterversorgung mit einem Spiegel <75 nmol/l.

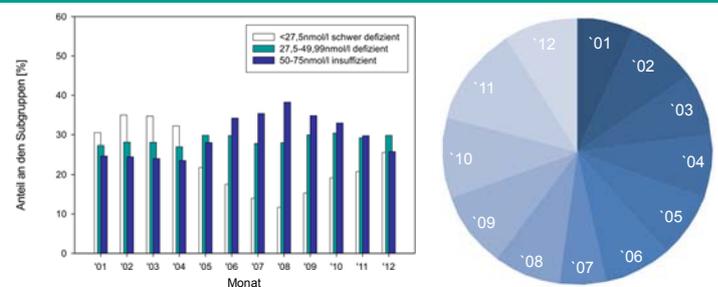


Abb. 5: Vitamin D-Unterversorgung in Norddeutschland.

In den Monaten Januar bis April zeigten mehr als 30% der untersuchten Personen einen schweren VitD-Mangel <27,5 nmol/l. Die Untersuchung der Jahre 2008-2010 zeigte zudem, dass nahezu gleichverteilt über die einzelnen Monate des gesamten Jahres 25-VitD-Bestimmungen angefordert wurden.

**FAZIT:** Aus den dargestellten Ergebnissen kann aufgrund des relativ häufigen Auftretens einer schweren Vitamin D-Defizienz die Empfehlung abgeleitet werden, zumindest bei Risikopatienten einmal pro Jahr 25-VitD-Spiegel in den Monaten Januar bis März zu bestimmen, um rechtzeitig einen schweren Mangel zu detektieren und präventiv therapeutisch eingreifen zu können.

## DANKSAGUNG & FÖRDERUNG

Die Ergebnisse wurden erhoben im Rahmen des Promotionsvorhabens von AD. Die Autoren bedanken sich für die technische Unterstützung bei Alexandra Tiedtke, Inst. für Virologie und Zellbiologie der Universität zu Lübeck und Detlev Zimmermann, LADR GmbH, MVZ Dr. Kramer & Kollegen, Geesthacht. Finanzielle Förderung von JK durch Intermed Service GmbH & Co KG, Spandauer Str. 24-26, 21502 Geesthacht. Es bestehen keine Interessenkonflikte.