

Vitamin-D-Bericht der EEK

Empfehlungen zur Vitamin-D-Versorgung der Schweizer Bevölkerung

Neue Forschungserkenntnisse der letzten Jahre haben Vitamin D (25-Hydroxy-Vitamin D) in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses gerückt. Es muss inzwischen davon ausgegangen werden, dass seine Wirkungen über die seit Langem bekannten Effekte auf den Kalzium- und Knochenstoffwechsel hinausgehen. Es zeigte sich aber auch, dass die Vitamin-D-Versorgung der Bevölkerung mindestens in den Wintermonaten weitgehend unzureichend ist. Zudem werden heute mit 50 nmol/l höhere Vitamin-D-Blutspiegel empfohlen, um Knochen und Muskeln langfristig gesund und funktionsfähig zu halten. Auf Veranlassung des BAG hat sich eine Expertengruppe der EEK dieses Problems angenommen und auf Basis der bestehenden Datenlage neue Empfehlungen zur Vitamin-D-Versorgung (1) erarbeitet.

BUNDESAMT FÜR GESUNDHEIT

Ausgangslage

Aufgrund verfügbarer Daten zur Vitamin-D-Versorgung der Schweizer Bevölkerung sowie der Bevölkerung angrenzender Länder geht die Expertengruppe der Eidgenössischen Ernährungskommission (EEK) davon aus, dass etwa 50 Prozent der Schweizerinnen und Schweizer einen Vitamin-D-Mangel aufweisen. Ihre Serumkonzentrationen liegen unterhalb des für eine optimale Knochengesundheit erforderlichen Zielwertes von mindestens 50 nmol/l; weniger als 30 Prozent der

Bevölkerung weist Konzentrationen von 75 nmol/l auf. Damit ist die Knochengesundheit aller Erwachsenen, aber auch die Muskelkraft der älteren Menschen gefährdet (siehe *Infokasten 1*). In ihrem Bericht empfiehlt die Expertengruppe daher, die bisherigen Zufuhrempfehlungen für Vitamin D den neuen Erkenntnissen anzupassen, um den bestehenden Vitamin-D-Mangel zu korrigieren.

Ursachen der ungenügenden Vitamin-D-Versorgung

Von allen bekannten Vitaminen kann der Körper nur Vitamin D selbst synthetisieren. Dafür ist die Einwirkung des Sonnenlichts (UV-B-Strahlung) erforderlich, das die Vitamin-D-Bildung in der Haut anregt. Allerdings ist die Sonnenscheindauer in den hiesigen Breiten – insbesondere in den Herbst- und Wintermonaten – begrenzt. Nur in den Sommermonaten scheint die Sonne regelmässiger und vor allem stark genug, sodass ausreichende Mengen Vitamin D in der Haut gebildet werden können. Der empfohlene und weitverbreitete Lichtschutz zur Hautkrebsprävention behindert jedoch die optimale Vitamin-D-Synthese (*Infokasten 2*).

Bei älteren Menschen kommt erschwerend hinzu, dass ihre Haut eine verminderte Kapazität zur Vitamin-D-Synthese besitzt. Um genügend Vitamin D bilden zu können, müssten sie sich also länger im Freien aufhalten als jüngere Erwachsene. In der Regel ist dies jedoch nicht der Fall; vor allem sehr alte und pflegebedürftige Personen sehen die Sonne nur noch selten. Ältere Menschen sind daher vermehrt auf die Zufuhr von Vitamin D angewiesen.

Der Körper ist zwar in der Lage, einen Teil des in den Sommermonaten gebildeten Vitamin D im Fettgewebe zu speichern, für eine ausreichende Versorgung während der Wintermonate reicht das jedoch nicht; vielmehr können die Vitamin-D-Plasmaspiegel in dieser Zeit sogar auf Werte von 20 nmol/l absinken.

Gerade in den Wintermonaten wäre also eine verstärkte Vitamin-D-Zufuhr über die Nahrung sinnvoll. Ausreichende Vitamin-D-Mengen lassen sich jedoch über die Ernährung kaum aufnehmen, da die meisten Lebensmittel nur wenig Vitamin D enthalten. Die besten Quellen sind Lebertran sowie fettreiche Kaltwasserfische wie Wildlachs, Makrelen oder Heringe. Um die empfohlenen Zufuhrmengen (600–800 IE/Tag) aufzunehmen, müssten jedoch täglich zwei Fischmahlzeiten gegessen werden, was aus verschiedenen Gründen nicht umzusetzen ist. Weitere Quellen sind mit Vitamin D angereicherte Lebensmittel (z.B. Milch und Milchprodukte, Margarine). Darüber hinaus sind Nahrungsergänzungsmittel mit Vitamin D (Multivitaminpräparate)

Merksätze

- ❖ Etwa 50 Prozent der Schweizer Bevölkerung weisen einen Vitamin-D-Mangel auf.
- ❖ Besonders in den Wintermonaten ist eine Vitamin-D-Zufuhr über die Nahrung eventuell sinnvoll.
- ❖ Ein Screening zur Bestimmung der Vitamin-D-Spiegel wird lediglich für Personen mit hohem Risiko für einen Vitamin-D-Mangel empfohlen.

Info 1:

Eine zwischenzeitlich vom BAG durchgeführte, noch unveröffentlichte ganzjährige Studie in einer national repräsentativen Stichprobe (über 1300 Probanden; ≥ 15 Jahre) hat ergeben, dass der Grossteil der Schweizer Bevölkerung in den Sommermonaten durchaus 25(OH)D-Konzentrationen von ≥ 50 nmol/l erreicht. In den Herbst- und Wintermonaten sinken die Serumkonzentrationen, und es kann zu einer Vitamin-D-Unterversorgung (< 50 nmol/l) kommen.

Info 2:

Laut den Empfehlungen des BAG wird bereits ausreichend Vitamin D gebildet, wenn an sonnigen Tagen nur die Hände und das Gesicht etwa 20 Minuten (im Sommer) beziehungsweise etwa 40 Minuten (im Herbst) der Sonne ausgesetzt werden. Zur Minderung des Hautkrebsrisikos sollten die übrigen Körperpartien durch die Kleidung vor der Sonne geschützt werden. Bei längeren Aufenthalten im Freien sind entsprechende Sonnenschutzmassnahmen zu treffen (3).

sowie reine Vitamin-D-Supplemente (Vitamin-D-Tropfen) erhältlich.

Aus den erwähnten Gründen vertreten die EEK-Experten die Ansicht, dass die Vitamin-D-Zufuhr in allen Altersgruppen der Bevölkerung gezielt verbessert werden sollte, um den nötigen Vitamin-D-Bedarf für die Knochen- und Muskelgesundheit sicherzustellen.

Ziel der Vitamin-D-Empfehlungen

Als Grundlage der Zufuhrempfehlungen für die Allgemeinbevölkerung dienen der EEK-Expertengruppe weitestgehend die 2010 vom amerikanischen Institute of Medicine (IOM) ausgesprochenen Richtlinien für die Vitamin-D-Versorgung. Ziel dieser Empfehlungen ist es, den in allen Altersgruppen der Bevölkerung bestehenden Vitamin-D-Mangel möglichst zu beheben, wobei als Zielwert ein für die optimale Knochengesundheit mindestens erforderlicher Vitamin-D-Spiegel von 50 nmol/l festgelegt wurde. Im Gegensatz zum IOM empfehlen die EEK-Experten allerdings bereits für über 60-Jährige – und nicht erst ab einem Alter von 70 Jahren – eine tägliche Vitamin-D-Zufuhr von 800 IE Vitamin D. Diese Empfehlung stützt sich auf Daten aus randomisierten, kontrollierten Studien, die unter dieser Dosis eine Sturz- und Frakturprävention von 20 Prozent nachweisen konnten; darüber hinaus entspricht sie den Empfehlungen der International Osteoporosis Foundation (IOF, 2010) sowie der US Endocrine Society (2011).

Die Expertengruppe der EEK geht davon aus, dass eine tägliche Vitamin-D-Zufuhr von 400 bis 600 IE/Tag für Kinder und Jugendliche beziehungsweise 600 bis 800 IE/Tag für Erwachsene ausreicht, um bei mehr als 97 Prozent der Bevölkerung (einschliesslich schwangere und stillende Frauen) den angestrebten Zielwert von 50 nmol/l zu erreichen; 50 Prozent könnten eine Konzentration von 75 nmol/l erreichen. Diese höheren Vitamin-D-Konzentrationen sind insbesondere für

ältere Menschen anzustreben, da bei dieser Bevölkerungsgruppe neben der Knochengesundheit auch eine optimale Prävention vor Stürzen und Knochenbrüchen erreicht werden sollte. Bis anhin ist allerdings nicht eindeutig geklärt, wie viel Vitamin D benötigt wird, um Zielwerte von 75 nmol/l bei 97 Prozent der älteren Bevölkerung zu erreichen. Eine kürzlich publizierte Schweizer Studie bei Patienten mit Hüftfrakturen zeigt jedoch, dass diese Konzentrationen mit einer Gabe von täglich 2000 IE Vitamin D bei älteren Personen realisiert werden könnten.

Für Patienten mit einem nachgewiesenen schweren Vitamin-D-Mangel (Vitamin-D-Spiegel < 25 nmol/l) befürwortet die EEK-Expertengruppe die kürzlich publizierten Empfehlungen der US-Endocrine Society (Tabelle).

Was die notwendigen Laboranalysen zur Vitamin D-Bestimmung betrifft, so empfehlen die EEK-Experten ein solches Screening nur für Personen mit hohem Risiko für einen Vitamin-D-Mangel, um den möglichen Bedarf zur Besserung ihrer Serumkonzentrationen zu ermitteln. Der Originalbericht (1) gibt einen Überblick über Personen, bei denen eine Vitamin-D-Bestimmung sinnvoll und/oder notwendig sein könnte.

Vitamin-D-Empfehlungen**für die verschiedenen Altersgruppen****Vitamin-D-Empfehlungen****für Säuglinge, Kinder und Jugendliche (1–18 Jahre)**

Anhand von Daten verschiedener Studien aus der Schweiz und anderen angrenzenden europäischen Ländern geht die Expertengruppe davon aus, dass etwa 40 bis 50 Prozent der Schweizer Kinder unter einem Vitamin-D-Mangel mit Blutspiegelwerten von < 50 nmol/l leiden.

Aufgrund dieser Fakten und gestützt auf die Empfehlungen des IOM wird für Säuglinge im 1. Lebensjahr eine tägliche Gabe von 400 IE (10 μ g) Vitamin D in Form von Supplementen empfohlen; für Kleinkinder (2. und 3. Lebensjahr) wird die empfohlene Dosis auf 600 IE (15 μ g) pro Tag erhöht. Damit wird eine optimale Vitamin-D-Versorgung ermöglicht, die für eine gesunde Entwicklung der Knochen und Zähne sowie weiterer nicht skelettaler Strukturen erforderlich ist. Da dies ebenso für ältere Kinder und Jugendliche (3–18 Jahre) gilt, schlägt das Expertengremium auch für diese Gruppe eine tägliche Gabe von 600 IE (15 μ g) Vitamin D vor.

Im Bericht der Expertengruppe wird darauf verwiesen, dass die europäischen Empfehlungen für die Vitamin-D-Zufuhr für Kinder derzeit überarbeitet werden. Die vorliegenden EEK-Richtlinien für Kinder und Jugendliche müssen daher möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt entsprechend angepasst werden.

Vitamin-D-Empfehlungen**für die Allgemeinbevölkerung (19–59 Jahre)**

Daten zur Vitamin-D-Versorgung, die bei Schweizer Erwachsenen ($n = 3276$) im Alter von 25 bis 75 Jahren erhoben wurden, haben einen mittleren Blutspiegelwert von 46 nmol/l ergeben; bei 34 Prozent der Probanden lag die Vitamin-D-Konzentration unter 38 nmol/l (4).

Die von der IOM definierte Zufuhrempfehlung für Vitamin D liegt für die Allgemeinbevölkerung in der Altersgruppe von

Tabelle:

Übersicht über die von der EEK-Expertengruppe empfohlene tägliche Vitamin-D-Einnahme

Personengruppe	Schweizer Allgemeinbevölkerung Empfohlene Zufuhr pro Tag	Personen mit schwerem Vitamin-D-Mangel (Serumspiegel <25 nmol/l) Empfohlene Zufuhr pro Tag	Beide Gruppen Tolerierbare Höchsteinnahme
0–6 Monate	400 IE (10 µg)	400–1000 IE (10–25 µg)	1000 IE (25 µg)
7–12 Monate	400 IE (10 µg)	400–1000 IE (10–25 µg)	1500 IE (37,5 µg)
1–3 Jahre	600 IE (15 µg)	600–1000 IE (15–25 µg)	2500 IE (62,5 µg)
4–8 Jahre	600 IE (15 µg)	600–1000 IE (15–25 µg)	3000 IE (75 µg)
9–18 Jahre	600 IE (15 µg)	600–1000 IE (15–25 µg)	4000 IE (100 µg)
19–59 Jahre	600 IE (15 µg)	1500–2000 IE (37,5–50 µg)	4000 IE (100 µg)
> 60 Jahre	800 IE (20 µg)	1500–2000 IE (37,5–50 µg)	4000 IE (100 µg)
Schwangere/Stillende	600 IE (15 µg)	1500–2000 IE (37,5–50 µg)	4000 IE (100 µg)

19 bis 59 Jahren bei 600 IE pro Tag und wird so auch vom EEK-Expertengremium befürwortet. 97 Prozent der Personen dieser Altersgruppe könnten damit den empfohlenen Zielwert von 50 nmol/l erreichen.

Ausgehend von den Einnahmeempfehlungen des IOM wird generell allen Personen in der Altersgruppe von 19 bis 59 Jahren zu einer Vitamin-D-Zufuhr von 600 IE (15 µg)/Tag geraten, um einem Vitamin-D-Mangel vorzubeugen und die Knochengesundheit zu erhalten.

Vitamin-D-Empfehlungen für Schwangere und Stillende

Erhebungen in verschiedenen europäischen Ländern haben ergeben, dass 10 bis 30 Prozent der schwangeren Frauen einen Vitamin-D-Mangel mit Blutspiegelwerten unter 25 nmol/l aufweisen. Entsprechend niedrige Vitamin-D-Spiegel wiesen auch die neugeborenen Kinder dieser Mütter auf (5). Da Muttermilch und Kolostrum nur geringe Vitamin-D-Mengen (15,9 ± 8,6 IE/l) enthalten (6), sind Neugeborene, die ausschliesslich gestillt werden, auf Vitamin-D-Supplemente angewiesen.

In Übereinstimmung mit den Empfehlungen des IOM wird schwangeren und stillenden Frauen eine Vitamin-D-Zufuhr von 600 IE (15 µg) pro Tag empfohlen, um einem Vitamin-D-Mangel vorzubeugen und die Gesundheit von Mutter und Kind zu unterstützen. Schwangere Frauen mit dunklerer Hautfarbe, Übergewicht, Schwangerschaftsdiabetes oder geringer Sonnenexposition könnten eine höhere Dosis benötigen. Schwangeren mit bestehenden Risikofaktoren für eine Vitamin-D-Unterversorgung oder Schwangeren, die Vitamin-D-haltige Supplemente ablehnen, wird empfohlen, ihre Vitamin-D-Versorgung durch eine Laboranalyse untersuchen zu lassen.

Vitamin-D-Empfehlungen für Personen ab 60 Jahren (≥ 60 Jahre)

Daten aus zahlreichen Studien und Erhebungen deuten darauf hin, dass ältere Menschen, auch in der Schweiz – besonders wenn sie in Alters- oder Pflegeheimen leben –, ein besonders hohes Risiko für einen manifesten Vitamin-D-

Mangel aufweisen (4, 7, 8). Speziell betroffen sind ältere Patienten, die eine akute Hüftfraktur erlitten haben. In 50 Prozent dieser Fälle liegen die Vitamin-D-Konzentrationen unter 30 nmol/l, 80 Prozent weisen Vitamin-D-Spiegel unter 50 nmol/l auf (9). Höhere Vitamin-D-Konzentrationen (optimal 75 nmol/l) oder eine Einnahme von 800 IE Vitamin D am Tag führen bei älteren Menschen nachweislich zu einer etwa 30-prozentigen Reduktion des Sturz- (10) und Hüftbruchrisikos (11). Ausserdem sind höhere Vitamin-D-Konzentrationen (optimal 75 nmol/l) bei jüngeren und älteren Personen mit einer besseren Knochendichte an der Hüfte assoziiert.

Aufgrund der in den letzten Jahren gewonnenen Erkenntnisse wird Erwachsenen ab dem 60. Lebensjahr eine Vitamin-D-Supplementierung mit 800 IE (20 µg) Vitamin D pro Tag empfohlen, um die Knochengesundheit zu verbessern, die Frakturrate zu verringern und das Sturzrisiko zu mindern. Diese Empfehlung stimmt mit der 2010 publizierten Stellungnahme des IOF zu Vitamin D überein, die ebenfalls allen Männern und Frauen ab dem 60. Lebensjahr eine tägliche Vitamin-D-Zufuhr von 800 IE empfiehlt, um das Sturz- und Frakturrisiko zu minimieren. Diese Empfehlungen weichen leicht von jenen des IOM ab, die erst ab dem 70. Lebensjahr eine Vitamin-D-Zufuhr von 800 IE befürworten. Die EEK-Experten sind zwar der Ansicht, dass alle älteren Personen einen Vitamin-D-Spiegel von mindestens 50 nmol/l aufweisen sollten, um einem Vitamin-D-Mangel vorzubeugen. Aufgrund von Erkenntnissen aus Studiendaten sind sie jedoch davon überzeugt, dass Vitamin-D-Spiegel von 75 nmol/l zur Prävention des Sturz- und Frakturrisikos bei älteren Menschen erforderlich sind. ❖

Claudia Reinke

Quelle: Vitamin-D-Mangel: Datenlage, Sicherheit und Empfehlungen für die Schweizer Bevölkerung. Expertenbericht der Eidgenössischen Ernährungskommission. www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/13246/index.html?lang=de.

Literatur: Die Referenzenliste steht unter www.arsmedici.ch zur Verfügung.

Erstpublikation in SZE 5/2012.

Literatur:

1. Bischoff-Ferrari H, Keller U, Burckhardt P, Quack Lötscher K, Gerber B, l' Allemand D, Laimbacher J, Bachmann M, Rizzoli R. Empfehlungen der Eidg. Ernährungskommission zur Vitamin-D-Zufuhr für die Schweizer Bevölkerung. *Schweiz Med Forum* 2012; 12 (40): 775-778.
2. www.bag.admin.ch/themen/chemikalien/00238/07698/13215/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6lONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpn02YUq2Z6gpJCKfX12fWym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A-
3. www.bag.admin.ch/themen/ernaehrung_bewegung/05207/13246/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6lONTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpn02YUq2Z6gpJCKfX12fWym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A-
4. Burnand B, Sloutskis D, Gianolio F et al. Serum 25-hydroxyvitamin D: distribution and determinants in the Swiss population. *Am J Clin Nutr* 1992; 56 (3): 537-542.
5. Merewood A, Mehta SD, Chen TC et al.: Association between vitamin D deficiency and primary caesarean section. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94 (3): 940-945.
6. Hollis BW, Wagner CL: Vitamin D requirements during lactation: high dose maternal supplementation as therapy to prevent hypovitaminosis D for both the mother and the nursing infant. *Am J Clin Nutr* 2004; 80 (6 Suppl): 1752S-1758S.
7. Bischoff HA, Staehelin HB, Dick W et al. Effects of vitamin D and calcium supplementation on falls: a randomized controlled trial. *J Bone Miner Res* 2003; 18 (2): 343-351.
8. Theiler R, Staehelin HB, Tyndal A et al. Calcidiol, calcitriol and parathyroid hormone serum concentrations in institutionalized and ambulatory elderly in Switzerland. *Int J Vitam Nutr Res* 1999; 69 (2): 96-105.
9. Bischoff-Ferrari HA, Can U, Staehelin HB et al. Severe vitamin D deficiency in Swiss hip fracture patients. *Bone* 2008; 42 (3): 597-602.
10. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Orav EJ, Kiel DP, Dawson-Hughes B. Re: Fall prevention with Vitamin D. Clarifications needed. www.bmj.com/content/339/bmj.b3692?tab=responses (access: Feb 13.2012) 2011.
11. Bischoff-Ferrari HA, Orav EJ, Willett WC, Meunier P, Lyons RA, Lips P, Flicker L, Wark J, Jackson RD, Cauley J, Meyer H, Pfeifer M, Avenell A, Staehelin HB, Henschkowski J, Theiler R, Dawson-Hughes B. A pooled analysis of vitamin D dose requirements for fracture prevention. *New England Journal of Medicine*; July 5th 2012.