

VITAMIN D IM FOKUS DER FORSCHUNG

Nicht nur in Muskeln und Knochen, auch in Zellen vieler anderer Organe finden sich Vitamin-D-Rezeptoren. In Studien wird zurzeit rege untersucht, welche Wirkungen das «Sonnenvitamin» für unsere Gesundheit haben könnte. Ein Gespräch mit der Vitamin-D-Forscherin und Altersmedizinerin Heike Bischoff-Ferrari.

Text: Jürg Lendenmann



Heike Bischoff-Ferrari ist Direktorin der Klinik für Geriatrie am UniversitätsSpital Zürich, Lehrstuhlinhaberin für Geriatrie und Altersforschung der Universität Zürich sowie Leiterin Zentrum Alter und Mobilität, USZ und Stadtspital Waid.

«Rund die Hälfte der gesunden älteren Schweizer Bevölkerung ist noch immer mit Vitamin D unterversorgt, Kinder und jüngere Erwachsene vor allem im Winter, ältere Menschen unabhängig von der Jahreszeit», hält Heike Bischoff-Ferrari fest. Wegen der Bedeutung des Vitamins für die Gesundheit habe das Bundesamt für Gesundheit (BAG) vor vier Jahren allen Personen ab 60 Jahren empfohlen, täglich 800 Internationale Einheiten (IE) Vitamin D zu substituieren, und zwar das ganze Jahr über. «Weil mit dem Alter die hauteigene Vitamin-D-Produktion abnimmt, und weil ältere Menschen direkte Sonnenexposition meiden, empfiehlt das BAG ab dem 60. Lebensjahr 800 IE/Tag, auch im Sommer», erklärt die Forscherin und Altersmedizinerin. «Mit dieser vom BAG vorgeschlagenen sicheren Empfehlung von 800 IE/Tag stellt man in über 97 Prozent der Fälle sicher, dass ein Mangel behoben wird: Ein normaler Vitamin-D-Blutspiegel von 20 ng/ml 25-Hydroxyvitamin D könnte fast immer erreicht werden.» Leider werde diese Substitution noch zu wenig genutzt: «Prävention ist das Schwerste in der Medizin.»

Verschiedene Faktoren könnten mitspielen, dass die Bevölkerung für eine Vitamin-D-Substitution noch zu wenig sensibilisiert ist. Zum einen, so Bischoff-Ferrari, könne ein Vitamin-D-Mangel lange ohne klares Symptom verlaufen: «Es findet ein gradueller Knochenabbau statt, den man erst bemerkt, wenn ein Knochenbruch auftritt. Bei schwerem Vitamin-D-Mangel kommt es zudem zu Muskelschwäche oder Muskelschmerzen, die Patienten fühlen sich schwach und in ihrer Leistungsfähigkeit eingeschränkt.» Zum anderen brauche es mehr gute Informationen in der Öffentlichkeit um auf diese Thema hinzuweisen. So wäre immer wieder zu hören, dass Sonne tanken im Sommer ausreiche, um über den sonnenarmen Winter gut mit Vitamin D versorgt zu sein.

Im Sommer Vitamin D tanken reicht nicht

Noch immer sei die Meinung weit verbreitet, die Vitamin-D-Versorgung im Winter sei sichergestellt, wenn man im Sommer genug Sonne bekomme. «Diese Annahme stimmt nicht», betont die Professorin. «Denn die Halbwertszeit von Vitamin D beträgt nur drei bis sechs Wochen. In unseren Breitengraden kommt es daher bereits im November zu einem deutlichen Abfall des Vitamin-D-Blutspiegels. Darum ist unabhängig vom Alter eine Supplementation in den Monaten November bis Ende April sinnvoll. Bezogen auf ältere Menschen zeigen Studien eine Zunahme von Stürzen und Knochenbrüchen im Winter – und das auch in Australien wo Eis und Schnee als Risikofaktoren wegfallen.»

Soll man im Sommer ebenfalls Vitamin-D-Supplemente einnehmen?

«Bei älteren Menschen, ja, weil die hauteigene Vitamin-D-Produktion vermindert ist», so die Altersmedizinerin. «Bei Kindern und jüngeren Menschen, die sich aktiv ausserhalb des Hauses bewegen, ist eine gute Vitamin-D-Versorgung im Sommer in der Regel sichergestellt. Allerdings kann auch bei Kindern und jungen Erwachsenen unter einem konsequenten Sonnenschutz ein Vi-

tamin-D-Mangel im Sommer auftreten.» Bereits ab einem korrekt aufgetragenen Lichtschutzfaktor 6 werde die von UV-B-Strahlen des Sonnenlichts abhängige Vitamin-D-Produktion in der Haut deutlich reduziert.

Zurich Disability Prevention Trial

Schon länger bekannt ist, dass Vitamin D direkt die Knochen- und Muskelgesundheit beeinflusst. In früheren Studien konnte Bischoff-Ferrari zeigen, dass es bei Patienten mit ausreichenden Vitamin-D-Blutspiegeln zu weniger Stürzen kommt. Bei ihrem im Januar 2016 im JAMA Internal Medicine publizierten «Zurich Disability Prevention Trial» wurde untersucht, inwieweit höhere monatliche Dosierungen für die Praxis wertvoll sein könnten. «Wegen der Halbwertszeit des Vitamins wäre eine Monatsdosis ideal. Für unsere Studie wurden 200 Senioren und Seniorinnen im Alter von 70+ rekrutiert, die alle im Jahr zuvor ein Sturzereignis hatten.» Die Teilnehmer wurden einer von drei Gruppen zugewiesen, die unterschiedliche Dosierungen von Vitamin D erhielten:

- Gruppe 1 (Referenzgruppe): 24 000 IE/Monat (≈800 IE/Tag)
- Gruppe 2: 60 000 IE/Monat
- Gruppe 3: 24 000 IE/Monat + 300 µg Calcifediol (Vitamin-D-Stoffwechselprodukt aus der Leber).

«Prävention ist das Schwerste in der Medizin.»

Heike Bischoff-Ferrari

«Alle Teilnehmer wurden nach 6 und 12 Monaten klinisch auch bezüglich verschiedener Kraftparameter untersucht.» Zudem sei u. a. das Sturzrisiko monatlich per Telefon erfasst worden. «Unsere Hypothese war, dass die zwei höheren Dosierungen die Beinfunktionen über

VITAMIN D

Das Prohormon Vitamin D₃ (Cholecalciferol) wird in der Haut unter Einfluss von UV-B-Strahlen gebildet. 1 µg Vitamin D₃ entspricht 40 IE (internationale Einheiten). In der Haut gebildetes sowie mit tierischer Nahrung aufgenommenes Vitamin D₃ wird – wie auch mit pflanzlicher Nahrung aufgenommenes Vitamin D₂ (Ergocalciferol) – in der Leber zu Calcifediol (25-Hydroxy-Vitamin-D, 25-OH-D, Calcidiol) umgewandelt – die Speicher- und Transportform von Vitamin D. In der Niere und vielen anderen Organen wird Calcifediol zu Calcitriol – 1,25-Dihydroxy-Colecalciferol, 1,25(OH)₂D₃ metabolisiert. Diese aktive Form von Vitamin D wirkt wie ein Steroidhormon. Vitamin D soll bis zu 200 Gene beeinflussen können.

ein Jahr hinweg effizienter verbessern und das Sturzrisiko weiter vermindern würden. Zu unserer Überraschung zeigte sich: Die zwei höheren Dosierungen führten im Vergleich zur Referenzgruppe mit 24 000 IE/Monat zu einem erhöhten Sturzrisiko. Zudem zeigten sich keine Unterschiede bei der Beinfunktion. Die Referenzgruppe war die einzige Gruppe, in der sich die Beinfunktion im Verlauf des Jahres signifikant verbessert hatte.»

Vitamin D hat einen therapeutischen Bereich

Um dieses Ergebnis besser zu verstehen, führten Bischoff-Ferrari und ihre Forschungspartner eine Analyse der Blutspiegel durch. Konkret wurde untersucht, inwieweit das Sturzrisiko vom erreichten Vitamin-D-Spiegel, in vier Quartile aufgeteilt, abhängt: «Das Sturzrisiko war am niedrigsten bei Personen, die 25-Hydroxyvitamin-D-Werte von 21 bis 30 ng/ml, d. h. im normalen Blutspiegelbereich erreicht hatten. Hingegen war das Sturzrisiko im höchsten erreichten Blutspiegel-Quartil mit 25-Hydroxyvitamin-D-Werten über 45 ng/ml deutlich erhöht. Bezogen auf die Monatsdosierungen zeigte sich, dass die Referenzgruppe mit 24 000 IE am häufigsten das op-

timale erste Quartil erreichte und niemand aus der Referenzgruppe das Risikoquartil mit über 45 ng/ml erreichte.

Dieses Ergebnis weist auf einen möglichen therapeutischen Bereich von Vitamin D bezüglich Senkung des Sturzrisikos hin. Wobei zu niedrige (< 20 ng/ml; < 50 nmol/l) und zu hohe (> 45 ng/ml; > 112 nmol/l) Blutspiegel vermieden werden sollten. Die Zürcher Präventionsstudie zur Erhaltung der Funktionalität im Alter zeigt zudem, dass die Monatsdosis von 24 000 IE sicher und effizient ist in der Verminderung des Sturzrisikos und in der Verbesserung der Beinfunktion. Aufgrund dieser Ergebnisse können wir die höheren Bolusdosierungen von monatlich 60 000 IE oder eine kombinierte Bolusgabe mit Calcifediol bei älteren Menschen mit Sturzrisiko nicht mehr empfehlen. Sicher und effizient in der Sturzreduktion ist hingegen die monatliche Gabe von 24 000 IE.»

Viele Zellen mit Vitamin-D-Rezeptoren

Dass Vitamin D nicht nur positiv auf Knochen und Muskeln wirkt, lasse sich anhand der Präsenz von Vitamin-D-Rezeptoren in vielen Körperzellen vermuten. «Vitamin-D-Rezeptoren tragen beispielsweise Zellen des Gehirns, des Skelett- und Gefäss-Muskels und des Immunsystems, wie T- und B-Zellen sowie Makrophagen.» Grosse Beobachtungsstudien zeigen zudem einen Zusammenhang zwischen einem niedrigen Vitamin-D-Spiegel und einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Demenz, Autoimmunerkrankungen sowie für verschiedene Krebserkrankungen. Inwieweit eine Vitamin-D-Supplementation diese Risiken zu senken vermag, ist bisher nicht belegt und wird derzeit in zwei grossen Studien – DO-HEALTH und VITAL – untersucht. Erste Ergebnisse werden 2018 vorliegen.»

VITAL und DO-HEALTH

Die eine Studie sei die amerikanische VITAL-Studie, an der über 20 000 Personen im Alter 50+ teilnehmen. Sie soll den Einfluss von Vitamin D und von Omega-3-Fettsäuren auf Krebs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Myokardinfarkt und Schlaganfälle klären.

Die europäische DO-HEALTH-Studie, an der Personen im Alter 70+ teilnehmen, wird von Bischoff-Ferrari geleitet und koordiniert. «Die Studie untersucht den Einfluss von drei Strategien – einzeln und in Kombinationen: von Vitamin D, Omega-3-Fettsäuren und einem einfa-

chen Heimtraining. DO-HEALTH soll zeigen, inwieweit diese Massnahmen einzeln und in Kombination das physiologische Altern auf verschiedenen Organebenen hinauszögern können.

Konkret untersuchen wir folgende Organfunktionen: Gedächtnis, Muskel- und Gelenkfunktion, Immundefunktion, Knochengesundheit und Herz-Kreislauf-Funktion». Sowohl bei VITAL wie bei DO-HEALTH werden tägliche Mengen von 2000 IE Vitamin D eingesetzt.

«T & D» – für Männer ab 65 mit Testosteronmangel

Während für die Teilnahme an DO-HEALTH keine Möglichkeit mehr besteht, werden am Zentrum Alter und Mobilität Teilnehmer für zwei laufende Vitamin-D-Studien gesucht. Für die Teilnahme an der «T & D»-Studie können sich Männer ab 65 melden, die spüren, dass ihre Leistungsfähigkeit vermindert ist. «Es ist dokumentiert, dass bei bis zu 50 Prozent der Männer in diesem Alter ein Testosteronmangel vorliegt», sagt Bischoff-Ferrari. In die Studie eingeschlossen würden Männer, bei denen dies zutrifft. «Wir untersuchen, ob Testosteron mit und ohne Vitamin D die Muskelfunktion sowie die Körperzusammensetzung (Muskel- und Fett-Anteil) des älteren Mannes verbessern kann.»

«HyD-O» – die Osteopeniestudie

Für die Teilnahme an der laufenden «HyD-O»-Studie werden junge postmenopausale Frauen im Alter zwischen 50 und 70 ohne Hormonersatztherapie gesucht. «Wir haben bei jungen postmenopausalen Frauen mit bereits verringerter Knochendichte (Osteopenie) unzureichende Therapiemöglichkeiten. Daher möchten wir untersuchen, ob täglich verabreichtes Calcifediol (Vitamin-D-Stoffwechselprodukt), dessen Sicherheit wir in einer vorangegangenen Studie dokumentiert haben, die Knochen und Muskelgesundheit dieser Frauen verbessert.

Wer sich für eine Teilnahme an einer der beiden Studien interessiert, kann sich informieren und anmelden bei:

www.alterundmobilitaet.usz.ch >Forschung,
Tel. 044 366 70 83 und 044 366 70 76 oder
zam@waid.zuerich.ch //