

Neue Erkenntnisse zu Vitamin D

Seit vielen Jahren wird über kaum ein Vitamin stärker geforscht als über Vitamin D. Wir geben hier einen kleinen Überblick über einige der aktuellen Studien und Reviews zu Vitamin D, die in der letzten Zeit erschienen sind.

Vitamin D in einem umfassenden Review

Es häufen sich die Nachweise, dass Vitamin D positiv auf Atemwege, Autoimmunerkrankungen, neurodegenerative und psychische Krankheiten wirken kann. Deutsche und internationale Forscher stellten den aktuellen Kenntnisstand aus systematischen Reviews von Kohorten- und randomisierten, kontrollierten Studien vor. Sie zeigen die potenzielle Rolle von Vitamin D bei der Prävention und Therapie extraskelettaler Erkrankungen. Einbezogen waren 73 Reviews. Beobachtungsdaten zur Primärprävention deuten auf eine inverse Verbindung zwischen dem Vitamin-D-Status und dem Risiko für akute Atemwegsinfektionen, Demenz und kognitive Verschlechterung sowie Depressionen hin. Studien zu Asthma, multipler Sklerose und Typ 1 Diabetes waren eher selten.

Reviews von randomisierten, kontrollierten Studien unterstützen die Beobachtungsdaten nur für das Risiko von Atemwegsinfektionen. Es

gibt aus solchen Reviews Hinweise auf vorteilhafte therapeutische Wirkungen bei Vitamin-D-defizienten Patienten mit Asthma und COPD, während die Wirkungen auf schwere Depressionen und Typ 1 Diabetes weiter geklärt werden müssen. Die Forscher ziehen das Fazit: Generell erlauben diese Studien keine endgültigen Schlussfolgerungen zur Beziehung von Vitamin D und den ausgewählten Krankheiten. Sie empfehlen, weitere qualitativ hochwertige klinische Studien durchzuführen.

Quelle

Friederike Maretzke et al., *Role of Vitamin D in Preventing and Treating Selected Extraskeletal Diseases-An Umbrella Review*. In: *Nutrients*, online 31.3.2020, doi: 10.3390/nu12040969.

Vitamin D und das Immunsystem in der Schwangerschaft

Gynäkologinnen der Medizinischen Hochschule Hannover geben einen Überblick über immunmodulatorische Wirkungen von Vitamin D in Bezug auf die Empfängnis und die Schwangerschaft, einschließlich der möglichen Folgen eines Vitamin D-Mangels. Vitamin D beeinflusst u.a. die Differenzierung und Proliferation von Modulatoren des Immunsystems, die Expression von Interleukin und antimikrobielle Reaktionen. Vitamin D wird in den weiblichen Fortpflanzungsgeweben synthetisiert und beeinflusst durch die Modulation des Immunsystems die Zeit vor der Schwangerschaft und die Fortpflanzung. B- und T-Zellen, Makrophagen und dendritische Zellen können aktives Vitamin D synthetisieren und sind an Prozessen beteiligt, die bei der Befruchtung, Implantation und Aufrechterhaltung der Schwanger-

schaft ablaufen. Komponenten der Vitamin D-Synthese werden im Eierstock, in der Gebärmutter Schleimhaut und in der Plazenta exprimiert. Ein unzureichender Vitamin-D-Spiegel wurde mit rezidivierendem Implantationsversagen und Schwangerschaftsverlust in Verbindung gebracht und ist mit schwangerschaftsbedingten Störungen wie Präeklampsie verbunden.

Quelle

Bianca Schröder-Heurich et al., *Vitamin D Effects on the Immune System from Periconception through Pregnancy*. In: *Nutrients*, online 15.5.2020, doi: 10.3390/nu12051432.

Vitamin D und Kopfschmerzen

Einige Studien wiesen auf einen Zusammenhang zwischen Vitamin D und Kopfschmerzen hin; die zugrunde liegenden physiologischen Mechanismen sind jedoch unklar. Polnische Forscher stellten die aktuellen Kenntnisse in einem Review vor. Sie schlossen verschiedene Kopfschmerz-Subtypen ein, einschließlich Migräne und Kopfschmerzen vom Spannungstyp. Einbezogen waren 22 Studien, die den Vitamin-D-Spiegel im Serum in der Beziehung zu Kopfschmerzen untersuchten. 8 Studien prüften die Wirkung einer Vitamin-D-Ergänzung auf die verschiedenen Kopfschmerz-Parameter. In 18 Studien zeigte sich ein Zusammenhang zwischen Serum-Vitamin-D-Spiegeln und Kopfschmerzen, wobei die stärkste Beziehung zur Migräne beobachtet wurde. Insgesamt gab es nicht genügend Nachweise, um

die Ergänzung von Vitamin D allen Patienten mit Kopfschmerzen zu empfehlen. Die aktuelle Literatur zeigt jedoch, dass die Ergänzung bei einigen Patienten vorteilhaft sein könnte, das gilt vor allem bei Migräne. Vitamin D könnte dazu beitragen, die Häufigkeit von Kopfschmerzen zu senken, besonders bei Patienten, die Defizite an Vitamin D haben.

Quelle

Magdalena Mowaczewska et al., *The Role of Vitamin D in Primary Headache—from Potential Mechanism to Treatment*. In: *Nutrients*, online 17.1.2020, doi: 10.3390/nu12010243.

Vitamin D und die Mundgesundheit

Im Wachstum und bei Erwachsenen ist ein Mangel an Vitamin D mit vielen Störungen der Mundgesundheit verbunden, wobei eine gestörte Synthese von Vitamin D einige dieser Erkrankungen beschleunigen kann. Bei Kindern kann ein schwerer Vitamin D-Mangel zur defekten Zahnmineralisierung führen, z.B. zu Schäden im Dentin und Zahnschmelz, wodurch sich das Kariesrisiko erhöht. Neuere präklinische und klinische Studien zeigten mögliche Wege, über die Vitamin D mit dem Zahnhalteapparat interagieren kann. Eine Korrektur der Vitamin D-Spiegel durch Ergänzungen kann zu einer erfolgreichen Parodonti-

tis-Therapie beitragen. Dies gilt weniger bei Verfahren zur alveolären Knochenregeneration. Vitamin D kann weiter mit einigen oralen Pathologien verbunden sein, z.B. mit bestimmten oralen Krebsarten und Knochennekrose des Kiefers.

Quelle

Jo o Botelho et al., *Vitamin D Deficiency and Oral Health: A Comprehensive Review*. In: *Nutrients*, online 19.5.2020, doi: 10.3390/nu12051471.

Vitamin D und ankylosierende Spondylitis

Israelische Forscher untersuchten in einer Studie den Einfluss eines Vitamin-D-Mangels auf die Gesamtmortalität bei Patienten mit ankylosierender Spondylitis (Morbus Bechterew) und in der Allgemeinbevölkerung. Einbezogen waren 919 Patienten (anfangs im Durchschnitt 52 Jahre alt), bei denen die Krankheit von 2002 bis 2007 erstmals diagnostiziert wurde. Bis Mitte 2019 wurden sie u.a. in Bezug auf die Versorgung mit Vitamin D weiter beobachtet. Ihre Daten wurden mit rund 4.500 gesunden Kontrollpersonen verglichen. Patienten mit ankylosierender Spondylitis hatten häufiger geringe Vitamin D-Werte (<30 ng/mL), dies war signifikant mit einem erhöhten Risiko für die Gesamtmortalität verbunden (HR 1,59). Diese Beziehung war bei sehr geringen Vitamin D-Spiegeln und bei Männern etwas

stärker ausgeprägt. Ungenügende Vitamin-D-Spiegel waren dagegen bei den Kontrollpersonen nicht mit einer erhöhten Sterberate verbunden. Die Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit von randomisierten, kontrollierten Studien zur Bewertung des Nutzens einer Vitamin-D-Ergänzung als sekundäre Prävention der Mortalität bei Patienten mit chronisch entzündlichen rheumatischen Erkrankungen.

Quelle

Niv Ben-Shabat et al., *Low Vitamin D Levels Predict Mortality in Ankylosing Spondylitis Patients: A Nationwide Population-Based Cohort Study*. In: *Nutrients*, online 13.5.2020, doi: 10.3390/nu12051400.

Vitamin D und molekulare Grundlagen bei Krebskrankheiten

Forscher geben einen Überblick über die molekularen Grundlagen der Vitamin D-Signalübertragung und Beziehungen zur Krebsprävention und -therapie. Ein niedriger Vitamin-D-Status ist mit einem erhöhten Risiko für verschiedene Krebsarten wie Dickdarm-, Brust-, Prostata- und hämatologische Zellen verbunden. Der biologisch aktivste Vitamin-D-Metabolit 1,25-Dihydroxyvitamin D₃ (1,25(OH)₂D₃) ist ein hochaffiner Ligand des Transkriptionsfaktors Vitamin-D-Rezeptor. 1,25(OH)₂D₃ induziert Veränderungen im Epigenom gesunder und neoplastischer Zellen. Der Vitamin D-Rezeptor bindet sich an mehr als 10.000 Stellen im menschlichen Genom und beeinflusst die Transkription von etwa 1000 Zielgenen in einem großen Teil der menschlichen Gewebe und Zelltypen. Da schnell wachsende Immun- und Krebszel-

len die gleichen Wege und Gene zur Steuerung ihrer Proliferation, Differenzierung und Apoptose nutzen, überrascht es nicht, dass die Vitamin-D-Signalübertragung diese Prozesse auch in neoplastischen Zellen verändert. Die krebshemmende Wirkungen von Vitamin D könnten auf der Steuerung des Wachstums und der Differenzierung der Immunität basieren.

Quelle

Carsten Carlberg, Alberto Muñoz, *An update on vitamin D signaling and cancer*. In: *Seminars in Cancer Biology*, online 30.5.2010, doi: 10.1016/j.semcancer.2020.05.018.

Vitamin D, Magnesium und Darmkrebs

Forscher aus den Niederlanden untersuchten in einer Studie 25-Hydroxyvitamin D₃ (25(OH)D₃), Magnesium und Kalzium und deren Wechselwirkung bei Patienten mit Darmkrebs. Einbezogen waren 1.169 Patienten mit einer Darmkrebs-Diagnose (Stadium I-III). Untersucht wurden die Konzentrationen von Serum 25(OH)D₃, Magnesium und Kalzium durch die Nahrung und/oder Nahrungsergänzungen zum Zeitpunkt der Diagnose sowie Rezidive und die Gesamtmortalität. Serum-Vitamin D, Kalzium und Magnesium waren sowohl allein als auch mit ihren Wechselwirkungen nicht mit Rezidiven verbunden. Vitamin D scheint jedoch mit der Gesamtmortalität verbunden zu sein. Es wurde weiter eine inverse Verbindung zwischen der Aufnahme von Magnesium und der Gesamtmortalität beobachtet, nicht

aber für Kalzium. Das geringste Risiko der Gesamtmortalität wurde bei Patienten mit ausreichenden Vitamin-D-Konzentration (≥50 nmol/L) und hoher Magnesiumzufuhr im Vergleich zu Patienten mit Vitamin-D-Defiziten (<50 nmol/L) und niedriger Magnesiumzufuhr beobachtet. Künftig sollten die Ursachen für diese Beziehung näher untersucht werden.

Quelle

Evertine Wesselink et al., *Vitamin D, magnesium, calcium, and their interaction in relation to colorectal cancer recurrence and all-cause mortality*. In: *The American Journal of Clinical Nutrition*, online 19.3.2020, doi: 10.1093/ajcn/nqaa049

Vitamin D und das Colitis-Risiko bei Immuncheckpoint-Inhibitoren

Neue Forschungen deuten darauf hin, dass Vitamin-D-Gaben dazu beitragen könnten, bei Krebspatienten, die mit Immuncheckpoint-Inhibitoren behandelt werden, das Risiko für eine schwerwiegende Nebenwirkung, einer Colitis, zu senken bzw. zu verhindern. Dies kann den Einsatz der Medikamente einschränken bzw. zum Abbruch der Therapie führen. Bisher fehlt es an prädiktiven Markern, mit denen dieses Risiko erkannt werden kann. In einer Studie wurde daher untersucht, ob die Einnahme von Vitamin D bei Krebspatienten, die Immuncheckpoint-Inhibitoren erhielten, das Colitis-Risiko verringern konnte. Einbezogen waren 213 Melanom-Patienten, die zwischen 2011 und 2017 Immuncheckpoint-Inhibitoren erhielten. 66 Patienten (31 %) nahmen Vitamin D-Präparate, bevor sie mit der Behandlung begannen. Insgesamt erkrankten 37 Patienten (17 %) an einer Colitis. Bei Patienten, die Vitamin D einnahmen, war die Wahrscheinlichkeit, an Colitis zu erkranken um 65 % geringer. Die Ergebnisse wurden in einer weiteren Gruppe von 169 Patienten validiert, von denen 49

(29 %) an Colitis erkrankten. Bei ihnen war die Einnahme von Vitamin D mit einer um 54 % geringeren Wahrscheinlichkeit, an Colitis zu erkranken, verbunden. Diese Befunde stehen im Einklang mit früheren Berichten über prophylaktische Anwendungen von Vitamin D bei Colitis ulcerosa und der Graft-versus-Host-Erkrankung. Vitamin D könnte ein sicherer, leicht zugänglicher und kosteneffektiver Ansatz sein, der die gastrointestinale Toxizität dieser Immuntherapie verhindert und die Therapie mit Immuncheckpoint-Inhibitoren bei Krebspatienten verlängern kann. Diese Wirkungen sollten in weiteren Studien geprüft werden.

Quelle

Shilpa Grover et al., *Vitamin D intake is associated with decreased risk of immune checkpoint inhibit-induced colitis*. In: *Cancer*, online 22.6.2020, doi: 10.1002/cncr.32966.

Was ist effektiver: Vitamin D als Tabletten oder Tropfen?

Vitamin D3-Ergänzungen sind als Tabletten oder (Öl-)Tropfen erhältlich. Es gibt bisher keinen Konsens darüber, ob eine dieser Formen wirksamer ist als die andere. Schwedische Forscher analysierten immundefiziente Patienten mit Serum-25-OHD-Konzentrationen <75 nmol/L, denen ein Jahr lang nach dem Zufallsprinzip Vitamin-D3-Tabletten (1.600 IE/Tag) oder Vitamin-D3-Tropfen (1.500 IE/Tag) verordnet wurden. Für 137 Patienten mit Tabletten und 69 Patienten mit Tropfen lagen vom 3. bis 5. Studienmonat Daten zu den Vitamin D-Werten vor. Beide Gruppen zeigten einen signifikanten Anstieg der Serum-25-OHD-Werte. Mit Tropfen lagen die Werte bei 55 bis 86 nmol/L, mit Tabletten bei 52 bis

87 nmol/L, ohne signifikanten Unterschied. In einer Untergruppe von Patienten, die keinen Ersatz von Immunglobulinen erhielten, führte die Ergänzung von Vitamin D3- Tropfen (n = 34), nicht aber von Tabletten (n = 60), zu einer signifikant geringeren Gabe von Antibiotika.

Quelle

Maria Helde Frankling et al., *Are Vitamin D3 Tablets and Oil Drops Equally Effective in Raising S-25-Hydroxyvitamin D Concentrations? A Post-Hoc Analysis of an Observational Study on Immunodeficient Patients*. In: *Nutrients*, online 26.4.2020, doi: 10.3390/nu12051230

... und ein Hinweis von PreventNetwork:

Für empfindliche Personen bieten internationale Hersteller hypoallergene gut verträgliche umfassende Kombinationsprodukte zur Ergänzung des Mikronährstoffstatus, sowie Monoprodukte zur gezielten Gabe an (z.B. Vitamin D Liquid von Thorne Research).