

Übersicht zu aktuellen Publikationen
im Bereich der Vitamine und Nährstoffe

Ansprechpartner: Dr. Thomas Schettler Vorstand
Paula Kuchheuser Geschäftsstelle

September / Oktober 2021

[Review: Mikronährstoffe beeinflussen die Darmmikrobiota und den Blutzuckerspiegel](#)

[Vorsichtig genießen: Die vielseitige Rolle von Vitamin E in der Neuro-Ernährung](#)

[Unbeabsichtigte Folgen: Ernährungsphysiologische Auswirkungen und potenzielle Fallstricke beim Wechsel von tierischen zu pflanzlichen Lebensmitteln](#)

[25-Hydroxyvitamin D-Referenzperzentile und die Rolle ihrer Determinanten bei europäischen Kindern und Jugendlichen](#)

[Eine neue Hypothese zur Pathogenese von COVID-19: Retinol-Verarmung und Störung der Retinol-Signalübertragung](#)

[Vitamin C und Narbenfestigkeit: Analyse einer historischen Studie und Auswirkungen auf kollagenbedingte Pathologien](#)

[Körpergewicht, Vitamin D und Zink: Ein Überblick über den Zusammenhang mit Coronavirus-Erkrankungen](#)



Review: Mikronährstoffe beeinflussen die Darmmikrobiota und den Blutzuckerspiegel

Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine in der Nahrung können den Blutzucker und den zellulären Glukosestoffwechsel verändern, und mehrere Mikronährstoffe werden mit dem Risiko für Typ-2-Diabetes sowie dem Fortschreiten der Erkrankung in Verbindung gebracht. Nahrungsbestandteile, Bakterien und immunologische, endokrine und metabolische Reaktionen des Wirtes interagieren im Darm. Der Schwerpunkt liegt auf den Makronährstoffen, welche die Beziehung zwischen Wirt und Mikroben bei Stoffwechselkrankheiten verändern. Mikronährstoffe sind in der Lage, die Symbiose zwischen Wirt und Mikroben zu verändern, die an einer endokrinen Kontrolle des Glukosestoffwechsels durch den Wirt beteiligt ist. Mineralien und Spurenelemente können die Zusammensetzung der Darmmikrobiota, die Funktion der Darmbarriere, metabolische Entzündungen, den zellulären Glukosetransport und die endokrine Kontrolle des Glukosestoffwechsels, einschließlich Insulin und Schilddrüsenhormone, verändern. Mit der Nahrung aufgenommene Vitamine beeinflussen auch die Zusammensetzung der Darmmikrobiota und Vitamine können von Darmmikroben biotransformiert werden. Die Regulierung von Vitaminen durch den Wirt und die Mikroben kann die Immunität, den Lipid- und Glukosestoffwechsel sowie das Zellschicksal und die Funktion der Betazellen der Bauchspeicheldrüse verändern. Die kausalen Auswirkungen von Mikronährstoffen auf den Wirt-Mikroben-Stoffwechsel sind noch im Entstehen begriffen und die Mechanismen, die ein Übermaß oder einen Mangel an bestimmten Mikronährstoffen mit Veränderungen der Darmmikroben in Verbindung bringen, welche wiederum direkt mit dem Risiko von Stoffwechselkrankheiten in Verbindung stehen, sind noch nicht klar. Mikronährstoffe aus der Nahrung sollten in präklinischen und klinischen Studien zur Untersuchung von Wirt-Mikroben-Faktoren bei Stoffwechselerkrankungen berücksichtigt, getestet und kontrolliert werden.

Barra *et al.*, J Endocrinol 2021, DOI 10.1530/JOE-21-0081

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | www.vitaminforschung.org
T +49 (0)661 9640 3834 | M info@vitaminforschung.org



Vorsichtig genießen: Die vielseitige Rolle von Vitamin E in der Neuro-Ernährung

Aufgrund seiner z.B. antioxidativen, entzündungshemmenden und cholesterinsenkenden Wirkungen ist die gezielte Supplementierung von Vitamin E ein geeigneter therapeutischer Ansatz bei neurodegenerativen Erkrankungen, wie z.B. Alzheimer oder Parkinson. Die Ergebnisse aus Studien, in denen die Wirkungen einer Vitamin E-Supplementierung untersucht wurden, sind jedoch uneinheitlich. In randomisierten kontrollierten Studien können oft keine Effekte nachgewiesen werden. Mögliche Gründe hierfür können z.B. die vielen unterschiedlichen Studiendesigns, die unterschiedlichen Dosierungen und die unterschiedliche Dauer der Vitamin E-Supplementierung sein. Außerdem können genetische Varianten die Aufnahme und/oder den Stoffwechsel von Vitamin E beeinflussen und so die Gesamtwirkung verfälschen. Neue Studien zeigen auch negative Auswirkungen der Vitamin E-Supplementierung auf die Alzheimer-Krankheit aufgrund einer erhöhten Synthese von Amyloid β . Diese inhomogenen Ergebnisse im Zusammenhang mit der Vitamin E-Supplementierung sprechen für einen durchdachteren Einsatz von Vitamin E. Insbesondere sollten das genetische und das Ernährungsprofil berücksichtigt werden, um geeignete Kandidaten zu identifizieren, die von einer Supplementierung profitieren könnten. In dieser Übersicht geben die Autoren einen Überblick über den aktuellen Wissensstand zur Vitamin E-Supplementierung bei neurodegenerativen Erkrankungen und einen Ausblick auf eine individualisierte, nachhaltige Neuro-Ernährung mit Schwerpunkt auf der Vitamin E-Supplementierung.

Regner-Nelke *et al.*, Int J Mol Sci 2021, DOI 10.3390/ijms221810087 Open Access

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | www.vitaminforschung.org
T +49 (0)661 9640 3834 | M info@vitaminforschung.org



Unbeabsichtigte Folgen: Ernährungsphysiologische Auswirkungen und potenzielle Fallstricke beim Wechsel von tierischen zu pflanzlichen Lebensmitteln

Die Verbraucher gehen aus ökologischen und gesundheitlichen Gründen zu einer pflanzlichen Ernährungsweise über. Dies hat zur Entwicklung neuer pflanzlicher Fleischalternativen geführt, die als nachhaltig und gesundheitsfördernd angepriesen werden. Es bleibt jedoch unklar, ob diese neuen pflanzlichen Fleischalternativen die gleichen nachgewiesenen ernährungsphysiologischen Vorteile bieten wie eine herkömmliche pflanzliche Ernährung auf Basis von Hülsenfrüchten und Gemüse. Die Autoren der Publikation haben eine omnivore Referenzdiät anhand von NHANES-Daten aus den Jahren 2017-2018 modelliert und mit Diäten verglichen, bei denen tierische Produkte in der Referenzdiät entweder durch traditionelle oder neuartige pflanzliche Lebensmittel ersetzt wurden, um flexible, vegetarische und vegane Diäten zu erstellen, die hinsichtlich Kalorien und Makronährstoffen aufeinander abgestimmt sind. Mit Ausnahme der traditionellen veganen Diät erfüllten alle Diäten mit traditionellen pflanzlichen Ersatzstoffen den Tagesbedarf an Kalzium, Kalium, Magnesium, Phosphor, Zink, Eisen und Vitamin B₁₂ und enthielten weniger gesättigte Fette, Natrium und Zucker als die Referenzdiät. Diäten, die auf neuartigen pflanzlichen Ersatzstoffen basieren, lagen unter dem Tagesbedarf an Kalzium, Kalium, Magnesium, Zink und Vitamin B₁₂ und übertrafen die Referenzdiät bei gesättigten Fetten, Natrium und Zucker. In letzter Zeit lag der Schwerpunkt vor allem auf der Qualität und Quantität der Proteine. Diese Fallstudie zeigt jedoch, dass die Gefahr besteht, dass bei der Auswahl weniger gesunder pflanzlicher Ersatzstoffe unbeabsichtigt mehr unerwünschte Nährstoffe aufgenommen werden und die Nährstoffdichte der Ernährung insgesamt sinkt. Es gibt Möglichkeiten für die Hersteller solcher Lebensmittel, das Nährstoffprofil zu verbessern und das Format zukünftiger pflanzlicher Lebensmittel zu diversifizieren, die als gesunde, nachhaltige Alternativen zu tierischen Produkten vermarktet werden können.

Tso und Forde, *Nutrients* 2021, DOI 10.3390/nu13082527 Open Access

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | www.vitaminforschung.org
T +49 (0)661 9640 3834 | M info@vitaminforschung.org



25-Hydroxyvitamin D-Referenzperzentile und die Rolle ihrer Determinanten bei europäischen Kindern und Jugendlichen

Hintergrund

Bereits im 19. Jahrhundert wurde ein Mangel an Sonnenlicht mit Rachitis bei Kindern in Verbindung gebracht. Durch die Vitamin D-Supplementierung von Säuglingen und die Vitamin D-Anreicherung von Milch wurde die Krankheit in den Industrieländern fast ausgerottet. Allerdings treten Vitamin D-Mangel und sogar Rachitis bei Kindern in den Ländern mit hohem Einkommen wieder auf. Die Ergebnisse früherer europäischer Studien zeigten, dass etwa 80 % der Kinder und Jugendlichen unzureichende oder sogar mangelhafte Vitamin D-Spiegel aufwiesen. Es liegen jedoch insgesamt nur wenige Daten über den Vitamin D-Status von Kleinkindern vor.

Zielsetzung

Erstellung von alters-/geschlechtsspezifischen Perzentilkurven des Serum-25-Hydroxyvitamin D (25(OH)D) bei 3- bis 15-jährigen europäischen Kindern nach Determinanten und Analyse des Einflusses veränderbarer Determinanten auf den 25(OH)D-Wert. Serumproben wurden von Kindern aus acht europäischen Ländern entnommen, die an den multizentrischen IDEFICS/I. Family-Kohortenstudien teilnahmen. Die 25(OH)D-Konzentrationen im Serum wurden in einem Zentrallabor mit einem Chemilumineszenz-Assay analysiert und die Werte von 2171 Kindern wurden zur Schätzung von Perzentilkurven verwendet. Der Zusammenhang zwischen 25(OH)D und der im Freien verbrachten Zeit wurde unter Berücksichtigung des Geschlechts, des Alters, des Landes, der elterlichen Bildung, des BMI-z-Scores, der UV-Strahlung und des mit der Nahrung aufgenommenen Vitamin D in Regressionsmodellen untersucht.

Ergebnisse

Insgesamt wiesen 63 % der Kinder einen mangelhaften (<50 nmol/l), 33 % einen unzureichenden (50-<75 nmol/l) und 3 % einen ausreichenden (≥75 nmol/l) Spiegel auf. 25(OH)D stieg mit zunehmender UV-Strahlung, der im Freien verbrachten Zeit und Vitamin D-Aufnahme an und nahm mit zunehmendem BMI-z-Score und Alter leicht ab. Kinder, die pro Tag eine Stunde mehr im Freien verbrachten als andere Kinder, hatten eine 21 % höhere Chance auf einen nicht mangelhaften Status.

Schlussfolgerung

Die Mehrheit der Kinder leidet unter einem Mangel an 25(OH)D. UV-Strahlung, Aufenthalt im Freien und Vitamin D in der Nahrung sind wichtige Determinanten für den 25(OH)D-Spiegel.

Wolters et al., *Eur J Clin Nutr* 2021, DOI 10.1038/s41430-021-00985-4 Open Access

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | www.vitaminforschung.org
T +49 (0)661 9640 3834 | M info@vitaminforschung.org



Eine neue Hypothese zur Pathogenese von COVID-19: Retinol-Verarmung und Störung der Retinol-Signalübertragung

In weniger als anderthalb Jahren haben sich mit dem SARS-CoV-2-Virus mehr als 200 Millionen Menschen infiziert und mehr als vier Millionen sind daran gestorben.

Trotz Verbesserungen bei den Behandlungsstrategien wurde noch kein endgültiges Behandlungsprotokoll gefunden. Die Immunpathogenese von COVID-19 ist charakteristisch für ein akutes Atemnotsyndrom und eine Multiorganbeteiligung mit gestörter Typ-I-Interferon-Reaktion und einer Hyperinflammation. Die zerstörerischen systemischen Auswirkungen von COVID-19 lassen sich nicht einfach durch den viralen Tropismus über die ACE2- und TMPRSS2-Rezeptoren erklären. Darüber hinaus können die kürzlich identifizierten Mutationen den Defekt der Typ-I-Interferon-Synthese nicht in allen Fällen vollständig erklären.

Die Autoren stellen die Hypothese auf, dass der Retinol-Mangel und die daraus resultierende gestörte Retinol-Signalisierung eine zentrale Rolle in der COVID-19-Pathogenese spielen, die durch ein dysreguliertes Immunsystem, einen Defekt der Typ-I-Interferon-Synthese, einen schweren Entzündungsprozess und eine zerstörerische systemische Multiorganbeteiligung gekennzeichnet ist. Der Erkennungsmechanismus der viralen RNA durch die RIG-I-Rezeptoren kann schnell eine große Menge der körpereigenen Retinol-Reserven verbrauchen, so dass der Retinol-Spiegel unter den normalen Serumspiegel fällt. Dies führt zu einer Retinol-Insuffizienz und einer Beeinträchtigung der Retinol-Signalübertragung, was zu einer Unterbrechung der Typ-I-Interferon-Synthese und einer übermäßigen Entzündung führt.

Daher könnte sich die Wiederherstellung der Retinol-Signalübertragung als wirksame Strategie für die Behandlung von COVID-19 wie auch für einige andere chronische, degenerative, entzündliche und Autoimmunerkrankungen erweisen.

Sarohan *et al.*, Cell Signal 2021, DOI 10.1016/j.cellsig.2021.110121

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | www.vitaminforschung.org
T +49 (0)661 9640 3834 | M info@vitaminforschung.org



Vitamin C und Narbenfestigkeit: Analyse einer historischen Studie und Auswirkungen auf kollagenbedingte Pathologien

Eine im Jahr 1944 durchgeführte kontrollierte Doppelblindstudie hat zu der verbreiteten Ansicht geführt, dass eine tägliche Vitamin C-Zufuhr von 10 mg ausreicht, um Wundheilungsstörungen zu verhindern. Es ist diese Studie, die auch als MRC-Studie bezeichnet wird, bei der eine Augenschein-Methode der Datenauswertung zu der Aussage führte, dass eine Vitamin C-Zufuhr von 10 mg ausreichend ist, um abnorme Befunde in der Narbenbruchfestigkeit und Histologie zu verhindern. Es ist diese Studie, welche die WHO zitiert, wenn sie berichtet, dass eine gestörte Wundheilung ein Zeichen von klinischem Skorbut ist, der sich als frühe kollagenbedingte Pathologie manifestiert. Diese MRC-Studie ist ein Einzelfall geblieben, weil die Auslösung von experimentellem Skorbut tödlich ist; zwei der damaligen Probanden entwickelten lebensbedrohliche kardiale Notfälle. Keine weiteren Studien mit einer Vitamin C-Depletion von ähnlicher Dauer wurden daher jemals wieder durchgeführt und werden es sicherlich auch nie wieder. In der Studie von 1944 wurden die Daten der einzelnen Teilnehmer zur Narbenstärke veröffentlicht, was die Möglichkeit bot, die Gültigkeit der 10 mg-Empfehlung statistisch zu überprüfen, was bisher noch nicht geschehen ist. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Vitamin C-Zufuhr von durchschnittlich 10 mg/Tag über eine mittlere Nachbeobachtungszeit von 11,5 Monaten im Vergleich zu einer Vitamin C-Zufuhr von 80 mg/Tag mit einer um 42 % schwächeren Narbenfestigkeit verbunden war. Die beobachtete Dosis-Wirkungs-Kurve zwischen der Narbenfestigkeit und der Vitamin C-Zufuhr deutet darauf hin, dass die tägliche Vitamin C-Zufuhr, die zur Vorbeugung kollagenbedingter Pathologien erforderlich ist, in dem von der National Academy of Medicine und der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit empfohlenen Bereich liegt (75 bis 110 mg/d) und nicht in dem von der WHO empfohlenen (45 mg/d). Die Ergebnisse zeigen auch, dass eine Vitamin C-Zufuhr von durchschnittlich 65 mg/Tag über einen mittleren Zeitraum von 6,5 Monaten die normale Wundheilungsfähigkeit von Vitamin C-armen Geweben nicht wiederherstellen konnte; solche Gewebe wiesen im Vergleich zu nicht-Vitamin C-armen Geweben eine um 49 % geringere Narbenfestigkeit auf. Eine durchschnittliche tägliche Vitamin C-Zufuhr, die ~50 % höher ist als die von der WHO empfohlene Zufuhr, kann also bestehende kollagenbedingte Pathologien nicht behandeln. Das Fehlen statistischer Analysen dieser bedeutenden Studie hat zu einer falschen Darstellung des Vitamin C-Bedarfs für die Prävention und Behandlung kollagenbedingter Erkrankungen geführt.

Hujoel und Hujoel, Am J Clin Nutr 2021, DOI 10.1093/ajcn/nqab262

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | www.vitaminforschung.org
T +49 (0)661 9640 3834 | M info@vitaminforschung.org



Körpergewicht, Vitamin D und Zink: Ein Überblick über den Zusammenhang mit Coronavirus-Erkrankungen

Die Adipositas ist mit einer beeinträchtigten Immunfunktion assoziiert. Ein Mangel der beiden für die Immunfunktion wichtigen Mikronährstoffe Vitamin D und Zink tragen mit zu dieser Situation bei. Ein gleichzeitiger Vitamin D- und Zinkmangel ist in der wissenschaftlichen Literatur dokumentiert und wurde darüber hinaus auch in der populärwissenschaftlichen Literatur breit diskutiert.

Aus diesem Grund ist eine kritische Überprüfung des Zusammenhangs zwischen Fettleibigkeit, Vitamin D und Zink im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie angebracht.

Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen Adipositas und den negativen Folgen der COVID-19-Pandemie, wie Krankenhausaufenthalt, Intensivpflichtigkeit, Notwendigkeit der mechanischen Beatmung und Tod.

Obwohl die Mechanismen, die Vitamin D und Zink mit der Immunfunktion in Verbindung bringen, gut beschrieben sind, konnte in klinischen Studien mit diesen Nährstoffen keine Wirksamkeit bei der Vorbeugung oder Behandlung von COVID-19 nachgewiesen werden.

Zum jetzigen Zeitpunkt können weder Vitamin D noch Zink zur Vorbeugung oder Heilung von COVID-19 empfohlen werden. Weitere Studien in betroffenen Bevölkerungsgruppen wären sinnvoll.

Boaz *et al.*, *Bioact Compd Health Dis* 2021, DOI 10.31989/bchd.v4i9.839 [Open Access](#)

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Leipziger Straße 123 | D-36037 Fulda | www.vitaminforschung.org
T +49 (0)661 9640 3834 | M info@vitaminforschung.org

