

Übersicht zu aktuellen Publikationen
im Bereich der Vitamine und Nährstoffe

Ansprechpartner: Dr. Thomas Schettler Vorstand
Lisa Börmel Geschäftsstelle

März 2023

[Auswirkungen von Vitamin D, Omega-3-Fettsäuren und einem Übungsprogramm für zu Hause auf die Vorbeugung von Gebrechlichkeit bei älteren Erwachsenen: Die randomisierte klinische DO-HEALTH-Studie](#)

[Die Rolle eines Vitamin-D-Mangels bei der Entstehung von Herz-Kreislauf- und zerebrovaskulären Erkrankungen](#)

[Vitamin D, Darmmikrobiota und kardiometabolische Erkrankungen - eine mögliche Drei-Wege-Achse](#)

[Vitamin D und Risiko für Typ-2-Diabetes bei Menschen mit Prädiabetes: Eine systematische Überprüfung und Meta-Analyse der Daten einzelner Teilnehmer aus 3 randomisierten klinischen Studien](#)

[Langfristige Supplementierung mit 3.200 bis 4.000 IE Vitamin D täglich und unerwünschte Ereignisse: eine systematische Übersicht und Meta-Analyse randomisierter kontrollierter Studien](#)

[Vitamin C fördert den ACE2-Abbau und schützt vor SARS-CoV-2-Infektion](#)



Auswirkungen von Vitamin D, Omega-3-Fettsäuren und einem Übungsprogramm für zu Hause auf die Vorbeugung von Gebrechlichkeit bei älteren Erwachsenen: Die randomisierte klinische DO-HEALTH-Studie

- Hintergrund** Der Nutzen einer zusätzlichen Gabe von Vitamin D3, marinen Omega-3-Fettsäuren und eines einfachen Bewegungsprogramms für zu Hause (EBPZH) zur Vorbeugung von Gebrechlichkeit bei allgemein gesunden, in der Gemeinschaft lebenden älteren Erwachsenen ist unklar.
- Zielsetzung** Es sollte die Wirkung von Vitamin D3, Omega-3-Fettsäuren und einem EBPZH allein oder in Kombination, auf das Auftreten von Gebrechlichkeit bei älteren Erwachsenen über einen Zeitraum von 36 Monaten untersucht werden.
- Methoden** DO-HEALTH ist eine multizentrische, doppelblinde, Placebo kontrollierte, 2x2x2 faktorielle, randomisierte klinische Studie an im Allgemeinen gesunden europäischen Erwachsenen im Alter von 70 Jahren oder älter, die in den letzten 5 Jahren vor der Teilnahme an der Studie keine schwerwiegenden gesundheitlichen Probleme hatten, über eine ausreichende Mobilität verfügten und deren kognitive Funktionen intakt waren. Als sekundäres Ergebnis der DO-HEALTH-Studie untersuchten wir bei der Untergruppe der Teilnehmer, die bei Studienbeginn rüstig waren, den individuellen und kombinierten Nutzen einer zusätzlichen Gabe von 2.000 IE/Tag Vitamin D3, 1 g/Tag mariner Omega-3-Fettsäuren und eines EBPZH in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit, über einen Zeitraum von drei Jahren vorgebrechlich und gebrechlich zu sein.

Gagesch *et al.*, J Frailty Aging 2023, DOI 10.14283/jfa.2022.48 [Open Access](#)

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Dornburger Straße 25 | D-07743 Jena
M info@vitaminforschung.org | W www.vitaminforschung.org



Auswirkungen von Vitamin D, Omega-3-Fettsäuren und einem Übungsprogramm für zu Hause auf die Vorbeugung von Gebrechlichkeit bei älteren Erwachsenen: Die randomisierte klinische DO-HEALTH-Studie

- Ergebnisse** Zu Beginn der Studie waren 1.137 der 2.157 Teilnehmer rüstig (Durchschnittsalter 74,3 Jahre, 56,5 % Frauen, durchschnittliche Ganggeschwindigkeit 1,18 m/s). Im Laufe einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 2,9 Jahren wurden 696 (61,2 %) vorgebrechlich und 29 (2,6 %) gebrechlich. Die Odds Ratios für das Auftreten von Gebrechlichkeit waren für Vitamin D3, Omega-3-Fettsäuren oder SHEP im Vergleich zur Kontrollgruppe (Placebo für die Nahrungsergänzungsmittel und Kontrolltraining) nicht signifikant niedriger. Die drei Behandlungen zusammengenommen zeigten jedoch eine signifikant geringere Wahrscheinlichkeit (OR 0,61 [95 % CI 0,38-0,98; p=0,04], vorzeitig gebrechlich zu werden, als die Kontrollgruppe. Keine der einzelnen Behandlungen oder ihre Kombination verringerte die Wahrscheinlichkeit, gebrechlich zu werden, signifikant.
- Schlussfolgerung** Rüstige, im Allgemeinen gesunde und aktive ältere Erwachsene ohne schwerwiegende Erkrankungen können von einer Kombination aus hochdosiertem, ergänzendem Vitamin D3, marinen Omega-3-Fettsäuren und SHEP im Hinblick auf das Risiko, innerhalb von 3 Jahren vorzeitig gebrechlich zu werden, profitieren.

Gagesch *et al.*, J Frailty Aging 2023, DOI 10.14283/jfa.2022.48 [Open Access](#)

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Dornburger Straße 25 | D-07743 Jena
M info@vitaminforschung.org | W www.vitaminforschung.org



Die Rolle eines Vitamin-D-Mangels bei der Entstehung von Herz-Kreislauf- und zerebrovaskulären Erkrankungen

Ein Mangel an Vitamin D (VitD), einem fettlöslichen Vitamin und Steroidhormon, betrifft etwa 24 % bis 40 % der Bevölkerung in der westlichen Welt. Neben seinen gut dokumentierten Auswirkungen auf das Muskel-Skelett-System trägt VitD auch wesentlich zur Förderung und Erhaltung der kardiovaskulären Gesundheit bei, indem es die Immun- und Entzündungsfunktionen moduliert und die Zellproliferation und -migration, die Endothelfunktion, die Reninexpression und die Homöostase der extrazellulären Matrix reguliert.

Dieser kurze Überblick konzentriert sich auf die kardiovaskulären und zerebrovaskulären Wirkungen von VitD und die zellulären, molekularen und funktionellen Veränderungen, die im Kreislaufsystem bei VitD-Mangel auftreten. Es werden die Zusammenhänge zwischen VitD-Mangel und ungünstigem Gefäßumbau, endothelialer Dysfunktion, vaskulärer Entzündung und erhöhtem Risiko für kardiovaskuläre und zerebrovaskuläre Erkrankungen untersucht. Ein besseres Verständnis der komplexen Rolle von VitD-Mangel bei der Entstehung von atherosklerotischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Schlaganfall und vaskulären kognitiven Beeinträchtigungen ist für alle Kardiologen, Diätassistenten und Geriater von entscheidender Bedeutung, da VitD-Mangel ein einfaches Ziel für Interventionen darstellt.

Pál *et al.*, *Nutrients* 2023, DOI 10.3390/nu15020334 Open Access

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Dornburger Straße 25 | D-07743 Jena
M info@vitaminforschung.org | W www.vitaminforschung.org



Vitamin D, Darmmikrobiota und kardiometabolische Erkrankungen - eine mögliche Drei-Wege-Achse

Das Metabolische Syndrom (MetSyn) ist ein Vorläufer für verschiedene kardiometabolische Erkrankungen wie Fettleibigkeit, Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM) und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Neue Erkenntnisse deuten darauf hin, dass Vitamin-D-Mangel über die Mikrobiota mit kardiometabolischen Erkrankungen zusammenhängt.

Eine Kombination aus schlechtem Vitamin-D-Status und Dysbiose kann zum Fortschreiten von kardiometabolischen Erkrankungen beitragen. In dieser Übersichtsarbeit wird daher der Zusammenhang zwischen Vitamin D, Mikrobiota und kardiometabolischen Erkrankungen mit Schwerpunkt auf MetSyn dargestellt. Wir durchsuchten die wichtigsten Datenbanken bis Juni 2022 nach Berichten über Vitamin D, Mikrobiota und MetSyn. Wir haben 13 Berichte über den Zusammenhang zwischen Vitamin D und MetSyn (6 randomisierte kontrollierte und 7 Querschnittsstudien) und 6 Berichte über die Wirkung von Vitamin D auf das Darmmikrobiom ausgewertet.

Ein angemessener Vitamin-D-Status wirkt sich günstig auf die Darmmikrobiota aus und verhindert somit das Fortschreiten von MetSyn. Für ein besseres Verständnis der Wirkungsmechanismen von Vitamin D und der Mikrobiota bei der Pathogenese kardiometabolischer Erkrankungen sind weitere, gut kontrollierte Studien erforderlich.

Sukik *et al.*, *Int J Mol Sci.* 2023, DOI 10.3390/ijms24020940 Open Access

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Dornburger Straße 25 | D-07743 Jena
M info@vitaminforschung.org | W www.vitaminforschung.org



Vitamin D und Risiko für Typ-2-Diabetes bei Menschen mit Prädiabetes: Eine systematische Überprüfung und Meta-Analyse der Daten einzelner Teilnehmer aus 3 randomisierten klinischen Studien

Hintergrund	Die Rolle von Vitamin D bei Menschen, die ein Risiko für Typ-2-Diabetes haben, bleibt unklar.
Zweck	Es sollte untersucht werden, ob die Verabreichung von Vitamin D das Risiko für Diabetes bei Menschen mit Prädiabetes verringert.
Datenquellen	PubMed, Embase und ClinicalTrials.gov vom Beginn der Datenbank bis zum 9. Dezember 2022.
Auswahl der Studien	In Frage kommende Studien, die speziell konzipiert und durchgeführt wurden, um die Auswirkungen von oralem Vitamin D im Vergleich zu Placebo auf neu auftretenden Diabetes bei Erwachsenen mit Prädiabetes zu untersuchen.
Datenextraktion	Der primäre Endpunkt war die Zeit bis zum Auftreten eines neu auftretenden Diabetes. Sekundäre Ergebnisse waren die Rückführung in eine normale Glukoseregulierung und unerwünschte Ereignisse. Vorspezifizierte Analysen (sowohl unbereinigt als auch bereinigt um wichtige Ausgangsvariablen) wurden nach dem Intention-to-treat-Prinzip durchgeführt.

Pittas *et al.*, Ann Intern Med 2023, DOI 10.7326/M22-3018

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Dornburger Straße 25 | D-07743 Jena
M info@vitaminforschung.org | W www.vitaminforschung.org



Vitamin D und Risiko für Typ-2-Diabetes bei Menschen mit Prädiabetes: Eine systematische Überprüfung und Meta-Analyse der Daten einzelner Teilnehmer aus 3 randomisierten klinischen Studien

Zusammenfassung der Daten	Es wurden drei randomisierte Studien eingeschlossen, in denen Cholecalciferol, 20 000 IU (500 µg) wöchentlich, Cholecalciferol, 4000 IU (100 µg) täglich, oder Eldecalcitol, 0,75 µg täglich, im Vergleich zu entsprechenden Placebos getestet wurden. Die Studien wiesen ein geringes Risiko der Verzerrung auf. Vitamin D verringerte das Diabetes-Risiko in bereinigten Analysen um 15 %, mit einer absoluten 3-Jahres-Risikoreduktion von 3,3 %. Die Wirkung von Vitamin D unterschied sich nicht in vordefinierten Untergruppen. Bei den der Vitamin-D-Gruppe zugewiesenen Teilnehmern, die während der Nachbeobachtung einen mittleren Serum-25-Hydroxyvitamin-D-Spiegel von mindestens 125 nmol/L (≥ 50 ng/mL) im Vergleich zu 50 bis 74 nmol/L (20 bis 29 ng/mL) aufrechterhielten, verringerte Cholecalciferol das Risiko für Diabetes um 76 %, mit einer absoluten 3-Jahres-Risikoreduktion von 18,1 %. Vitamin D erhöhte die Wahrscheinlichkeit einer Rückkehr zu einer normalen Glukoseregulierung um 30 %. Es gab keine Hinweise auf Unterschiede in den Ratenverhältnissen für unerwünschte Ereignisse (Nierensteine: 1,17; Hyperkalzämie: 2,34 Hyperkalziurie: 1,65; Tod: 0,85).
Einschränkungen	Studien an Menschen mit Prädiabetes sind nicht auf die Allgemeinbevölkerung übertragbar. Die Studien waren nicht auf die Bewertung der Sicherheit entsprechend gepowert. Bei Erwachsenen mit Prädiabetes konnte Vitamin D das Diabetesrisiko wirksam senken.

Pittas *et al.*, Ann Intern Med 2023, DOI 10.7326/M22-3018

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Dornburger Straße 25 | D-07743 Jena
M info@vitaminforschung.org | W www.vitaminforschung.org



Langfristige Supplementierung mit 3.200 bis 4.000 IE Vitamin D täglich und unerwünschte Ereignisse: eine systematische Übersicht und Meta-Analyse randomisierter kontrollierter Studien

Hintergrund

Die Obergrenze für die tolerierbare Zufuhr von Vitamin D in der Allgemeinbevölkerung wurde auf 4.000 internationale Einheiten (IE) täglich festgelegt, aber es bestehen weiterhin erhebliche Unsicherheiten. Wir fassen gemeldete schädliche Wirkungen einer täglichen Vitamin-D-Zufuhr von 3.200-4.000 IE in Studien mit einer Dauer von ≥ 6 Monaten zusammen.

Methoden

Wir haben eine systematische Überprüfung und Meta-Analyse von randomisierten kontrollierten Studien in verschiedenen Datenbanken durchgeführt und 22 Studien identifiziert, die Sicherheitsdaten enthielten. Untersucht wurden Parameter des Kalziumstoffwechsels, Stürze, Krankenhausaufenthalte und Sterblichkeit.

Ergebnisse

Die ausgewählten Studien umfassten eine Gesamtzahl von 12.952 Teilnehmern. In allen Studien wurde zusätzliches Vitamin D₃ verwendet. Das relative Risiko (RR) einer Hyperkalzämie in der Vitamin-D-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe betrug 2,21 (95 %CI: 1,26-3,87; 10 Studien), wobei die Häufigkeit einer Vitamin-D-induzierten Hyperkalzämie bei 4 Fällen pro 1.000 Personen lag. Eine Subgruppenanalyse von Studien mit > 100 und ≤ 100 Studienteilnehmern ergab ein RR von 2,63 (95 %CI: 1,30-5,30; 7 Studien) bzw. 0,80 (95 %CI: 0,24-2,62; 3 Studien) (Pinteraction = 0,06).

Zittermann *et al.*, Eur J Nutr. 2023, DOI 10.1007/s00394-023-03124-w

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Dornburger Straße 25 | D-07743 Jena
M info@vitaminforschung.org | W www.vitaminforschung.org



Langfristige Supplementierung mit 3.200 bis 4.000 IE Vitamin D täglich und unerwünschte Ereignisse: eine systematische Übersicht und Meta-Analyse randomisierter kontrollierter Studien

Das Risiko für Stürze und Krankenhausaufenthalte war in der Vitamin-D-Gruppe mit einem RR von 1,25 (95 %CI: 1,01-1,55; 4 Studien) bzw. 1,16 (95 %CI: 1,01-1,33; 7 Studien) ebenfalls deutlich erhöht. Die Risiken für Hyperkalziurie, Nierensteine und Mortalität unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Studienarmen. Die Qualitätsbewertung ergab ein hohes Risiko für unvollständige Angaben zu den sicherheitsrelevanten Ergebnissen.

Schlussfolgerung

Vitamin-D-Ergänzungsdosen von 3.200-4.000 IE/Tag scheinen das Risiko einer Hyperkalzämie und einiger anderer unerwünschter Ereignisse bei einem kleinen Teil der Personen zu erhöhen, was darauf hindeutet, dass diese Dosis nicht völlig sicher ist. In künftigen Studien ist eine strenge Berichterstattung über sicherheitsrelevante Ergebnisse erforderlich, wenn mäßig hohe Vitamin-D-Dosierungen verwendet werden.

Zittermann *et al.*, Eur J Nutr. 2023, DOI 10.1007/s00394-023-03124-w

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Dornburger Straße 25 | D-07743 Jena
M info@vitaminforschung.org | W www.vitaminforschung.org



Vitamin C fördert den ACE2-Abbau und schützt vor SARS-CoV-2-Infektion

ACE2 ist ein wichtiger Rezeptor für den zellulären Eintritt von SARS-CoV-2. Trotz der Fortschritte bei der gezielten Hemmung der Bindung von SARS-CoV-2 an ACE2 sind Strategien zur flexiblen und ausreichenden Senkung der ACE2-Konzentration zur Vorbeugung einer SARS-CoV-2-Infektion noch nicht erforscht worden.

Hier zeigen wir, dass die Verabreichung von Vitamin C (VitC) eine wirksame Strategie zur Verhinderung einer SARS-CoV-2-Infektion darstellt. VitC reduziert den ACE2-Proteinspiegel dosisabhängig, und selbst eine teilweise Reduzierung des ACE2-Spiegels kann die SARS-CoV-2-Infektion stark hemmen. Weitere Studien zeigen, dass USP50 ein entscheidender Regulator des ACE2-Spiegels ist. VitC blockiert die Interaktion zwischen USP50 und ACE2 und fördert so die K48-gebundene Polyubiquitinierung von ACE2 an Lys788 und den anschließenden Abbau von ACE2, ohne dessen transkriptionelle Expression zu beeinträchtigen. Wichtig ist, dass die Verabreichung von VitC die ACE2-Konzentration im Wirt reduziert und die SARS-CoV-2-Infektion bei Mäusen stark blockiert.

Diese Studie zeigt, dass der ACE2-Proteinspiegel durch einen essentiellen Nährstoff, VitC, herunterreguliert wird, wodurch der Schutz vor einer Infektion mit SARS-CoV-2 und seinen Varianten verbessert wird.

Zuo *et al.*, EMBO Reports 2023, DOI 10.15252/embr.202256374

GVF | Update

Gesellschaft für angewandte Vitaminforschung e. V.
Dornburger Straße 25 | D-07743 Jena
M info@vitaminforschung.org | W www.vitaminforschung.org

