

Mikronährstoffe bei COVID-19

Da es weiterhin an wirksamen antiviralen Medikamenten gegen SARS-CoV-2 mangelt, finden auch begleitende Therapien mit Mikronährstoffen ein stärkeres Interesse. Das gilt vor allem für Vitamin C und besonders für Vitamin D, jedoch auch für einige andere Mikronährstoffe wie Selen oder Prä- und Probiotika. Ihre Anwendung basiert vor allem auf Erfahrungen aus der Forschung sowie auf anderen antiviralen Therapien und Wirkweisen. Hier ein kleiner Überblick dazu über mögliche Anwendungen und Diskussionen.

Vitamin D, zur begleitenden Therapie bei COVID-19 und mögliche Beziehungen zur Infektions- und Mortalitätsrate

Eine Gruppe von Forschern aus den USA und Ungarn gibt einen Überblick über die Rolle von Vitamin D bei der Risikosenkung von Atemwegsinfektionen. Dazu gehören Kenntnisse über die Epidemiologie von Influenza und COVID-19 sowie die Frage, ob und wie Vitamin-D-Ergänzungen eine nützliche Maßnahme zur Risikosenkung sein könnten. Vitamin D kann das Risiko von Infektionen durch verschiedene Funktionen vermindern. Dazu gehört die Induktion von Cathelicidinen (antimikrobielle Peptide, LL37) und Abwehrstoffen, die die virale Replikationsrate senken können. Dazu gehört weiter die verringerte Konzentration proinflammatorischer Zytokine, die Entzündungen hervorrufen, die die Lungenschleimhaut verletzen und zu einer Lungenentzündung führen, sowie erhöhte Konzentrationen von entzündungshemmenden Zytokinen.

Mehrere Beobachtungsstudien und klinische Studien berichteten, dass Vitamin-D-Ergänzungen das Grippe-Risiko senkten, andere konnten diese Wirkung nicht bestätigen. Die Rolle von Vitamin D bei der Risikosenkung von COVID-19 wird u.a. dadurch belegt, dass der Ausbruch im Winter stattfand, einer Zeit, in der die 25(OH)D-Kon-

zentrationen am niedrigsten sind, dass ein Vitamin D-Mangel zum akuten Atemnotsyndrom beiträgt und die Mortalitätsraten mit dem Alter und der Komorbidität chronischer Krankheiten zunehmen, die beide mit niedrigeren 25(OH)D-Konzentrationen einhergehen. Um das Infektionsrisiko zu verringern, empfehlen die Forscher, dass bei Menschen mit einem Influenza- und/oder COVID-19-Risiko die Einnahme von 10.000 IU/d Vitamin D3 über einige Wochen in Erwägung gezogen wird, um die 25(OH)D-Konzentration rasch zu erhöhen, gefolgt von 5000 IU/d. Ziel sollte es sein, die 25(OH)D-Konzentrationen über 40-60 ng/mL (100-150 nmol/L) anzuheben. Für die Behandlung von Menschen, die sich mit COVID-19 infizieren, könnten höhere Vitamin-D3-Dosen nützlich sein. Zur Bewertung dieser Empfehlungen sollten randomisierte, kontrollierte Studien und große Bevölkerungsstudien durchgeführt werden.

Quelle

William B. Grant et al., Evidence that Vitamin D Supplementation Could Reduce Risk of Influenza and COVID-19 Infections and Deaths. In: *Nutrients*, Online-Veröffentlichung vom 2.4.2020, doi: 10.3390/nu12040988.

Gegen solche Hoch-Dosis-Empfehlungen von einigen Forschern als präventive Maßnahmen bei einem erhöhten Risiko für Influenza oder COVID-10 gab es Einwände, die wir hier ebenfalls vorstellen. In einem kurzen Bericht gaben Kritiker einen aus ihrer Sicht ausgewogenen wissenschaftlichen Überblick über Vitamin D und die Krankheit SARS-CoV-2-Virus/COVID-19. Sie fassen die aktuellen Erkenntnisse über Vitamin D, Influenza, Infektionen der oberen Atemwege und der Gesundheit des Immunsystems zusammen. Sie empfehlen einige Maßnahmen zur Vermeidung von Vitamin-D-Mangel und zur Gewährleistung einer gesunden, ausgewogenen Ernährung zu jeder Zeit, auch während der aktuellen Pandemie:

- (1) Vitamin D ist für eine gute Gesundheit unerlässlich.
- (2) Viele Menschen, vor allem diejenigen, die in nördlichen Breitengraden leben (z.B. Großbritannien, Irland, Nordeuropa, Kanada und nördliche Teile der USA, Nordindien und China), haben einen schlechten Vitamin-D-Status, vor allem im Winter oder wenn sie in geschlossenen Räumen leben.
- (3) Der niedrige Vitamin-D-Status kann sich während der COVID-19-Krise verschlimmern (z.B. durch das Wohnen in geschlos-

senen Räumen und die dadurch verminderte Sonnenexposition). Allen, die sich selbst isolieren und nur begrenzten Zugang zum Sonnenlicht haben, wird empfohlen, eine Vitamin-D-Ergänzung entsprechend den Empfehlungen ihrer Regierung für die Allgemeinbevölkerung einzunehmen (d.h. 400 IE/Tag für Großbritannien, 600 IE/Tag für die USA (800 IE für >70 Jahre) und die Europäische Union).

- (4) Es gibt keine stichhaltigen wissenschaftlichen Belege dafür, dass eine sehr hohe Zufuhr von Vitamin D bei der Prävention oder Behandlung von COVID-19 von Nutzen sein wird.
- (5) Es gibt nachgewiesene Gesundheitsrisiken bei einer überhöhten Vitamin-D-Zufuhr, insbesondere für Personen mit anderen Gesundheitsproblemen, wie z.B. einer verminderten Nierenfunktion.

Quelle

Susan A. Lanham-New et al., Vitamin D and SARS-CoV-2 virus(COVID-19 disease). In: *BMJ Nutrition, Prevention & Health*, Online-Veröffentlichung vom 15.5.2020, doi: 10.1136/bmjnp-2020-000089.

Ein Forscherteam wertete in 20 europäischen Ländern die durchschnittlichen Vitamin-D-Werte aus und setzte sie zu den COVID-19-Mortalitätsraten in Beziehung. Italien und Spanien haben eine hohe COVID-19-Mortalitätsrate. Beide Länder weisen im Durchschnitt niedrigere Vitamin-D-Werte auf als die meisten nordeuropäischen Länder. Dies liegt zum Teil daran, dass Menschen in Südeuropa, vor allem die Älteren, starke Sonne meiden, während die Hautpigmentierung die natürliche Vitamin-D-Synthese reduziert. Die höchsten durchschnittlichen Vitamin-D-Werte sind in Nordeuropa zu finden, was auf den Verzehr von Lebertran und Vitamin-D-Zusätzen sowie möglicherweise auf einen geringeren Sonnenschutz zurückzuführen ist. Skandinavische Länder gehören zu den Ländern mit den niedrigsten COVID-19-Fallzahlen und Sterblichkeitsraten pro Kopf der Bevölkerung in Europa. Es zeigte sich eine signifikante grobe Beziehung zwischen den durchschnittlichen Vitamin-D-Spiegeln und der Zahl der COVID-19-Fälle.

Die Mortalität von COVID-19 unterscheidet sich zum Teil dramatisch in verschiedenen Bevölkerungsgruppen, die Ursache dafür wird bisher nicht gut verstanden. Ein Forscherteam untersuchte, ob ein Zusammenhang zwischen schwerem COVID-19 und einem Vitamin D-Mangel besteht. Es wurden Daten zur täglichen Aufnahme-, Genesungs- und Sterberate von Patienten mit COVID-19 aus Ländern mit einer großen Anzahl bestätigter Patienten (Deutschland, Südkorea China (Hubei), Schweiz, Iran, Großbritannien, USA, Frankreich, Spanien, Italien) bis zum 20. April 2020 verwendet. Obwohl für COVID-19-Patienten derzeit keine Daten über Vitamin-D-Spiegel verfügbar sind, wurden zuvor festgestellte Zusammenhänge zwischen Vitamin D und CRP bzw. zwischen CRP und schwerem COVID-19 einbezogen, um den möglichen Einfluss von Vitamin D auf die Reduktion von schwerem COVID-19 einzuschätzen. Die Forscher kamen zu dem Schluss: Möglicherweise besteht ein Zusammenhang zwischen dem Vitamin D-Status und COVID-19 A-CMR in den USA, Frankreich und Großbritannien (Länder mit ähnlichem Screening-Status). Durch die Kombination von

Das galt vor allem für die COVID-19-Mortalitätsraten pro Kopf der Bevölkerung in den 20 europäischen Ländern.

Einer der beteiligten Forscher, Petre Cristian Ilie, leitender Urologe des Queen Elizabeth Hospital King's Lynn NHS Foundation Trust, sagte: „Unsere Studie hat jedoch Grenzen, nicht zuletzt deshalb, weil die Anzahl der Fälle in jedem Land von der Anzahl der durchgeführten Tests sowie von unterschiedlichen Maßnahmen abhängt, die jedes Land zur Verhinderung der Ausbreitung der Infektion getroffen hat. Schließlich, und das ist wichtig, darf man nicht vergessen, dass Korrelation nicht notwendigerweise Kausalität bedeutet“.

Quelle

Petre Cristian Ilie et al., The role of vitamin D in the prevention of coronavirus disease 2019 infection and mortality. In: Aging Clinical and Experimental Research, 2020, doi: 1007/s40520-020-01570-8.

COVID-19-Patientendaten und früheren Arbeiten zu Vitamin D- und CRP-Werten zeigte sich, dass das Risiko schwerer COVID-19-Fälle bei Patienten mit schwerem Vitamin D-Mangel 17,3 % beträgt, während die entsprechende Zahl für Patienten mit normalen Vitamin D-Werten 14,6 % beträgt. Angesichts der Tatsache, dass CRP ein Surrogatmarker für schweres COVID-19 ist und mit einem Vitamin D-Mangel verbunden ist, liegt nahe, dass Vitamin D den Schweregrad von COVID-19 durch Unterdrückung des Zytokinsturms bei COVID-19-Patienten verringern kann. Es sind weitere Forschungen nötig, um andere Faktoren durch direkte Messung der Vitamin D-Konzentration zu berücksichtigen.

Quelle

Ali Daneshkhan et al., The Possible Role of Vitamin D in Suppressing Cytokine Storm and Associated Mortality in COVID-19 Patients. In: medRxiv The Preprint Server for Health Sciences. Online-Veröffentlichung vom 30.4.2020 (Preprint ohne Peer-Review), doi: 10.1101/2020.04.08.20058578.

Vitamin C als begleitende Therapie bei Patienten auf Intensivstationen

In einigen kontrollierten Studien wurde festgestellt, dass Vitamin C sich positiv auf Blutdruck, Infektionen, Bronchokonstriktion, Vorhofflimmern und akute Nierenverletzungen auswirken kann. Die praktische Bedeutung dieser Wirkungen ist jedoch unklar. In einer Meta-Analyse wurde daher untersucht, ob Vitamin C die Verweildauer auf der Intensivstation und die Dauer der mechanischen Beatmung beeinflussen kann. 18 relevante, kontrollierte Studien mit 2004 Patienten wurden in die Meta-Analyse einbezogen, darunter 13 Patienten, die sich einer elektiven Herzoperation unterzogen. In 12 Studien mit 1.766 Patienten reduzierte Vitamin C die Verweildauer auf der Intensivstation im Durchschnitt um 7,8 %. In sechs Studien reduzierte oral verabreichtes Vitamin C in Dosen von 1 bis 3 g/Tag die Verweildauer auf der Intensivstation

um 8,6 %. In drei Studien, in denen die Patienten über 24 Stunden lang mechanisch beatmet werden mussten, verkürzte Vitamin C die Dauer der mechanischen Beatmung um 18,2 %. Angesichts der geringen Kosten von Vitamin C ist selbst eine Verkürzung von 8 % der Verweildauer auf der Intensivstation eine Untersuchung wert. Die Auswirkungen von Vitamin C auf Intensivpatienten sollten eingehender untersucht werden.

Quelle

Harri Hemilä, Elizabeth Chalker, Vitamin C Can Shorten the Length of Stay in the ICU: A Meta-Analysis. In: Nutrients, Online-Veröffentlichung vom 27.3.2020, doi: 10.3390/nu11040708.

Vitamin C kann das Immunsystem stärken, hat antioxidative Eigenschaften und spielt eine Rolle bei Entzündungsreaktionen und bei der Prävention von Erkältungen. Einige wenige Studien zeigten, dass ein Vitamin C-Mangel mit dem erhöhten Risiko und der Schwere von Influenza-Infektionen zusammenhängt. Vitamin C könnte auch die Infektionen mit SARS-CoV-2 beeinflussen. Chinesische Forscher arbeiten seit Mitte Februar 2020 an einer klinischen Studie mit 140 Teilnehmern. Einbezogen sind Erwachsene ab 19 Jahren mit ernster oder kritischer akuter Atemwegsinfektion, die auf Intensivstationen behandelt werden. Sie erhalten Vitamin C-Infusionen (12 g Vitamin C 2x täglich für 7 Tage) oder

ein Placebo (Infusion mit sterilem Wasser). Geprüft werden die beatmungsfreien Tage bis zu 28 Tage nach Studienbeginn, die Mortalitätsrate im gleichen Zeitraum und die Dauer des Aufenthalts auf der Intensivstation. Die Studie wird bis Ende September durchgeführt.

Quelle

Zhi Yong Peng, Zhongnan Hospital, *Vitamin C Infusion for the Treatment of Severe 2019-nCoV Infected Pneumonia: a Prospective Randomized Clinical Trial.*

Studiendaten: [ClinicalTrials.gov Identifier: NCT04264533](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT04264533)

Selen und COVID-19

Es gibt Nachweise, dass Selen einige Viruserkrankungen beeinflusst. So erwies sich z.B. der Selenstatus bei HIV-Infizierten als wichtiger Faktor für die Entwicklung zu AIDS und das Mortalitäts-Risiko. China hat in seinem Territorium Einwohner, die sowohl den niedrigsten als auch den höchsten Selenstatus der Welt haben. Das wird auf geografische Unterschiede im Selengehalt des Bodens zurückgeführt. Daher gelangt unterschiedlich viel Selen in die Nahrungskette. Ein internationales Forscherteam prüfte die Beziehungen zwischen dem Auftreten von COVID-19 und dem Gürtel des Selenmangels, der sich vom Nordosten bis zum Südwesten des Landes erstreckt. Sie untersuchten anhand von Daten (bis zum 18. Februar) Zusammenhänge zwischen dem Selengehalt im Körper und den Heilungs- oder Todesraten von Personen mit dem COVID-19-Virus. Einbezogen waren chinesische Provinzen und Gemeinden mit mehr als 200 COVID-19-Fällen und Städte mit mehr als 40 Fällen. Die Forscher stellten fest, dass Gebiete mit einem hohen Selenstatus sich mit größerer Wahrscheinlichkeit von

dem Virus erholen könnten. So war in Regionen mit der höchsten Selenaufnahme die Heilungsrate der COVID-19-Patienten deutlich höher als in Regionen mit den niedrigsten Selenzufuhren. Die Forscher gehen von einem signifikanten Zusammenhang zwischen dem Selenstatus und der COVID-19-Heilungsrate aus. Sie fordern jedoch dazu auf, dieses Ergebnis vorsichtig zu bewerten. Sie konnten in ihrer Auswertung nicht mit Daten auf individueller Ebene arbeiten und auch nicht andere Einflussfaktoren wie Alter und Grunderkrankungen berücksichtigen. Die Ergebnisse passen jedoch zu früheren Forschungen über Selen und Infektionskrankheiten.

Quelle

Jinsong Zhang et al., *Association between regional selenium status and reported outcome of COVID-19 cases in China: The American Journal of Clinical Nutrition*, Online-Veröffentlichung vom 28.4.2020, doi: 10.1093/ajcn/nqaa095.

Darm-Mikrobiota, Prä- und Probiotika und COVID-19

SARS-CoV-1 verursacht hauptsächlich Lungeninfektionen, verbunden mit ACE2-Rezeptoren, die auf alveolären Epithelzellen präsent sind. Doch auch im Kot von infizierten Patienten fand man SARS-Cov-2-RNA, andere litten unter Diarrhö. Interessant war, dass die Darm-Epithelzellen, besonders die Enterozyten des Dünndarms, ebenfalls ACE2-Rezeptoren gebildet hatten. Die Rolle der Darm-Mikrobiota bei der Beeinflussung von Lungenkrankheiten ist bekannt. Es ist auch bekannt, dass Atemwegs-Viren die Mikrobiota des Darms stören können. Die Diversität der Mikrobiota nimmt im Alter ab, und COVID-19 verlief vorwiegend bei älteren Patienten tödlich. Das verweist abermals auf die Rolle, die die Mikrobiota im Darm bei dieser Krankheit spielen könnte. Eine individuell angepasste Ernährung, kombiniert mit Ergänzungen, von denen bekannt ist, dass sie die Immunität verbessern, könnte ein prophylaktischer Weg sein, um die Auswirkungen dieser Krank-

heit bei älteren und immungeschwächten Patienten zu verringern. Dazu gehören individuell ausgewählte funktionelle Lebensmittel einschließlich von Prä- und Probiotika (z.B. Weizenkleie, Fructooligosaccharide, Galactosaccharide sowie verschiedene Stämme von Lactobazillen), als Begleitung zu den aktuellen Therapien. Sie können die Dysbiose verbessern und dadurch die Immunantwort der Patienten stärken. Bisher gibt es jedoch keine Nachweise, dass Prä- oder Probiotika die Symptome von COVID-19 beeinflussen können. Entsprechend kontrovers ist die Diskussionen darüber, ob diese begleitende Therapie sinnvoll ist.

Quelle

Debojyoti Dhar et al., *Gut microbiota and Covid-19-possible link and implications.* In: *Virus Research*, Online-Veröffentlichung vom 13.5.2020, doi: 10.1016/j.virus.2020.198018.

... 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. Buffered C Powder, Vitamin D Liquid, Selenomethionin, Flora Mend Prime Probiotic u.a. von Thorne Research).