

Covid-19 und Mikronährstoffe



Gerd Altmann/pixabay.com

Seit Beginn der Corona-Pandemie im Dezember 2019 in Wuhan/China ist es jetzt nahezu fünf Jahre her. Im Mai 2023 erklärte die WHO den globalen Corona-Notstand für beendet. Man geht davon aus, dass 20 Millionen Menschen durch die Pandemie verstorben sind. Das Corona-Virus zirkuliert allerdings weiterhin in der Welt. Seit 2021/2022 dominiert die Omikron-Variante, die im Vergleich zur Delta-Variante zwar eine höhere Infektiosität aufweist, die Infektion aber meist einen mildereren Verlauf hat.

Mehr als 80 Prozent der Erkrankungen verlaufen asymptomatisch oder mit nur leichten Beschwerden einer Erkältungskrankung. Inzwischen weiß man, dass die Infektion mit SARS-CoV-2 zu nachweisbaren Schäden an zahlreichen Organen führen kann, zum Beispiel an der Lunge, am Herz (besonders Myokarditis), am Gehirn, an den peripheren Nerven, an den Gefäßen und ein erhöhtes Diabetesrisiko birgt.

Eine im Oktober 2024 publizierte Studie aus Großbritannien hat ergeben, dass bereits eine leichte Coronainfektion zu einem schlechteren Abschneiden bei kognitiven Tests führte. Die schlechteren Testergebnisse wurden auch festgestellt, wenn die Studienteilnehmer nicht über anhaltende kognitive Einschränkungen berichteten.

Vom Post-COVID-Syndrom spricht man, wenn Beschwerden mindestens zwölf Wochen und länger nach der akuten Infektion entweder noch vorhanden sind oder nach diesem Zeitraum neu auftreten und nicht anderweitig erklärt werden können. Diese Beschwerden umfassen sehr unterschiedliche körperliche und psychische Symptome, so dass sich bisher kein einheitliches Krankheitsbild abgrenzen lässt. Auch die zugrunde liegenden Mechanismen sind derzeit noch nicht geklärt.

Mikronährstoffe

Eine ausreichende Versorgung mit immunrelevanten Mikronährstoffen ist von grundlegender Bedeutung für die Funktionsfähigkeit des Immunsystems. Bereits der Mangel an einem Mikronährstoff kann die Immunkompetenz empfindlich beeinträchtigen und das Infektionsrisiko erhöhen.

Dies war auch schon vor der Corona-Pandemie hinreichend bekannt. Zu Beginn der Pandemie wurden aber die möglichen Risiken eines Mikronährstoffmangels nur von einzelnen Wissenschaftlern thematisiert. Inzwischen gibt es aber eine Vielzahl von Publikationen und Erkenntnissen zum Thema Covid und Mikronährstoffe.

Mikronährstoffmängel können das Erkrankungsrisiko für Covid-19 erhöhen und den Krankheitsverlauf verschlechtern. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Anwendung von Mikronährstoffen in der Therapie von Covid-19.

2

Aminosäuren

Arginin ist die Ausgangssubstanz für die Bildung des Signalgases Stickstoffmonoxid, das für die Bekämpfung von Erregern erforderlich ist und auch eine wichtige Bedeutung für die Funktionsfähigkeit des Gefäßendothels hat.

Wissenschaftler aus den USA und Italien konnten in einer randomisierten klinischen Studie nachweisen, dass die Zugabe von Arginin zur Standardtherapie bei Covid-19-Patienten einen signifikanten Einfluss auf die Spiegel verschiedener Zytokine hatte. Außerdem verminderte Arginin die Notwendigkeit einer

Atemunterstützung und verkürzte die Dauer des stationären Krankenhausaufenthalts.

Eine Kombination aus Arginin und Vitamin C konnte bei Long-Covid-Patienten die bestehenden Symptome vermindern, so die Ergebnisse einer großen italienischen Studie mit 1.390 Patienten.

Wissenschaftler aus Frankreich konnten bei Covid-19-Patienten stark verminderte Konzentrationen der Aminosäure **Citrullin** nachweisen, die mit der Entzündungsaktivität im Körper und mit Magen-Darm-Beschwerden assoziiert waren. Citrullin wird von den Darmzellen produziert; die Citrullin-Konzentration gilt als Biomarker für die Masse der Darmzellen und deren Funktionsfähigkeit.

N-Acetylcystein (NAC) ist ein potentes Antioxidans und hat auch antientzündliche Eigenschaften. Wissenschaftler aus Bangladesch publizierten 2023 eine Metaanalyse zum therapeutischen Stellenwert von NAC bei Covid-19. Dazu wurden acht Studien ausgewertet. NAC war bei Covid-19-Patienten im Vergleich zu Personen einer Placebogruppe mit einer niedrigeren Sterblichkeit assoziiert. NAC verbesserte die Sauerstoffsättigung und verminderte signifikant den Entzündungsmarker CRP und die D-Dimere. Erhöhte Konzentrationen der D-Dimere belegen eine erhöhte Aktivität des Gerinnungssystems.

Aus einem indischen Fachartikel geht hervor, dass NAC ein therapeutisches Potenzial hat zur Verhinderung des sogenannten Zytokinsturms bei Covid-19-Patienten. Der Zytokinsturm ist eine potenziell lebensgefährliche Entgleisung des Immunsystems.

Die Aminosäure **Glutamin** spielt eine wichtige Rolle für die Immunkompetenz, da sie ein Nährsubstrat für die Immunzellen ist.

Wissenschaftler aus den USA, Japan und Kanada sowie Hongkong haben 2021 publiziert, dass ein Glutaminmangel ein prädisponierender Faktor für einen schweren Verlauf von Covid-19 darstellt.

Aus einem Fachartikel eines US-Wissenschaftlers von 2023 geht hervor, dass ein Glutaminmangel eine Dysfunktion der Immun- und Endothelzellen bei Covid-19-Patienten forciert.

Taurin ist eine schwefelhaltige Aminosäure mit sehr vielfältigen Funktionen und hat auch ein therapeutisches Potenzial bei der Behandlung von Covid-19, so die Aussagen eines Fachartikels von Forschern aus den Niederlanden und Kanada.

Kanadische Forscher fanden auch bei Patienten mit Long Covid auffallend niedrige Konzentrationen von Taurin, die mit dem Schweregrad der Beschwerden

korrelierten. Patienten mit höheren Taurin-Konzentrationen klagten über deutlich weniger Symptome. Die therapeutische Wirksamkeit von Taurin soll jetzt in einer klinischen Phase-III-Studie überprüft werden.

Wasserlösliche Vitamine

Wissenschaftler aus Glasgow fanden bei über einem Drittel von nicht gebrechlichen Covid-Patienten niedrige **Vitamin-B1**-Konzentrationen. Die Vitamin-B1-Speicher könnten bei Covid-Patienten mit einer hohen systemischen Entzündungsaktivität assoziiert sein, weshalb Vitamin B1 supplementiert werden sollte.

Eine Supplementierung von **Vitamin B2** könnte die Entzündungsaktivität bei Covid-19 vermindern, so die Aussage eines russischen Fachartikels. Vitamin B2 besitzt weniger antivirale als antientzündliche Eigenschaften.

Wissenschaftler aus dem Iran haben 2023 publiziert, dass eine höhere Aufnahme von **Vitamin B5** (Pantothensäure) das Risiko für Covid-19 um 47 Prozent reduzierte. Die Nährstoffaufnahme wurde bei 9.189 Erwachsenen per Fragebogen ermittelt.

Eine Studie in der Türkei hat ergeben, dass bei einer Vitamin-B12-Konzentration unter 222,5 Nanogramm/Liter und bei einer **Homocystein**konzentration über 13,7 Millimol pro Liter das Risiko für Covid-19 erhöht war.

US-Wissenschaftler haben 2023 veröffentlicht, dass **Methylcobalamin** SARS-CoV stärker hemmte als andere **B12**-Verbindungen. Methylcobalamin könne also für Coronavirus-infizierte Patienten einen möglichen Nutzen haben.

Vitamin C ist ein wichtiges wasserlösliches Antioxidans. Es ist erforderlich für eine normale Funktion des Immunsystems und besitzt antivirale und antibakterielle Eigenschaften. Die intravenöse Gabe von Vitamin C kann das Risiko eines Zytokinsturmes im Spätstadium einer Covid-19-Infektion vermindern. Die Ergebnisse von Studien zur therapeutischen Anwendung von Vitamin C bei Covid-19 sind sehr uneinheitlich. Unstrittig ist die Notwendigkeit der Sicherstellung ausreichend hoher Vitamin-C-Konzentrationen als Prophylaxe gegen Virusinfektionen.

Fettlösliche Vitamine

Vitamin A wurde früher als „antiinfektiöse“ Vitamin bezeichnet, woraus schon hervorgeht, dass Vitamin A bei Infektionen eine wichtige Rolle spielt.



DCMS-Immun-Profil

Eine aussagekräftige Mikronährstoffanalyse des Blutes, die aufzeigt, welche Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente und Aminosäuren fehlen, die für das Immunsystem relevant sind

Sinnvoll:

- bei Allergien
- bei Infektionen/Erkältungskrankheiten
- bei Autoimmunerkrankungen
- um die Immunkompetenz zu stärken

Tel.: +49/ 9394 9703-0
www.diagnostisches-centrum.de

Wissenschaftler aus Brasilien haben 2023 publiziert, dass Patienten mit leichter und kritischer Covid-19-Infektion im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen niedrigere Vitamin-A-Spiegel aufweisen. Ein Übersichtsartikel zu Vitamin A und Covid-19 kam zu dem Schluss, dass der Vitamin-A-Spiegel möglicherweise mit dem Verlauf von Covid-19 assoziiert ist.

Bereits lange vor der Corona-Pandemie war bekannt, dass **Vitamin D** ein wichtiger Schutzfaktor gegen Atemwegsinfektionen ist. Vitamin D hat immunmodulatorische und antientzündliche Eigenschaften. Über die Bedeutung von Vitamin D für die Prävention und Behandlung von Covid-19 wurden inzwischen sehr viele Studien und Fachartikel aus vielen Ländern publiziert. Es wurden bereits auch mehrere Metaanalysen veröffentlicht. Obwohl die Studienergebnisse nicht immer eindeutig waren und sind, kann man davon ausgehen, dass ein Vitamin-D-Mangel mit einem schwereren Krankheitsverlauf von Covid-19 assoziiert ist. Eine unzureichende Vitamin-D-Versorgung erhöht auch eindeutig das Risiko, an Covid-19 zu erkranken. Zur Vermeidung einer Coronainfektion sollte der Vitamin-D-Spiegel in jedem Fall über 30 ng/ml, besser noch zwischen 40 und 60 ng/ml, liegen.

Wie das Deutsche Ärzteblatt 2023 berichtete, haben Patienten mit Post-Covid-Syndrom offenbar niedrigere Vitamin-D-Spiegel als Personen, die nicht an Covid-19 erkrankt waren.

Vitamin E ist ein wichtiges fettlösliches Antioxidans. Mexikanische Wissenschaftler publizierten 2024, dass Covid-Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen eine Verminderung der Vitamin-E-Spiegel aufwiesen. Die Gabe von Vitamin E führte unter anderem zu einer Senkung von CRP und Interleukin-6. Vitamin E konnte auch Veränderungen des Phospholipid-Profiles bei Covid-Patienten rückgängig machen.

Spurenelemente und andere Mikronährstoffe

Niedrige **Selen**-Spiegel korrelieren mit einem erhöhten Risiko für Covid-19 und schwereren Krankheitsverläufen. Wissenschaftler aus dem Iran haben 2021 publiziert, dass verminderte Selenspiegel im Serum als Risikofaktor für Covid-19 anzusehen seien.

Zink hat eine zentrale Bedeutung für die Immunkompetenz. Ein Zinkmangel geht mit einer erhöhten Infektanfälligkeit und mit anderen Störungen des Immunsystems einher. Wissenschaftler aus China haben 2024 publiziert, dass eine Zink-Supplementierung den Schweregrad von Covid-19 reduzieren kann. Eine 2022 veröffentlichte Metaanalyse eines iranischen Wissenschaftlers kam zu dem Ergebnis, dass eine Zink-Supplementierung mit einer niedrigeren Sterblichkeit bei Covid-Patienten assoziiert ist.

Mehrere Publikationen beschäftigen sich auch mit dem Stellenwert von **Magnesium** bei Covid-19. Serbische Wissenschaftler publizierten 2023, dass ein Magnesiummangel am Auftreten und an der Verstärkung neuropsychiatrischer Komplikationen von Covid-19 beteiligt ist.

Coenzym Q10 ist ein essenzieller Cofaktor für die Energiegewinnung in der Zelle und hat außerdem antioxidative und immunmodulierende Eigenschaften. Aus einem Fachartikel iranischer Wissenschaftler ist zu entnehmen, dass eine Q10-Supplementierung vor allem sinnvoll ist bei Begleiterkrankungen von Covid-19, zum Beispiel bei Störungen des zentralen Nervensystems.

Die **Omega-3-Fettsäuren** EPA und DHA können bei der Behandlung von Covid-19 von Nutzen sein. Dabei ist einer Metaanalyse zufolge der anti-entzündliche Effekt und die CRP-Senkung der zentrale Faktor.

Schlussbemerkung

Eine gute Versorgung mit Mikronährstoffen ist von zentraler Bedeutung für die Immunkompetenz. Das Erkrankungsrisiko für Covid-19 sowie der Schweregrad einer möglichen Erkrankung kann durch eine Optimierung des Mikronährstoff-Status deutlich gemildert werden. Zur Überprüfung der Mikronährstoff-Versorgung empfehlen wir das **DCMS-Immun-Profil**.

Mikronährstoffdiagnostik und Mikronährstofftherapie



Ihre Praxis für Mikronährstoffmedizin

Bestimmung von Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen, Aminosäuren und Fettsäuren; organbezogene Mikronährstoffprofile (DCMS-Profil); Schwermetallanalysen im Urin, Speichel und Blut.

Diagnostisches Centrum für Mineralanalytik und Spektroskopie DCMS GmbH
Löwensteinstr. 9 • D-97828 Markttheidenfeld
Tel. +49 (0)9394 9703-0 • Fax -33
E-Mail: info@diagnostisches-centrum.de

Referenzen:

- Valentina Trimarco, Raffaele Izzo et al.: Beneficial effects of L-Arginine in patients hospitalized for COVID-19: New insights from a randomized clinical trial; Randomized Controlled Trial
- Pharmacol Res. 2023 May;191:106702.
- Mathieu Uzzan, Damien Soudan et al.: Patients with COVID-19 present with low plasma citrulline concentrations that associate with systemic inflammation and gastrointestinal symptoms; Dig Liver Dis. 2020 Oct;52(10):1104-1105.
- R R Mohanty, B M Padhy et al.: Therapeutic potential of N-acetyl cysteine (NAC) in preventing cytokine storm in COVID-19: review of current evidence; Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2021 Mar;25(6):2802-2807.
- Toshifumi Matsuyama, Steven K Yoshinaga et al.: Comorbidity-associated glutamine deficiency is a predisposition to severe COVID-19; Cell Death Differ. 2021 Dec;28(12):3199-3213.
- William Durante: Glutamine Deficiency Promotes Immune and Endothelial Cell Dysfunction in COVID-19; Int J Mol Sci. 2023 Apr 20;24(8):7593.
- Larissa E van Eijk, Annette K Offringa et al.: The Disease-Modifying Role of Taurine and Its Therapeutic Potential in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19); Adv Exp Med Biol. 2022;1370:3-21.
- Medizindoc.de, 31.10.23: Forscher finden eine Aminosäure, die für die Behandlung Long-COVID wichtig ist.
- Mina Darand, Shirin Hassanizadeh et al.: The association between B vitamins and the risk of COVID-19; Br J Nutr. 2023 Jul 14;130(1):155-163
- Yilmaz Sezgin: Evaluation of serum vitamin B12 levels in patients with COVID-19 infection: A case-control study; J Med Biochem. 2023 Aug 25;42(3):524-529.
- Roman A Akasov, Olga E Chepikova et al.: Evaluation of molecular mechanisms of riboflavin anti-COVID-19 action reveals anti-inflammatory efficacy rather than antiviral activity; Biochim Biophys Acta Gen Subj 2024 May;1868(5):130582.
- Yassmin Moatasim, Omnia Kutkat et al.: Potent Antiviral Activity of Vitamin B12 against Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus, and Human Coronavirus 229E; Microorganisms. 2023 Nov 15;11(11):2777.
- Austin Moore, Deepesh Khanna et al.: The Role of Vitamin C in Human Immunity and Its Treatment Potential Against COVID-19: A Review Article; Cureus. 2023 Jan 13;15(1):e33740.
- Maria Clara da Cruz Carvalho, Júlia Kaline Carvalho Pereira Araujo et al.: Retinol Levels and Severity of Patients with COVID-19; Nutrients. 2023 Nov 1;15(21):4642.
- Iara Katryne F Oliveira, Vanessa C Carvalho et al.: Vitamin A Nutritional Status and Clinical Outcomes in COVID-19: A Systematic Review; J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 2023;69(6):395-401.
- Francisco Javier Turrubiates-Hernández, Samuel García-Arellano et al.: Vitamin A Positively Correlates with Secretory Immunoglobulin A: A Cross-Sectional Study in Omicron COVID-19 Outpatients; J Clin Med. 2024 Mar 7;13(6):1538.
- Jiangjie Chen, Fangying Lu et al.: Associations between pre-infection serum vitamin D concentrations and Omicron COVID-19 incidence, severity and reoccurrence in elderly individuals; Published online by Cambridge University Press: 07 October 2024
- Aerzteblatt.de, 30. März 2023: Niedrige Vitamin-D-Spiegel bei Patienten mit Post-COVID-Syndrom
- Ommolbanin Younesian, Behnaz Khodabakhshi et al.: Decreased Serum Selenium Levels of COVID-19 Patients in Comparison with Healthy Individuals; Biol Trace Elem Res. 2022 Apr;200(4):1562-1567.
- Fan Wang, Jiayi Zhong et al.: Zinc and COVID-19: Immunity, Susceptibility, Severity and Intervention; Crit Rev Food Sci Nutr. 2024;64(7):1969-1987.
- Seyed-Amir Tabatabaeizadeh: Zinc supplementation and COVID-19 mortality: a meta-analysis; Eur J Med Res. 2022 May 23;27(1):70.
- Fakhrolmobasheri M, Hosseini MS et al.: Coenzyme Q10 and Its Therapeutic Potencies Against COVID-19 and Other Similar Infections: A Molecular Review; Adv Pharm Bull. 2023 Mar;13(2):233-243. doi: 10.34172/apb.2023.026. Epub 2021 Nov 7.
- Guerrero-Romero F, Mücke O et al.: Importance of Magnesium Status in COVID-19; Biology (Basel). 2023 May 18;12(5):735.
- Taha AM, et al.: Effect of Omega-3 fatty acids supplementation on serum level of C-reactive protein in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials; J Transl Med. 2022. PMID: 36064554 Free PMC article. Review.