

ZUR SOFORTIGEN FREIGABE

Orthomolekularer Medizinischer Informationsdienst, 22. März 2023

Weitere Einblicke in Covid-19 Ätiologie und Anfälligkeit

Von Michael Passwater

OMNS (22. März 2023) Drei Jahre nach der Erklärung des Covid-19-Virus zur weltweiten Pandemie durch die Weltgesundheitsorganisation WHO sind mehr als 6,8 Millionen Todesfälle auf das SARS-CoV-2-Virus zurückzuführen, davon 1,1 Millionen (16 %) in den Vereinigten Staaten. Über 6 Millionen Covid-19-Patienten wurden in den Vereinigten Staaten ins Krankenhaus eingeliefert. Mehr als fünf Milliarden Menschen wurden geimpft, davon 230 Millionen in den Vereinigten Staaten. [1] Dennoch gibt es noch immer keinen Konsens über die wirksamste Behandlung. Auf der Grundlage früherer Erfahrungen mit Infektionskrankheiten, genomischer Analysen von Coronaviren und früherer Behandlungsversuche haben einige Vertreter der Naturheilkunde ab 2020 vorgeschlagen, dass angemessene Dosen von Glutathion, Vitamin C, Selen, Zink und Vitamin D hilfreich sein könnten. [2-10]

Zwei neuere Studien vertiefen unser Verständnis darüber, wie SARS-CoV-2 unsere Zellen und Gewebe angreift und welche Personen gefährdet sind, an der Infektion schwer zu erkranken. Eine Studie mit 106 Personen in North Carolina, die Ende 2020 an Covid-19 erkrankt waren (alle ungeimpft), zeigte, dass eine Selenzufuhr bei Personen mit unterdurchschnittlicher Selen- und Zinkzufuhr in umgekehrtem Verhältnis zum Covid-Schweregrad stand (höhere Selenzufuhr = geringerer Krankheitsschweregrad). [11] Dies steht im Einklang mit Bevölkerungsstudien in den Jahren 2020 und 2021 in China, in denen eine schwerere Erkrankung und eine höhere Sterblichkeit mit niedrigeren regionalen Selenpiegeln in Verbindung gebracht wurden, sowie mit retrospektiven Studien an Krankenhauspatienten mit Covid-19 in Deutschland, in denen ein niedriger Gesamtserum-Selen- und Selenoprotein-P-Status zusammen mit fortgeschrittenem Alter und niedrigen Zinkspiegeln als Prädiktoren für die Sterblichkeit ermittelt wurden. [12-15]

Eine kürzlich durchgeführte mechanistische Studie bestätigte ebenfalls die bereits vorhergesagte Zerstörung der Wirtsselenoproteine Thioredoxin-Reduktase 1 (TXNRD1), Selenoprotein P (SelenoP) und Selenoprotein F (SelenoF) durch das SARS-CoV-2 Mpro-Protein. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass diese virale Protease die katalytische Untereinheit der Glutamat-Cystein-Ligase (GCLC) zerstört, die ein ratenbegrenzendes Enzym bei der Produktion von Glutathion ist. Die Zerstörung von TXNRD1, SelenoP, SelenoF und GCLC schwächt die Immun- und Antioxidantienabwehr des Wirts, das "Proof-Reading" der genetischen Replikation und die Hämostase, während sie gleichzeitig eine Verlagerung von der DNA- zur RNA-Produktion innerhalb der Zelle unterstützt - was die Zelle schließlich zu einer RNA-Virusfabrik statt zu einer DNA-Fabrik des Wirts macht. [16]

Zusammengenommen unterstützen diese neuen Veröffentlichungen die zentrale Rolle von Selenoproteinen (Proteine, die eine oder mehrere Selenocystein-Aminosäuren enthalten) und dem schwefelhaltigen Antioxidans Glutathion bei der Prävention von Covid-19 und ähnlichen Infektionen. Dies steht auch im Einklang mit erfolgreichen Studien, die den Einsatz von intravenösem Glutathion und intravenösem Vitamin C vorgeschlagen haben, um das Risiko einer

Virusinfektion zu verringern und die Genesung zu unterstützen. [17-20] Ein Absinken des Glutathionspiegels beeinträchtigt das Vitamin-C-Recycling, was den Bedarf an Vitamin C drastisch erhöht. Daher kann ein Selenmangel das Risiko einer schweren Virusinfektion erhöhen, da er zu einem Mangel an Glutathion und Vitamin C führen kann, was die Fähigkeit des Körpers beeinträchtigen kann, eine erhöhte Zelloxidation und Azidose zu bekämpfen und eine robuste Reaktion der Immunzellen zu unterstützen.

Siehe auch: "Vitamin C Levels in Critically Ill Covid-19 Patients"

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v17n17.shtml>

deutsch: "Vitamin-C-Spiegel bei kritisch kranken Covid-19-Patienten"

<http://www.orthomolecular.org/resources/omns/deu/v17n17-deu.pdf>

Bedeutet dies, dass wir bei einem positiven Test große Mengen an Selenpräparaten einnehmen sollten? Nein, es bedeutet, dass wir uns ausgewogen ernähren und bei Bedarf Nahrungsergänzungsmittel einnehmen sollten, um eine vollständige Versorgung mit Nährstoffen, einschließlich Selen (in Form von Selenhefe oder Methyl-Selenocystein), aufrechtzuerhalten und so unsere Gesundheit und Widerstandskraft gegen Infektionskrankheiten zu optimieren. Bei Selen (100 mcg/Tag) und anderen essenziellen Spurenelementen ist ein maßvoller Umgang mit der Nahrung sinnvoll. Das bedeutet auch, dass Ärzte weiterhin den Nutzen von Selenit-Injektionen und ähnlichen Maßnahmen als Teil der Behandlung akuter viraler Infektionskrankheiten erforschen und den Nutzen von Selen- und anderen Mikronährstofftests zur Bewertung der Krankheitsanfälligkeit und -Prognose sowie zur gezielten Anwendung personalisierter Maßnahmen untersuchen sollten.

Bedeutet dies, dass Vitamin D für die Prävention oder Behandlung von Covid-19 nicht wichtig ist? Nein. Vitamin D, Selenocystein und Cystein stehen in einer epigenetischen und funktionellen Wechselbeziehung. [21-25] Nährstoffe arbeiten am besten im Team. Da in jeder der 37 Billionen Zellen des menschlichen Körpers jede Sekunde etwa eine Milliarde chemischer Reaktionen ablaufen, wird ständig ein breites, ausgewogenes Spektrum an Nährstoffen benötigt, um die komplexen Funktionen des menschlichen Lebens aufzubauen und aufrechtzuerhalten. Die meisten von uns müssen in den Wintermonaten Vitamin-D-Präparate (2.000 - 10.000 IE/Tag) einnehmen, um einen gesunden Vitamin-D-Status zu erhalten.

Mehr darüber erfahren:

NIACIN for COVID: How niacin, niacinamide, and NAD can help with Long COVID-19

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v18n25.shtml>

deutsch:

NIACIN für COVID: Wie Niacin, Niacinamid und NAD bei Long COVID-19 helfen können

<http://www.orthomolecular.org/resources/omns/deu/v18n25-deu.pdf>

Nutrition to Treat and Prevent COVID-19

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v17n03.shtml>

deutsch:

Ernährung zur Behandlung und Verhinderung von COVID-19

<http://www.orthomolecular.org/resources/omns/deu/v17n03-deu.pdf>

Fueling the Immune System for the 21st Century

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v18n23.shtml>

deutsch:

Stärkung des Immunsystems im 21. Jahrhundert

<http://www.orthomolecular.org/resources/omns/deu/v18n23-deu.pdf>

Selen kommt nicht nur der Konstitution und den Abwehrkräften des Wirts zugute, sondern hat auch positive Auswirkungen auf die Mutagenese und Pathogenität von Viren. [26-27] Die Virusreplikation ist instabil und ermöglicht häufige Mutationen. Die virale Umgebung beeinflusst jedoch die Mutationsrate und die Art dieser Mutationen. Mehrere Virusarten, darunter Influenza-, Enteroviren und Coxsackie-Viren, nehmen nachweislich rasch schädlichere Eigenschaften an, wenn sie sich in einer Umgebung mit Selenmangel vermehren können. [28-31] Oxidative Umgebungen erhöhen ebenfalls die Rate der viralen Mutationen. [32-34]

Siehe auch:

Viral Mutations and the Risk of 'Second-hand Malnutrition'

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v17n19.shtml>

deutsch:

Virale Mutationen und das Risiko einer Unterernährung aus zweiter Hand

<http://www.orthomolecular.org/resources/omns/deu/v17n19-deu.pdf>

Ob es sich bei dem Eindringling um Tuberkulose, Poliovirus, Influenza, SARS, Zika, SARS-CoV-2, mpox, invasive Streptokokken, Vogelgrippe, Ebola, Gift oder den Andromeda-Stamm handelt, die Weisheit von Dr. Fred Klenner gilt: "Die Antwort auf diese Notfälle ist einfach. Große Mengen an Ascorbinsäure 350 mg bis 700 mg pro Kilogramm Körpergewicht intravenös verabreicht. . . Ascorbinsäure wird auch oral zur Nachbehandlung verabreicht. Jede Notaufnahme sollte über einen ausreichenden Vorrat an Vitamin-C-Ampullen von genügender Stärke verfügen, damit die Zeit nicht als lebensrettender Faktor gezählt wird. Die 4-Gramm-Ampulle mit 20 cm³ und die 10-Gramm-Ampulle mit 50 cm³ müssen dem Arzt zur Verfügung gestellt werden." [35]

"In meiner Abteilung und in anderen Krankenhäusern empfehlen wir den Patienten die Einnahme von 12 g bis 24 g Vitamin C pro Tag für eine signifikante Verringerung des Risikos für eine schwere COVID Erkrankung."

(ZhiYong Peng, MD, Leiter der Intensivpflege
Zhongnan-Krankenhaus, Universität Wuhan)

Vitamin C wirkt schnell - es muss nicht erst in Proteine eingebaut werden, bevor es beginnt, die Invasion zu bekämpfen und den Wirt zu unterstützen. Außerdem kommt es allen Zellen des Körpers zugute, indem es die intensiven Stoffwechselforgänge aktivierter Immunzellen unterstützt und die Integrität der Blutgefäße aufrechterhält. Bei kritischen Erkrankungen tragen hohe Dosen dazu bei, der zellulären Azidose entgegenzuwirken und die Enzyme wieder auf eine konstruktive und nicht auf eine destruktive Aktivität einzustellen. Es wird nicht durch die Blut-Hirn-Schranke blockiert. Abgesehen von den seltenen Fällen eines G6PD-Mangels hat Vitamin C ein hervorragendes Sicherheitsprofil über einen sehr großen therapeutischen Bereich. Glutathion, Selenocystein, Vitamin D, Niacin und Magnesium sind ebenfalls Schlüsselnährstoffe zur Optimierung der Immunantwort und der Genesung. [36-43]

Schlussfolgerung

Die Bedrohung durch Infektionskrankheiten ist allgegenwärtig. SARS-CoV-2 und viele andere RNA-Viren wirken zerstörend auf Selenoproteine und Glutathion. Die virale Replikation in einem oxidativen Umfeld mit Selenmangel fördert schnellere und pathogenere Mutationen. Selen und Glutathion sind kritisch wichtig, aber sie sind kein Allheilmittel. Nährstoffe leisten ihre beste Arbeit im Team. Eine starke Basis aus selenhaltigem Selenocystein, schwefelhaltigem Cystein und Zink optimiert Vitamin C, Vitamin D, die B-Vitamine und essenzielle Lipide für das allgemeine Wohlbefinden und die Prävention von Infektionskrankheiten. Die vier Säulen des allgemeinen Wohlbefindens und des Schutzes vor Infektionskrankheiten sind: Ausreichend Schlaf, körperliche und geistige Bewegung, eine gesunde Ernährung, wobei die Nährstoffzufuhr - insbesondere Vitamin

C - je nach Ausmaß der Infektion erhöht werden sollte, sowie eine positive, dankbare Einstellung und ein soziales Unterstützungsnetz.

(Michael Passwater, stellvertretender Redakteur des Orthomolecular Medicine News Service, ist auch der Autor von "Protecting Against Viruses and other Threats to Wellness"

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v18n30.shtml>

deutsch: Schutz vor Viren und anderen Bedrohungen des Wohlbefindens

<http://www.orthomolecular.org/resources/omns/deu/v18n30-deu.pdf>

und Mitautor von "Save Lives and Improve Public Health"

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v19n12.shtml>

deutsch: Leben retten und die öffentliche Gesundheit verbessern

<http://www.doctoryourself.com/omns/deu/v19n12-deu.pdf>

und "Nutrient Benefit Statements and the 2010 Legal Victory Prohibiting FDA Censorship"

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v19n03.shtml>

deutsch: Nährwertangaben und der 2010 errungene Rechtssieg zum Verbot der FDA-Zensur

<http://www.doctoryourself.com/omns/deu/v19n03-deu.pdf>

Referenzen und weiterführende Literatur:

1. Hollowell A, Carbajal E (2023) COVID-19's toll 3 years in: 6 notes. Becker's Healthcare 3/10/2023.

<https://www.beckershospitalreview.com/public-health/covid-19s-toll-3-years-in-6-notes.html>

2. Polonikov A. (2020) Endogenous Deficiency of Glutathione as the Most Likely Cause of Serious Manifestations and Death in COVID-19 Patients. ACS Infect. Dis. 6:1558-1562.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32463221>

3. Passwater RA (2020) Can Selenium Significantly Increase the Cure Rate in COVID-19? An Interview with Professor Ethan Will Taylor. Whole Foods Magazine, June 18, 2020.

<https://wholefoodsmagazine.com/columns/vitamin-connection/can-selenium-significantly-increase-the-cure-rate-in-covid-19>

4. Hiffler L, Rakotoambinina B (2020) Selenium and RNA Virus Interactions: Potential Implications for SARS-CoV-2. Infection (COVID-19). Front. Nutr. 7:164.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33015130>

5. Vavougiou GD, Ntoskas KT, Doskas TK. (2020) Impairment in selenocysteine synthesis as a candidate mechanism of inducible coagulopathy in COVID-19 patients. Med Hypotheses 147:110475. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33421689>

6. Taylor EW. (2020) RNA viruses vs. DNA synthesis: a general viral strategy that may contribute to the protective antiviral effects of selenium. Preprints 2020, 10.20944/preprints202006.0069.v1,

<http://doi.org/10.20944/preprints202006.0069.v1>

7. Taylor EW, Radding W. (2020) Understanding Selenium and Glutathione as Antiviral Factors in COVID-19: Does the Viral Mpro Protease Target Host Selenoproteins and Glutathione Synthesis? Front Nutr. 7:143. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32984400>

8. Holford P (2020) Vitamin C for the Prevention and Treatment of Coronavirus. Orthomolecular Medicine News Service. <http://orthomolecular.org/resources/omns/v16n36.shtml>

9. Gonzalez MJ (2020) Personalize Your COVID-19 Prevention: An Orthomolecular Protocol. Orthomolecular Medicine News Service. <http://orthomolecular.org/resources/omns/v16n31.shtml>

10. Rasmussen MPF (2020) Vitamin C Evidence for Treating Complications of COVID-19 and other Viral Infections. Orthomolecular Medicine News Service.

<http://orthomolecular.org/resources/omns/v16n25.shtml>

11. Larvie DY, Perrin MT, Donati GL, Armah SM (2023) COVID-19 Severity Is Associated with Selenium Intake among Young Adults with Low Selenium and Zinc Intake in North Carolina. *Curr Dev Nutr.* 7:100044. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36785737>
12. Zhang J, Taylor EW, Bennett K, Saad R, Rayman MP. (2020) Association between regional selenium status and reported outcome of COVID-19 cases in China. *Am J Clin Nutr.* 111:1297-1299. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32342979>
13. Zhang et al. (2021) Association between fatality rate of COVID-19 and selenium deficiency in China *BMC Infect Dis.* 21:452. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34011281>
14. Moghaddam A, Heller RA, Sun Q, et al. (2020) Selenium deficiency is associated with mortality risk from COVID-19. *Nutrients* 12:2098. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32708526>
15. Heller RA, Sun Q, Hackler J, et al. (2021) Prediction of survival odds in COVID-19 by zinc, age, and selenoprotein P as composite biomarker. *Redox Biol.* 38:101764. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33126054>
16. Gallardo IA, Todd DA, Lima ST, Taylor EW, et al. (2023) SARS-CoV-2 Main Protease Targets Host Selenoproteins and Glutathione Biosynthesis for Knockdown via Proteolysis, Potentially Disrupting the Thioredoxin and Glutaredoxin Redox Cycles. *Antioxidants* 12:559. <https://doi.org/10.3390/antiox12030559>
17. Horowitz RI, Freeman PR, Bruzzese J. (2020) Efficacy of glutathione therapy in relieving dyspnea associated with COVID-19 pneumonia: A report of 2 cases. *Respir Med Case Rep.* 30:101063. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32322478>
18. Colunga Biancatelli RM, Berrill M, Catravas JD, Marik PE. (2020) Quercetin and Vitamin C: An experimental, synergistic therapy for the prevention and treatment of SARS-CoV-2 related disease (COVID-19). *Front Immunol*, 11:1451. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32636851>
19. Khan HMW, Parikh N, Megah SM, Predeteanu GS. (2020) Unusual Early Recovery of a Critical COVID-19 After Administration of Intravenous Vitamin C. *Am J Case Rep*, 21:e925521 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32709838>
20. Wang Y, Zhao N, Xiong Y, et al. (2020) Downregulated Recycling Process but Not De Novo Synthesis of Glutathione Limits Antioxidant Capacity of Erythrocytes in Hypoxia. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity.* 2020:7834252. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32963701>
21. Jain SK, Micinski D. (2013) Vitamin D upregulates glutamate cysteine ligase and glutathione reductase, and GSH formation, and decreases ROS and MCP-1 and IL-8 secretion in high-glucose exposed U937 monocytes. *Biochem Biophys Res Commun* 437:7-11, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23770363>
22. Alvarez JA, Chowdhury R, Jones DP, et al. (2014) Vitamin D status is independently associated with plasma glutathione and cysteine thiol/disulphide redox status in adults. *Clin Endocrinol (Oxf)* 81:458-466. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24628365>
23. Parsanathan R, Jain SK. (2019) Glutathione deficiency induces epigenetic alterations of vitamin D metabolism genes in the livers of high-fat diet-fed obese mice. *Sci Rep.* 9:14784. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31616013>
24. Fan YG, Pang ZQ, Wu TY, et al. (2020) Vitamin D deficiency exacerbates Alzheimer-like pathologies by reducing antioxidant capacity. *Free Radic Biol Med.* 161:139-149. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33068737>
25. Jain SK, Parsanathan R, Achari AE, et al. (2017) Glutathione Stimulates Vitamin D Regulatory and Glucose Metabolism Genes, Lowers Oxidative Stress and Inflammation, and Increases 25-Hydroxy-Vitamin D Levels in Blood: A Novel Approach to Treat 25-Hydroxyvitamin D Deficiency. *Antioxid Redox Signal.* 29:1792-1807. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30160165>
26. Beck MA, Handy J, Levander OA (2004) Host nutritional status: the neglected virulence factor.

Trends Microbiol 12:417-423. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15337163>

27. Beck MA (1999) Trace Minerals, Immune Function, and Viral Evolution. Chapter 16 in: Military Strategies for Sustainment of Nutrition and Immune Function in the Field. Institute of Medicine (US), Committee on Military Nutrition Research. US National Academies Press. ISBN-13: 978-0309063456 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK230971>
28. Harthill M. (2011) Review: micronutrient selenium deficiency influences evolution of some viral infectious diseases. Biol Trace Elem Res. 143:1325-1336. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21318622>
29. Beck MA, Kolbeck PC, Rohr LH, et al. (1994a) Benign human enterovirus becomes virulent in selenium-deficient mice. J. Med. Virol. 43:166-170. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8083665>
30. Nelson HK, Shi Q, Van Dael P. et al. (2001) Host nutritional selenium status as a driving force for influenza virus mutations. FASEB J. 15:1721-1738. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11481250>
31. Beck MA, Nelson HK, Shi Q, et al. (2001) Selenium deficiency increases the pathology of an influenza virus infection. FASEB J. 15:1481-1483. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11387264>
32. Beck MA, Levander OA. (1998) Dietary oxidative stress and the potentiation of viral infection. Annu. Rev. Nutr. 18:93-116. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9706220>
33. Akaike T, Fujii S, Kato A, et al. (2000) Viral mutation accelerated by nitric oxide production during infection in vivo. FASEB J. 14:1447-1454. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10877838>
34. Akaike TY, Noguchi, S Ijiri, et al. (1996) Pathogenesis of influenza virus-induced pneumonia: involvement of both nitric oxide and oxygen radicals. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 93:2448-2453. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8637894>
35. Klenner FR. (1971) Observations On the Dose and Administration of Ascorbic Acid When Employed Beyond the Range of a Vitamin In Human Pathology. J Applied Nutrit. 23:61-87. <https://www.injectablevitaminc.com/images/Ch22.pdf>
36. Sakr Y, Reinhart K, Bloos F, et al. (2007) Time course and relationship between plasma selenium concentrations, systemic inflammatory response, sepsis, and multiorgan failure. Br J Anaesth. 98:775-784. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17478454>
37. de Melo AF, Homem-de-Mello M. (2020) High-dose intravenous vitamin C may help in cytokine storm in severe SARS-CoV-2 infection. Crit Care 24:500. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32792018>
38. Wang Y, Huang J, Sun Y, et al. (2021) SARS-CoV-2 suppresses mRNA expression of selenoproteins associated with ferroptosis, endoplasmic reticulum stress and DNA synthesis. Food Chem Toxicol. 153:112286. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34023458>
39. Guillin OM, Vindry C, Ohlmann T, Chavatte L (2019) Selenium, Selenoproteins and Viral Infection. Nutrients 11:2101. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31487871>
40. Broome CS, McArdle F, Kyle JAM, et al. (2004) An increase in selenium intake improves immune function and poliovirus handling in adults with marginal selenium status. Am. J. Clin Nutr. 80:154-162. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15213043>
41. Guillin OM, Vindry C, Ohlmann T, Chavatte L. (2019) Selenium, Selenoproteins, and Viral Infection. Nutrients 11:2101. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31487871>
42. Taylor EW, Ruzicka JA, Premadasa L, Zhao L (2016) Cellular Selenoprotein mRNA Tethering via Antisense Interactions with Ebola and HIV-1 mRNAs May Impact Host Selenium Biochemistry. Cur Top Med Chem. 16:1530-1535. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26369818>
43. Beck MA, Esworthy RS, Ho YS, Chu FF (1998) Glutathione peroxidase protects mice from viral-induced myocarditis. FASEB J. 12:1143-1149. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9737717>
https://www.researchgate.net/publication/13547567_Glutathione_peroxidase_protects_mice_from

[viral-induced myocarditis](#)

Ernährungsmedizin ist orthomolekulare Medizin

Die orthomolekulare Medizin setzt eine sichere und wirksame Ernährungstherapie zur Bekämpfung von Krankheiten ein. Für weitere Informationen: <http://www.orthomolecular.org>

Der von Experten begutachtete Orthomolecular Medicine News Service ist eine gemeinnützige und nicht-kommerzielle Informationsquelle.

Redaktioneller Prüfungsausschuss:

(please see at end of the original english version)
(bitte sehen Sie am Ende der engl. Originalversion nach).

(übersetzt mit DeepL.com, v19n17, GD)