

ZUR SOFORTIGEN FREIGABE

Orthomolekularer Medizinischer Informationsdienst, 21. August 2020

Heilung von Viren mit Wasserstoffperoxid Kann eine einfache Therapie die Pandemie stoppen?

Kommentar von Thomas E. Levy, MD, JD

(OMNS August 21, 2020) In einem früheren OMNS-Artikel wurde eine Reihe hochwirksamer Therapien für COVID-19 aufgezählt und kurz erörtert, zusammen mit unterstützenden wissenschaftlichen Referenzen für die vorgestellten Fakten. [1] Viele dieser Therapien, allein oder in Kombination mit anderen Ansätzen, haben nachweislich zur Heilung von COVID-19-Fällen geführt, darunter auch viele Fälle, die sehr weit fortgeschritten und sogar auf ein Beatmungsgerät angewiesen waren. Doch trotz all dieser Informationen ignorieren die meisten Ärzte, Forscher und die medizinische Literatur, die sie in Hülle und Fülle hervorbringen, diese Informationen weiterhin. Und es ist jetzt klar, dass einige medizinische Zentren und die Ärzte, die sie vertreten, die Verbreitung dieser Informationen aktiv unterdrücken werden. Gewissenhaften Ärzten, die sich dem entgegen stellen, droht der Verlust ihrer Anstellung im Krankenhaus, und viele müssen auch mit der Anfechtung ihrer Approbation durch die staatlichen Ärztekammern rechnen. Unabhängig davon, wie Sie oder Ihr Arzt zur Gültigkeit einer Therapie stehen, hängt die Entscheidung über die Annahme einer Therapie fast ausschließlich davon ab, wie viel Geld für den Arzt, das Krankenhaus und das Pharmaunternehmen erzielt werden kann.

Abgesehen von den offensichtlichen Unterschieden zwischen dem Geld, das mit natürlichen Therapien und mit verschreibungspflichtigen Medikamenten verdient wird, gibt es Ärzte, die ständig fordern, dass alle klinischen Therapien durch "große, prospektive, doppelblinde und placebokontrollierte klinische Studien" validiert werden. Die Wahrheit ist, dass nur sehr wenige verschreibungspflichtige Medikamente diesen Standard erfüllen. Es ist wichtig zu wissen, dass solche Studien nur von zahlungskräftigen Arzneimittelherstellern oder gut ausgestatteten Forschungsinstituten durchgeführt werden können, die in der Lage sind, enorme Summen (oft in Millionenhöhe) auszugeben. Und weder das Forschungsinstitut noch der Pharmakonzern haben das geringste Interesse daran, dass teure Medikamente durch eines der vielen wirksamen Naturheilmittel unterboten werden können. Schließlich sollte man sich darüber im Klaren sein, dass es höchst unethisch ist, sehr kranke Patienten in Studien in eine Placebogruppe einzuteilen, wenn bereits eindeutig nachgewiesen wurde, dass die Therapie eine positive klinische Wirkung ohne nennenswerte Toxizität hat. Diese groß angelegten klinischen Studien sind wirklich nur geeignet, um festzustellen, wie wirksam ein Medikament die Krankheitssymptome lindert, und um die Häufigkeit und das Ausmaß der verursachten Toxizität zu ermitteln.

Die Pandemie stoppen: Inhalationsmedizin

Die einzige Möglichkeit, die COVID-19-Pandemie zu stoppen und künftigen Katastrophen

vorzubeugen oder sie zu bewältigen, besteht in der Anwendung einer **hochwirksamen**, völlig **ungiftigen**, leicht **verfügbaren** und **kostengünstigen** Therapie. Fehlt auch nur einer dieser vier Aspekte einer potenziellen Therapie, kann dies die rasche und problemlose Bewältigung einer Pandemie erheblich beeinträchtigen.

Die Inhalationsmedizin ist ein wachsender Zweig der Medizin, der durch die Inhalation von therapeutischen Wirkstoffen in die Lunge eine breite Palette neuer Ansätze zur Behandlung von Krankheiten bietet. Obwohl die Anwendung von Wirkstoffen durch Inhalation schon seit der Antike bekannt ist, verbreitet sich heute diese medizinische Anwendung zunehmend durch kostengünstige und hocheffiziente Vernebelungsgeräte.

Die Vernebelung ist ein bewährtes Verfahren zur Verabreichung einer Vielzahl von therapeutischen Wirkstoffen in die Lunge, um Infektionen zu bekämpfen und/oder die Lungenfunktion bei verschiedenen Erkrankungen zu verbessern. [2-4] Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen und Asthma werden regelmäßig mit diesem Verfahren behandelt. Die therapeutischen Wirkstoffe werden aufgelöst (häufig in Wasser oder Kochsalzlösung) und in einen feinen Nebel mit einer so winzigen Partikelgröße umgewandelt, dass er tief in die Lunge eindringen kann. Gleichzeitig erreicht der vernebelte Wirkstoff auch das Innere der Nasennebenhöhlen sowie alle Schleimhautoberflächen im Nasen- und Rachenraum. Die Vernebelungstherapie wird wirksam zur Vorbeugung von Lungenentzündungen bei Patienten eingesetzt, die mechanisch beatmet werden. [5] Sie wird auch zunehmend eingesetzt als zusätzliche Option für die Verabreichung verschiedener Medikamente bei Patienten mit mechanischer Beatmung. [6]

COVID-19-Infektionen sowie Erkältungen, Grippe und andere Virusinfektionen der Atemwege werden idealerweise mit Verneblern behandelt, die Viren inaktivieren und Zellen abtöten, die bereits einen hohen Virusgehalt aufweisen. Während ein frühzeitiges Eingreifen mit einem entsprechend verschriebenen und vernebelten erregerabtötenden Mittel als wirksame Monotherapie dienen kann, ist es am besten, alle Anwendungen der Inhalationsmedizin als natürliche Ergänzung zu anderen indizierten medizinischen Therapien sowohl für Atemwegserkrankungen als auch für verschiedene chronische Krankheiten zu betrachten. Während Atemwegsinfektionen am besten durch Vernebelung behandelt werden können, können auch viele andere Erkrankungen der Lunge und des übrigen Körpers durch die Vernebelung geeigneter Wirkstoffe positiv beeinflusst werden.

Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass in diesem Artikel lediglich eine Therapie beschrieben wird, die hochwirksam, potenziell für jeden Menschen auf der Welt zugänglich, außerordentlich preiswert und leicht rezeptfrei erhältlich ist. Ich versuche nicht, den Leser davon zu überzeugen, nur Wasserstoffperoxid (*hydrogen peroxide*, HP) zu vernebeln und sonst nichts zu tun. Es ist für Ihre allgemeine Gesundheit und für die Überwindung von COVID-19 von entscheidender Bedeutung, alle verfügbaren und erschwinglichen Qualitätsergänzungsmittel einzunehmen, einschließlich, aber definitiv nicht beschränkt auf Vitamin C, Magnesium, Vitamin D, Vitamin K2, Jod, Zink und Quercetin. [1] Dennoch ist davon auszugehen, dass die sofortige Vernebelung von HP die Erreger der Atemwege und des Rachens zuverlässig beseitigt und die rasche Genesung von Infektionen erleichtert, die über die Nase oder den Mund in den Körper gelangen, einschließlich COVID-19.

Wasserstoffperoxid (HP) Biochemie und Physiologie

Viele Menschen, darunter auch Ärzte, betrachten Wasserstoffperoxid einfach als ein wirksames Desinfektionsmittel, das in der Lage ist, Oberflächen von kontaminierenden Krankheitserregern zu befreien. Sie wissen, dass es auch offene Wunden leicht reinigen und desinfizieren kann.

Tatsächlich wurde nachgewiesen, dass HP alle Krankheitserreger, gegen die es getestet wurde, problemlos abtötet, einschließlich Viren, Bakterien und Pilze. Einige Erreger benötigen eine höhere Konzentration und eine längere Einwirkungszeit mit HP, um abgetötet zu werden, aber es wurde nachgewiesen, dass sie alle abgetötet werden. [7-10]

Wie alle anderen Stoffe, die eine Oxidation verursachen können, ist HP in ausreichend hohen Konzentrationen toxisch. Bei den in diesem Artikel behandelten niedrigen Konzentrationen ist es jedoch *völlig ungiftig*. Selbst die besten pharmazeutischen Medikamente können schaden und töten. Mehr als 100.000 Amerikaner sterben jährlich aufgrund der Toxizität von verschreibungspflichtigen Medikamenten, die *richtig dosiert* und für verschiedene Erkrankungen verabreicht werden. Niemand stirbt durch Wasserstoffperoxid, das in den bekannten therapeutischen Konzentrationen angewendet wird.

Als winziges nichtionisches Molekül durchdringt HP leicht die Membranen von Krankheitserregern und auch Zellen im Körper. HP ist buchstäblich überall im Körper vorhanden, sowohl innerhalb der Zellen als auch in den extrazellulären Räumen. [11] Die normale Physiologie des Körpers beinhaltet die ständige Erzeugung von HP im gesamten Körper. Darüber hinaus sind HP-Moleküle eigentlich recht stabil und neigen nicht dazu, umgebende Moleküle zu oxidieren, es sei denn, es herrschen bestimmte lokale Bedingungen, wie sie bei akuten und chronischen Infektionen gegeben sind. [12] Krankheitserreger tragen in ihrem Inneren einen hohen Anteil an reaktivem (ungebundenem) Eisen, und es ist ein Prozess der Elektronenspende von Eisen an HP innerhalb der mit Krankheitserregern gefüllten Zellen oder innerhalb der eindringenden Krankheitserreger selbst, der das äußerst zerstörerische Oxidationsmittel namens Hydroxylradikal bildet. Hydroxylradikale töten Krankheitserreger schnell ab und zerstören auch Zellen, die bereits stark mit Krankheitserregern belastet sind.

Aufgrund dieser Fähigkeit von HP, in eisenhaltigen Krankheitserregern Hydroxylradikale zu erzeugen, dient es dem Körper als primäre Methode zur natürlichen Abwehr von Infektionen. Im wahrsten Sinne des Wortes ist HP das natürliche Antibiotikum des Körpers. Es hat sich gezeigt, dass die HP-Bildung mit dem Grad an Infektion und Entzündung zunimmt. [13] Aktivierte Phagozyten, die auf einen Infektions- und Entzündungsherd reagieren, schütten auf natürliche Weise große Mengen an HP in den extrazellulären Raum aus, um die Krankheitserreger zu bekämpfen. [14,15] Interessanterweise haben Phagozyten auch hohe Konzentrationen an Vitamin C, das helfen kann, über das vorhandene freie Eisen dem HP Elektronen zuzuführen, um Hydroxylradikale zu bilden. Außerdem ist bekannt, dass Vitamin C zur besseren Abtötung von Krankheitserregern größere Mengen an extrazellulärem HP erzeugen kann. [16,17]

Wie man es von einem natürlichen Abwehrmechanismus erwarten kann, sind die Nebenprodukte von HP, die aus seinem normalen Stoffwechsel und seiner erregerabtötenden Wirkung resultieren, *völlig ungiftig*, ganz im Gegensatz zu praktisch allen verschreibungspflichtigen Mitteln, die zur Behandlung von Infektionen eingesetzt werden. Vom HP-Stoffwechsel bleiben nur Wasser und Sauerstoff übrig. Man kann sich HP als eine *wirksame Speicherform von Sauerstoff* vorstellen, die auf die richtige Mikroumgebung wartet, in der sie freigesetzt werden kann. Das bedeutet, dass HP Krankheitserreger abtötet und gleichzeitig die Gesundheit der Mikroumgebung verbessern kann, in der die Krankheitserreger abgetötet wurden.

In einem normalen, nicht infizierten Zustand scheiden Lungenepithelzellen, die Zellen, die die Atemwege der Lunge auskleiden, natürlicherweise HP aus und exprimieren es. [18] Durch diesen Prozess wird die exponierte Seite dieser Zellen fein mit HP beschichtet, was die Lunge vor den in jedem Atemzug enthaltenen neuen Krankheitserregern schützt. Bemerkenswert ist, dass bei bereits bestehenden Entzündungen und Infektionen erhöhte Mengen an HP in der ausgeatmeten Luft zu finden sind. [19] Dies ist ein natürlicher Ausgleichsmechanismus, um die Infektion einzudämmen und ihre Ausbreitung zu verhindern. HP ist auch im menschlichen Urin nachweisbar, wo es

ebenfalls seine pathogenhemmende Wirkung entfalten kann. [20] Die allgegenwärtige und essentielle Rolle von HP im Körper zeigt sich auch in seiner lebenswichtigen Rolle als Signalmolekül im intra- und extrazellulären Raum, das zahlreiche Stoffwechselprozesse direkt beeinflusst und moduliert. [21]

HP ist nicht nur überall im Körper, innerhalb wie außerhalb der Zellen, vorhanden, sondern auch im Trinkwasser, Regenwasser und Meerwasser. Es wird auch über die Nahrung aufgenommen. Die Beziehung von HP zu Wasser und Sauerstoff im Allgemeinen zeigt sich auch daran, dass es in Mikrotröpfchen von Wasser *spontan erzeugt* werden kann, wobei winzigere Tröpfchen zu einem höheren Gehalt an HP führen. [22,23]

HP-Vernebelung bei Atemwegsinfektionen, einschließlich COVID-19

Die Suche nach einer *wirksamen, ungiftigen, verfügbaren und kostengünstigen* Therapie gegen Atemwegsviren könnte zu HP führen. Vor allem die HP-Vernebelung wäre die HP-Anwendung der Wahl bei dieser Pandemie. Intravenöse HP-Infusionen in der richtigen Konzentration und bei ordnungsgemäßer Verabreichung sind ebenfalls hochwirksam gegen Viren und andere Infektionen, aber diese Anwendung von HP erfüllt nicht die Anforderung an die leichte Verfügbarkeit, die zur Bekämpfung einer Pandemie erforderlich ist.

Wie aus der Rolle, die HP bereits im Körper beim Schutz vor Infektionen spielt, ersichtlich sein sollte, ist die Vernebelung von HP in die Nasennebenhöhlen, Nasengänge, den Rachen und die Lunge nur ein einfacher und recht eleganter Weg, die **natürliche HP-Expression des Körpers zur Bekämpfung von Infektionen und Entzündungen zu verstärken**. Die individuelle Empfindlichkeit gegenüber inhaliertem HP kann sehr unterschiedlich sein, aber eine Konzentration von 3 % oder weit darunter (sogar nur 0,1 %) tötet zuverlässig Krankheitserreger dort ab, wo sie auf das HP treffen. Wenn die Erreger abgetötet sind, nimmt die Empfindlichkeit gegenüber dem inhalierten HP zu und es wird dann weniger gut vertragen, da die Schleimhautzellen durch das HP gereizt werden können, wenn es keine Erreger mehr hat, auf die es seine abtötende/oxidative Wirkung ausüben kann. Die einzigen "toxischen" Wirkungen der inhalierten HP bestehen in geringfügigen Reizungen der Nase und des Rachens, die nach Beendigung der Vernebelung rasch abklingen. [24]

Auch wenn HP bekanntermaßen alle Krankheitserreger abtötet, ist es besonders wirksam gegen Viren, die über die Atemwege aufgenommen werden, also bei allen Erkältungs- und Grippeviren, einschließlich Coronaviren. Große Studien, die die klinischen Auswirkungen der HP-Vernebelung untersuchen, stehen noch aus, aber es ist bereits klar, dass diese Therapie für viele Patienten wirksam, außerordentlich sicher und von unbedeutenden Kosten ist (weniger als zehn Cent HP pro Vernebelung). Bei dieser Art der Anwendung von HP gibt es nichts zu verlieren und alles zu gewinnen. Sie muss die traditionellen Therapien nicht ersetzen, sondern kann die positive Wirkung jeder anderen klinischen Intervention verstärken. Es gibt keine traditionellen Therapien, denen vernebeltes HP in irgendeiner Weise entgegenwirkt.

Für den frühen Einsatz und die Behandlung des Coronavirus:

Es kann normales, handelsübliches 3%iges HP verwendet werden. Auf Wunsch können auch Zubereitungen mit höherer pharmakologischer Reinheit (Lebensmittelqualität) verwendet werden. HP in Lebensmittelqualität wird in der Regel in Konzentrationen von mehr als 3 % angeboten und muss entsprechend verdünnt werden. HP in einer Konzentration von mehr als 3 % sollte niemals vernebelt werden.

Bei den meisten Erwachsenen kann die 3%ige Konzentration unverdünnt in der Verneblungskammer verwendet werden. Dadurch wird der Grad und die Schnelligkeit der antiviralen und antipathogenen Wirkung optimiert. Scheuen Sie sich jedoch nicht, die 3%ige Lösung zu verdünnen, wenn sie nicht gut vertragen wird. Beachten Sie, dass die ersten paar Teilinhalationen vielleicht nicht gut vertragen werden, aber diese ersten Inhalationen "beschichten" die Schleimhäute effektiv mit dem HP-Nebel, und die nachfolgenden Inhalationen sind nicht nur gut verträglich, sondern auch entspannend. Inhalieren Sie jedoch **niemals** ein Mittel weiter, das Ihnen das Atmen erschwert.

Wenn bereits eine laufende Nase oder leichte Halsschmerzen vorhanden sind, empfiehlt es sich, mehrmals täglich 5- bis 15-minütige Vernebelungen vorzunehmen, bis eine Linderung der Symptome eintritt. Viele Personen berichten über eine deutliche Besserung bereits wenige Stunden nach den ersten ein bis zwei Behandlungen. Es ist jedoch ratsam, diese Behandlungen mehrmals täglich für mindestens 24 bis 48 Stunden fortzusetzen, **nachdem** Sie das Gefühl haben, dass in Ihren Nasennebenhöhlen, Ihrer Nase und Ihrem Rachen alles völlig normal ist, um ein vollständiges Verschwinden der Infektion zu gewährleisten.

Bei manchen Menschen führt die 3 %ige Konzentration zu einem zu starken Stechen/Brennen in der Nase oder zu Schmerzen im Rachen. Diese Personen können die Lösung mit Wasser verdünnen, bis sie die für sie angenehmste Konzentration gefunden haben. Jeder kann eine ausreichend niedrige Verdünnung der HP-Lösung mit Wasser vertragen. Es kann immer zusätzliches Wasser hinzugefügt werden, bis die Vernebelung vollkommen angenehm ist. Niedrigere HP-Konzentrationen können mit deutlich positiver Wirkung verwendet werden, aber eine positive klinische Reaktion ist bei höheren Konzentrationen schneller zu erwarten.

Prävention/Pflege

Da es sich um eine völlig ungiftige Therapie handelt, kann die HP-Vernebelung so oft wie erwünscht durchgeführt werden. Bei täglicher Anwendung wird oft auch eine sehr positive Auswirkung auf die Darmtätigkeit erzielt, da durch die Abtötung der chronischen Erregerbesiedlung in den meisten Nasen-/Rachenräumen das rund-um-die-Uhr Verschlucken dieser Erreger und damit verbundene Toxine gestoppt wird. Wenn keine klinische Infektion vorliegt, sind bereits 1 bis 2 Minuten langsames, tiefes Atmen mit dem Vernebler eine hervorragende Präventionsmaßnahme.

Wenn eine tägliche Vorbeugung nicht möglich ist, sollten Sie immer dann vernebeln, wenn Sie das Gefühl haben, einem Krankheitserreger ausgesetzt gewesen zu sein, z. B. wenn Ihnen jemand ins Gesicht niest oder wenn Sie nach einem langen Flug endlich aus dem Flugzeug steigen. Warten Sie nicht auf die ersten Symptome. Vernebeln Sie einfach bei der ersten Gelegenheit. Vorbeugen ist immer einfacher als sanieren.

Von großer praktischer Bedeutung ist, dass HP-Vernebelungen auch einen positiven COVID-19-Test rasch auflösen können, nachdem das Virus in der Nase und im Nasenrachenraum abgetötet wurde, so dass die Quarantänezeit oft um mehrere Tage verkürzt werden kann.

Referenzen:

1. Levy T (2020) COVID-19: How can I cure thee? Let me count the ways. OMNS Vol. 16, No. 37. <http://orthomolecular.org/resources/omns/v16n37.shtml>
2. Shirk M, Donahue K, Shirvani J (2006) Unlabeled uses of nebulized medications. American

- Journal of Health-System Pharmacy 63:1704-1716. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16960254>
3. Martin A, Finlay W (2015) Nebulizers for drug delivery to the lungs. *Expert Opinion on Drug Delivery* 12:889-900. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25534396>
 4. Lavorini F, Buttini F, Usmani O (2019) 100 years of drug delivery to the lungs. *Handbook of Experimental Pharmacology* 260:143-159. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31792683>
 5. Karimpour H, Hematpour B, Mohammadi S et al. (2020) Effect of nebulized eucalyptus for preventing ventilator-associated pneumonia in patients under mechanical ventilation: a randomized double blind clinical trial. *Alternative Therapies in Health and Medicine* Feb 21. Online ahead of print. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32088670>
 6. McCarthy S, Gonzalez H, Higgins B (2020) Future trends in nebulized therapies for pulmonary disease. *Journal of Personalized Medicine* 10:E37. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32397615>
 7. Dockrell H, Playfair J (1983) Killing of blood-stage murine malaria parasites by hydrogen peroxide. *Infection and Immunity* 39:456-459. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6822428>
 8. Heckert R, Best M, Jordan L et al., (1997) Efficacy of vaporized hydrogen peroxide against exotic animal viruses. *Applied and Environmental Microbiology* 63:3916-3918. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9327555>
 9. Berrie E, Andrews L, Yezli S, Otter J (2011) Hydrogen peroxide vapour (HPV) inactivation of adenovirus. *Letters in Applied Microbiology* 52:555-558. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21418259>
 10. Goyal S, Chander Y, Yezli S, Otter J (2014) Evaluating the virucidal efficacy of hydrogen peroxide vapour. *The Journal of Hospital Infection* 86:255-259. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24656442>
 11. Halliwell B, Clement M, Ramalingam J, Long L (2000) Hydrogen peroxide. Ubiquitous in cell culture and in vivo? *IUBMB Life* 50:251-257. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11327318>
 12. Halliwell B, Clement M, Long L (2000) Hydrogen peroxide in the human body. *FEBS Letters* 486:10-13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11108833>
 13. Caffarelli C, Calcinai E, Rinaldi L et al. (2012) Hydrogen peroxide in exhaled breath condensate in asthmatic children during acute exacerbation and after treatment. *Respiration* 84:291-298. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23018317>
 14. Root R, Metcalf J, Oshino N, Chance B (1975) H₂O₂ release from human granulocytes during phagocytosis. I. Documentation, quantitation, and some regulating factors. *The Journal of Clinical Investigation* 55:945-955. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1123431>
 15. Root R, Metcalf J (1977) H₂O₂ release from human granulocytes during phagocytosis. Relationship to superoxide anion formation and cellular catabolism of H₂O₂: studies with normal and cytochalasin B-treated cells. *The Journal of Clinical Investigation* 60:1266-1279. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/199619>
 16. Levine M, Padayatty S, Espey M (2011) Vitamin C: a concentration-function approach yields pharmacology and therapeutic discoveries. *Advances in Nutrition* 2:78-88. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22332036>
 17. Pei Z, Wu K, Li Z et al. (2019) Pharmacologic ascorbate as a pro-drug for hydrogen peroxide release to kill mycobacteria. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 109:2119-2127. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30551469>
 18. Hidvegi M (2020) Inhaled nebulized sodium pyruvate use in COVID-19 patients. *The Israel Medical Association Journal* 22:278. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32378817>

19. Jobsis Q, Raatgeep H, Schellekens S et al. (1998) Hydrogen peroxide in exhaled air of healthy children: reference values. The European Respiratory Journal 12:483-485.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9727806>

20. Varma S, Devamanoharan P (1990) Excretion of hydrogen peroxide in human urine. Free Radical Research Communications 8:73-78. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2318421>

21. Rice M (2011) H₂O₂: a dynamic neuromodulator. Neuroscientist 17:389-406.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21666063>

22. Lee J, Walker K, Han H (2019) Spontaneous generation of hydrogen peroxide from aqueous microdroplets. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 116:19294-19298. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31451646>

23. Zhu C, Francisco J (2020) Production of hydrogen peroxide enabled by microdroplets. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 116:19222-19224. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31484759>

24. Ernstgard L, Sjogren B, Johanson G (2012) Acute effects of exposure to vapors of hydrogen peroxide in humans. Toxicology Letters 212:222-227. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22677343>

*(Die in diesem Artikel geäußerten Ansichten sind die des Autors und nicht notwendigerweise die aller Mitglieder des Redaktionsausschusses des Orthomolecular Medicine News Service. **Die Leser sollten in allen medizinischen Fragen ihren eigenen Arzt konsultieren und mit ihm zusammenarbeiten.** OMNS begrüßt Diskussionen zu einer Vielzahl von Themen.)*

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).