

Molekularer Wasserstoff: Vom biologisch unbedeutenden Gas zum medizinischen Shootingstar

Eine Einführung in die Grundlagen einer zukunftssträchtigen Behandlungsmethode

Dipl. Ing. Dietmar Ferger

Über Wasserstoff wird heute vor allem im Zusammenhang mit der Energiewende diskutiert. Seit 2005 werden jedoch auch medizinische Forschungen und Studien über die Wirkung von molekularem Wasserstoff in renommierten Universitäten und Forschungseinrichtungen, vor allem in Japan, Korea und China, intensiviert. Diese bis heute über 500 medizinischen und wissenschaftlichen Studien zeigen, dass molekularer Wasserstoff auch in der Medizin eine neue Ära einleiten wird.

Unter dem Oberbegriff „oxidativer Stress“ werden Schädigungen des Körpers zusammengefasst, welche durch Störungen endogener Abläufe entstehen, die eine Oxidation von körpereigenen Substanzen hervorrufen. Diese Störungen entstehen durch freie Sauerstoff-Radikale (ROS = reactive oxygen species), sie werden für viele („Zivilisations“)Erkrankungen, aber auch für das Altern insgesamt, verantwortlich gemacht. [1]

ROS entstehen exogen durch verschiedenste Umwelteinflüsse, aber auch endogen durch unvollständige Neutralisierung der Sauerstoffmoleküle in der zellulären Atmungskette. Es wird allgemein davon ausgegangen dass etwa 2 % der Sauerstoffmoleküle im Prozess der Energiegewinnung in den Mitochondrien nicht vollständig zu Wasser neutralisiert werden und vor allem als extrem reaktive Hydroxyl-Radikale (OH*) unterschiedslos Moleküle im Körper oxidieren und schädigen. Ein gesundes Immunsystem kann ROS durch antioxidative Maßnahmen neutralisieren.

Bisherige Protokolle zur Unterstützung des Immunsystems in der Bekämpfung von ROS konzentrierten sich auf die Gabe von Antioxidantien (z. B. Vitamine, Carotinoide etc.), doch zeigen Übersichtsstudien, dass präventive Gaben hochdosierter Antioxidantien keine eindeutigen Wirkungen zeigen, ja sogar adverse Effekte haben können. Dies

erklärt sich dadurch, dass Antioxidantien in **alle** oxidativen Prozesse im Körper eingreifen und dadurch auch lebensnotwendige Mechanismen des Immunsystems und der Energieerzeugung negativ beeinflussen können.

Wasserstoff (H₂), das einfachste Gas in der Natur und „Partner“ des Sauerstoffs bei der Bildung des Wassermoleküls, ist als nach außen hin neutrales Molekül kein Antioxidans im engeren Sinne eines „Elektronenspenders“, bietet aber doch den fehlenden Baustein, um ein Hydroxyl-Radikal (OH*) zu einem Wassermolekül H₂O zu neutralisieren. Die Wirksamkeit dieser einfachen und logischen Reaktion wurde seit 2007 in vielen medizinischen Studien und wissenschaftlichen Experimenten, vor allem in japanischen, koreanischen und chinesischen Universitäten und Forschungseinrichtungen, mit eindeutigen Erfolgen im Hinblick auf verschiedene Erkrankungen und Beschwerden bestätigt. Dabei wurde Wasserstoff in verschiedenen Formen verabreicht:

- als mit Wasserstoff-Gas angereicherte Atemluft
- als mit Wasserstoff angereichertes Trinkwasser
- als wasserstoff-angereicherte Salzlösung, die injiziert wurde
- als wasserstoff-angereichertes Badewasser

Molekularer Wasserstoff zeigt dabei ein einzigartiges Wirkungsprofil, das sich wie folgt charakterisieren lässt:

- Wasserstoff durchdringt den gesamten Körper und alle seine Barrieren in kürzester Zeit. Da er sich sowohl in Öl als auch in Wasser löst, gelangt er durch Zellmembranen bis in das Innerste der Zellen und Zellorganellen. Er durchdringt mühelos die Blut-Gehirn-Schranke und kann so auch im Gehirn wirksam werden.
- Wasserstoff neutralisiert gezielt und ausschließlich Hydroxyl-Radikale sowie Peroxynitrit-Anionen (die Hauptauslöser von



Abb. 1: Oxidativer Stress ist für die meisten Zivilisationserkrankungen verantwortlich.

nitrosativem Stress), ohne jedoch in die lebenswichtigen oxidativen Prozesse in der Zelle und im Immunsystem einzugreifen.

- Bei einer Neutralisierung durch Wasserstoff bleiben keinerlei „Reste“ übrig wie bei einer Reduktion z. B. durch Vitamin C und andere Antioxidantien, bei denen nach der Abgabe der Elektronen ein mehr oder weniger stark oxidierendes Molekül entsteht.

Im Einzelnen sind positive Wirkungen durch molekularen Wasserstoff bis jetzt bei folgenden Anwendungen nachgewiesen und bestätigt worden [2]:

Bei Schäden durch **Ischämie und Reperfusion**. Wenn nach einer Ischämie (Blutmangel) in einem Organ die Durchblutung wiederhergestellt wird, entstehen oft schwere Reperfusionsschäden / oxidative Entzündungen – z. B. nach Transplantationen, Herzinfarkt, Schlaganfall, Bypass-Operationen, Glaukome etc., die oft schädlicher sind als die ursprüngliche Ischämie. Diese können durch vorherige bzw. gleichzeitige Gabe von molekularem Wasserstoff gemindert bzw. vermieden werden. [3]

Bei **Metabolischem Syndrom**. Dieses ist gekennzeichnet durch Übergewicht, Insulinresistenz, Bluthochdruck, HDL/LDL-Ungleichgewicht etc.. Oxidativer Stress ist ein entscheidender Auslöser dieser Symptome. Durch molekularen Wasserstoff werden die Marker für oxidativen Stress gesenkt, das HDL/LDL-Verhältnis entscheidend gebessert, die Glukose-Intoleranz gemindert bzw. eliminiert und der Bluthochdruck gesenkt. [4]

Bei **kardiovaskulären Erkrankungen** wie Herzinfarkt, Schlaganfall, arterielle Verschlusskrankheiten etc. Sie werden verursacht durch Ablagerungen in den Arterien und den dadurch entstehenden Bluthochdruck. Bisherige Studien zeigen dass molekularer Wasserstoff den arteriellen Blutfluss signifikant verbessert und den Blutdruck senkt. [5]

Bei **neurodegenerativen Erkrankungen** wie Alzheimer, ALS, Parkinson etc. Sie entstehen durch den progressiven Verlust von Nerven und Nervenfunktionen, der vor allem durch Fehlfunktionen der Mitochondrien und oxidativen Stress hervorgerufen wird. Es zeigt sich, dass molekularer Wasserstoff oxidativen Stress und Nervenverlust auch im Gehirn mildern kann. [6]

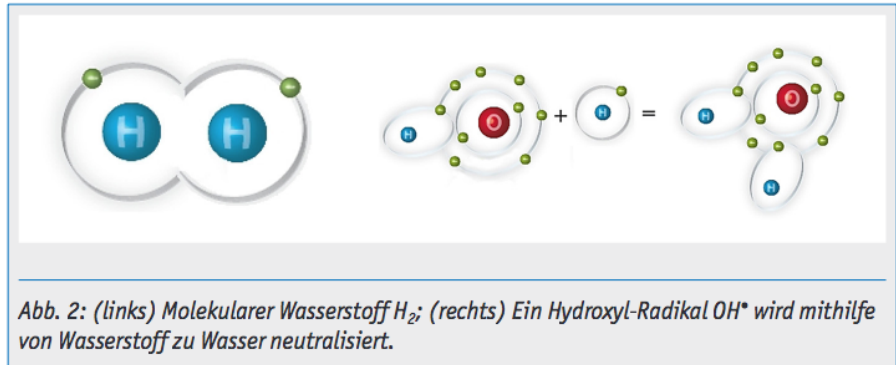


Abb. 2: (links) Molekularer Wasserstoff H_2 ; (rechts) Ein Hydroxyl-Radikal OH^* wird mithilfe von Wasserstoff zu Wasser neutralisiert.

Bei **Entzündungen und Sepsis**, die durch eine mangelnde Immunantwort entstehen und eine häufige Ursache von Todesfällen von Krankenhauspatienten sind. In Tierversuchen zeigt sich, dass sich selbst starke Entzündungen durch molekularen Wasserstoff wieder zurückbilden können und Sepsis signifikant vermindert wird. [7]

Als adjuvante Therapie bei Bestrahlungen im Rahmen von **Krebserkrankungen**, bei denen (Organ)-Gewebe geschädigt wird. Molekularer Wasserstoff schützt das Gewebe vor Strahlenschäden und beschleunigt die Heilung signifikant. [8]

Bei **Hautalterung, -erkrankung und -schädigung**, bei denen oxidativer Stress eine entscheidende Rolle spielt. Anders als kos-

metische und pharmazeutische Behandlungen, reduziert molekularer Wasserstoff den oxidativen Stress in der Haut, strafft sie und regt die Kollagen-Produktion an. [9] Bei Verbrennungen – auch bei Sonnenbrand – verhindert er Entzündungen und ermöglicht eine schnelle Heilung. [10]

Zur Förderung von **Fruchtbarkeit, gesunder Schwangerschaft und Geburt**. Oxidativer Stress beeinträchtigt die Beweglichkeit der Spermien, aber auch das Wachstum des Fötus; so ist es nicht verwunderlich, dass in Tierversuchen nicht nur eine Verbesserung der Spermienqualität [11] und eine Stabilisierung der Plazenta [12] durch molekularen Wasserstoff beobachtet wurde, sondern auch eine höhere und gesündere Überlebensrate bei Infektionen [13] oder Frühgeburten [14].

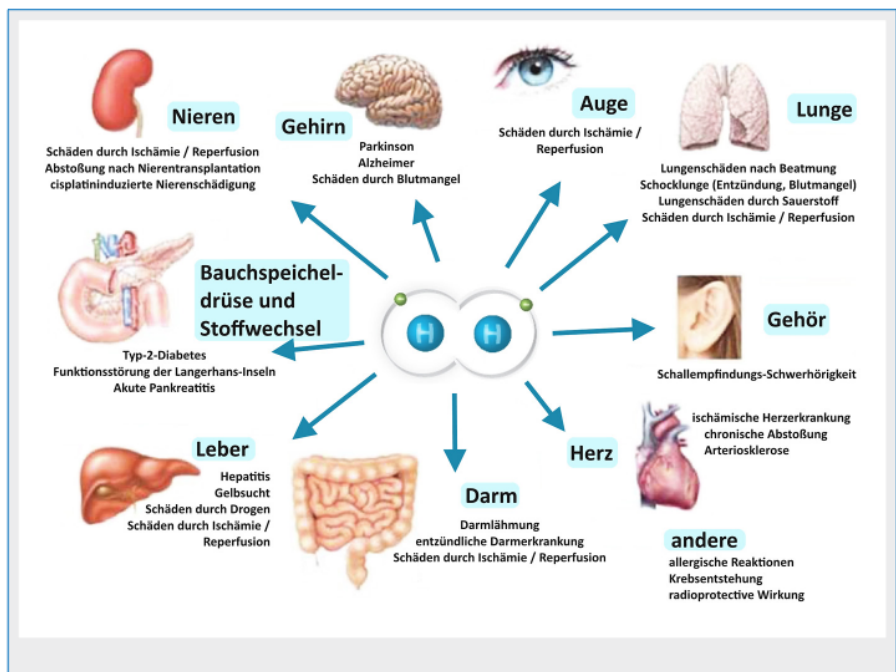


Abb. 3: Wo molekularer Wasserstoff wirkt (nach Shulin Liu et al: Hydrogen: From a Biologically Inert Gas to a Unique Antioxidant, Oxidative Stress - Molecular Mechanism and Biological Effects, Dr. Volodymyr Lushchak (Ed.), InTech 2012)

Bei **Entzündungskrankheiten**. Mit Entzündung und Temperaturanstieg antwortet der Körper auf Verletzungen oder Fremdstoffe. Die Heilungsprozesse werden begleitet von oxidativem Stress, der weitere Beeinträchtigungen hervorrufen kann. Molekularer Wasserstoff lindert generelle entzündungsbedingte Schäden [15], aber auch solche bei Autoimmunerkrankungen wie rheumatoider Arthritis, hier kann sogar Symptomfreiheit erreicht werden [16].

Bei **Verletzungen innerer Organe** durch chemische, physikalische oder biologische Einflüsse hat sich gezeigt, dass molekularer Wasserstoff lindernde und heilungsfördernde Wirkung aufweist, ob im Gehirn [17], in der Lunge (z. B. nach Schäden durch Rauchen, COPD [18]), in den Nieren [19], in der Leber [20], in der Bauchspeicheldrüse [21] oder im Herz. [22]

Zur **Verbesserung sportlicher Leistungen** kann molekularer Wasserstoff beitragen, indem er durch die Verminderung des oxidativen Stresses in den Muskeln einer Er-

müdung und Verkrampfung vorbeugt und so höhere Leistungsdichte und Ausdauer ermöglicht. [23]

Diese noch unvollständige Übersicht zeigt, dass es kaum ein Krankheits- oder Beschwerdebild gibt, bei dem molekularer Wasserstoff nicht lindernd oder heilend eingesetzt werden kann; zumal er weder Wechselwirkungen mit anderen Therapien noch Nebenwirkungen zeigt.

Abgesehen vom therapeutischen Einsatz ist molekularer Wasserstoff natürlich auch prädestiniert zur täglichen Prävention, denn übermäßiger oxidativer Stress ist ein unumgängliches Resultat einer „modernen“ Lebensweise.

Es wäre wünschenswert, dass sich auch im deutschsprachigen Raum Therapeuten finden, die molekularen Wasserstoff in ihre therapeutischen Protokolle aufnehmen, damit auch hier Erfahrungen und Wissen aufgebaut wird zum Nutzen der Patienten.



Dipl. Ing. Dietmar Ferger

arbeitet seit 1994 in den Berufsfeldern Wasser und Gesundheit. Als Übersetzer von „Der Weg zurück in die Jugend“, machte er basisches Aktivwasser im deutschsprachigen Raum bekannt, sein Buch „Jungbrunnenwasser“ hat sich zum Standardwerk darüber entwickelt. Neben seiner unternehmerischen und schriftstellerischen Arbeit hält er Vorträge und ist Mitglied im Präsidium des deutschen Naturheilbundes.

Kontakt:

Tel.: 07621 / 709100
d.ferger@t-online.de
www.wasserstofftherapie.de

Literaturhinweis

- [1] Davalli, P., et al.: ROS, Cell Senescence, and Novel Molecular Mechanisms in Aging and Age-Related Diseases. 2016 (unter dem Stichwort „ROS AND aging“ finden sich über 3.000 Artikel bei PubMed)
- [2] Nicolson, G.L., et al.: Clinical Effects of Hydrogen Administration: From Animal and Human Diseases to Exercise Medicine. International Journal of Clinical Medicine 2016
- [3] Sato, Y., et al.: Hydrogen-rich pure water prevents superoxide formation in brain slices of... Biochem. Biophys. Res. Comm. 2008
- [4] Hashimoto et al.: Effects of hydrogen-rich water on abnormalities in a SHR.Cg-Leprcp/NDmcr rat - a metabolic syndrome rat model. Medical Gas Research 2011
- [5] He, B., et al.: Protection of oral hydrogen water as an antioxidant on pulmonary hypertension. Mol Biol Rep 2013
- [6] Fujita K., et al.: Hydrogen in Drinking Water Reduces Dopaminergic Neuronal Loss in the 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine Mouse Model of Parkinson's Disease. PLoS ONE, 2009
- [7] Xie K., et al.: Protective Effects of Hydrogen Gas on Murine Polymicrobial Sepsis via Reducing Oxidative Stress and HMGB1 Release. Shock, 2010
- [8] Qian L., et al.: Hydrogen as a New Class of Radioprotective Agent. Int J Biol Sci, 2013
- [9] Tomofuji, T., et al.: Effects of hydrogen-rich water on aging periodontal tissues in rats. Sci. Rep. 2014
- [10] Guo SX, et al.: Beneficial Effects of Hydrogen-Rich Saline on Early Burn-Wound Progression in Rats. PLoS ONE 2015
- [11] Nakata K., et al.: Stimulation of human damaged sperm motility with hydrogen molecule. Medical Gas Research 2015
- [12] Mano Y., et al: Maternal molecular hydrogen administration ameliorates rat fetal hippocampal damage caused by in utero ischemia-reperfusion. Free Radical Biology and Medicine, 2014
- [13] Sheng, Q., et al: Protective Effects of Hydrogen-Rich Saline on Necrotizing Enterocolitis in Neonatal Rats. Journal of Pediatric Surgery 2013
- [14] Lekic, T., et al: Protective Effect of Hydrogen Gas Therapy after Germinal Matrix Hemorrhage in Neonatal Rats. Acta Neurochirurgica 2011
- [15] Xie, K., et al: Hydrogen Gas Improves Survival Rate and Organ Damage in Zymosan-Induced Generalized Inflammation Model. Shock 2010
- [16] Ishibashi, T., et al: Consumption of Water Containing a High Concentration of Molecular Hydrogen Reduces Oxidative Stress and Disease Activity in Patients with Rheumatoid Arthritis. Medical Gas Research 2012
- [17] Sun, J.C., et al: Hydrogen-Rich Saline Promotes Survival of Retinal Ganglion Cells in a Rat Model of Optic Nerve Crush. PLoS ONE 2014
- [18] Ning, Y., et al: Attenuation of Cigarette Smoke-Induced Airway Mucus Production by Hydrogen-Rich Saline in Rats. PLoS ONE 2013
- [19] Gu, H., et al: Pretreatment with Hydrogen-Rich Saline Reduces the Damage Caused by Glycerol-Induced Rhabdomyolysis and Acute Kidney Injury in Rats. Journal of Surgical Research 2014
- [20] Zhang, J.Y., et al: Hydrogen-Rich Water Protects against Acetaminophen-Induced Hepatotoxicity in Mice. World Journal of Gastroenterology 2015
- [21] Ren, J., et al: Hydrogen-Rich Saline Reduces the Oxidative Stress and Relieves the Severity of Trauma-Induced Acute Pancreatitis in Rats. Journal of Trauma and Acute Care Surgery 2012
- [22] Xie, Q., et al: Hydrogen Gas Protects against Serum and Glucose Deprivation Induced Myocardial Injury in H9c2 Cells through Activation of the NFE2 Related Factor 2/Heme Oxygenase 1 Signaling Pathway. Molecular Medicine Reports 2014
- [23] Aoki, K., et al: Pilot Study: Effects of Drinking Hydrogen-Rich Water on Muscle Fatigue Caused by Acute Exercise in Elite Athletes. Medical Gas Research 2012