

Waterstof als Medicijn

Hoe krijgen we waterstof op een hoger plan?



**Congres Waterstof als Medicijn
Stichting Watergas.Nu
in samenwerking met
World Water Community**

Congresverslag door C. Pompe

Presentaties van M. Vlugt, M. Fornerod en C.Pompe

Leesvoer en Referenties

251106

Inhoudsopgave

Waterstof als Medicijn	3
Metaalkathedraal	3
Sfeerimpressie	3
Welkomstwoord	3
Het programma	4
Presentaties	4
Keynote door Dr Mark Sircus	5
Molecular Hydrogen Institute	5
Wetenschappelijke ratio	5
Waterstof op een hoger plan?	6
Ervaringsdeskundigen	6
Afronding en borrel	7
Exposanten	7
Therapeuten	8
Bijlage 1. Suggesties om waterstoftherapie op een hoger plan te krijgen	9
Bijlage 2. Presentaties	10
Marjan Vlugt: Veilige apparatuur	10
Dr Maarten Fornerod: Review	14
Ir Caspar Pompe: Zoektocht	20
Discussie Maarten x Caspar	26
Bijlage 3: Leesvoer en referenties	27

Waterstof als Medicijn

Hoe krijgen we waterstoftherapie op een hoger plan?

Congres Waterstof als Medicijn – 3 oktober - Terugblik

Stichting Watergas.Nu heeft in 2022 een citizen science project gesteund met waterstoftherapie bij Parkinsons. De uitkomsten van dit onderzoek geeft hoop. Geldt dat ook voor andere aandoeningen? Wat zegt de wetenschap over waterstoftherapie? Waarom is waterstof als medicijn – of beter – als supplement nauwelijks bekend bij artsen en specialisten?

Er is een toenemend aantal aanbieders van waterstofapparatuur en – therapeuten. Maar nog te vaak hoor je artsen zeggen “er is nog weinig onderzoek bekend”. Het is tijd dat beeld bij te stellen. Op de medische bibliotheek van PubMed vind je dat er redelijk veel onderzoek is gedaan naar het effect van waterstoftherapie bij neurodegeneratieve aandoeningen als Parkinson en Alzheimer en bij Kanker. Bij MS vinden we weinig wetenschappelijke publicaties. In China en Japan past men waterstof al toe in klinische praktijk als co-therapie bij chemo en bestraling. Hoe krijgen we in Nederland waterstoftherapie hoger op de agenda van onderzoekers en therapeuten? Dat is de kernvraag van dit congres.

Het congres vind plaats op 3 oktober in de Metaalkathedraal te Utrecht. Met ongeveer 30 deelnemers heeft het congres een bescheiden opzet. Waarom we toch tevreden terugkijken? Omdat de aanwezige leveranciers van apparatuur en therapeuten de handen ineen willen slaan om een veilige en betrouwbare therapie aan te bieden. Zij willen met een gezamenlijk platform artsen, therapeuten en patiënten informeren over de wetenschap van waterstoftherapie. En we hebben kennis gemaakt met enkele ervaringsdeskundigen. Ylona, Hans en Anita ervaren met reguliere medicatie - versterkt met waterstof - een betere kwaliteit van leven.

Metaalkathedraal

Metaalkathedraal is een evenementencentrum met een ideële boodschap: Vrijplaats voor de toekomst in het NU. Een biotoop van 1 hectare historisch pand – een kerkgebouw dat is gebruikt als metaalfabriek - omringd door 15 hectare voedselbos. Metaalkathedraal ligt te midden van de Vinexwijk ten westen van Utrecht, maar ook aan de loop van de Oude Rijn. Oud, NU en Toekomst verbonden.

Het relatief kleine gezelschap van circa 30 personen bestaat uit aanbieders van apparatuur (4 expotafels), therapeuten, enkele artsen, een wetenschappelijk onderzoeker, ervaringsdeskundigen en geïnteresseerden. Er is ook een expotafel met informatie van de Moermanvereniging. De presentaties worden gehouden onder het dakgewelf van het kerkgebouw. Dat geeft een heel bijzondere sfeer.

Sfeerimpressie

Metaalkathedraal biedt een podium, ontmoetingsplek voor kunst, wetenschap en maatschappelijke interactie. In de ruime benedenzaal is plek voor uitwisseling en kennismaking met exposanten.

Welkomstwoord

Om 9.00 uur druppelen de deelnemers binnen. Het programma start om 9.30 uur met een korte inleiding door dagvoorzitter Jan Willem Faessen van World Water Community.

Faessen maakt gebruik van de sfeer van het kerkgebouw door te beginnen met stille muziek. De deelnemers komen tot rust om te focussen op waterstoftherapie.

Hij nodigt Caspar Pompe van Stichting Watergas.Nu uit om beknopt te vertellen over de aanleiding van het congres. Met een grafiek laat hij de hoopgevendende resultaten van het 'burger-wetenschaps' project 'Watergas4Parkinson' zien. Voor meer informatie hierover kunt u vinden op www.watergas.nu. De resultaten van dit project zijn volgens Pompe te belangrijk om te laten lieren. De circa 20 deelnemers zijn minder moe, hebben meer energie en ervaren een betere kwaliteit van leven.

Waterstoftherapie blijkt ook bij andere aandoeningen verlichting te geven. De vraag is dus "wat is de ratio van waterstoftherapie?" en "hoe krijgen we waterstoftherapie hoger op de (wetenschappelijke) agenda?"

Het programma

Het programma:

- 10.00 uur: Drie presentaties.
Marjan Vlugt (Waterstoftherapie.nl) - Gebruik van apparatuur en veiligheid;
Maarten Fornerod (Bioloog LUMC) - Wetenschap achter waterstoftherapie
Caspar Pompe (Stichting Watergas.Nu) De ratio van Watergas4Parkinson.
- 12.00 uur: Lunch
- 13.00 uur: Mark Sircus online presentatie
- 14.00 uur: Workshop 'Hoe krijgen we waterstof hoger op de agenda?'
Moderator Tini Worp
- 15.00 uur: Terugkoppeling workshop.
- 16.00 uur: Ervaringsdeskundigen
- 16.30 uur: Afronding en Borrel

Tijdens de lunch in de benedenruimte is er gelegenheid om de informatie uit te wisselen bij de expotafels. Er is gelegenheid je te melden als ervaringsdeskundige bij Renske Massink, die ook sfeerfoto's maakt. Patricia Menting (Alwareness.nl) biedt aan om korte podcasts te maken over hun ervaring met waterstoftherapie.

Presentaties

Na de opening zijn er drie presentaties. De eerste presentatie wordt gegeven door Marjan Vlugt, directeur van Waterstoftherapie.nl. Zij vertelt over de praktijk. Wat zijn de ervaringen met waterstoftherapie en het gebruik van de apparatuur. Veiligheid is daarbij een belangrijk aspect. Zij waarschuwt voor het innemen van te hoge dosis waterstof. Meer is niet beter.

De tweede presentatie gaat over de stand van de wetenschap van 'waterstof als medicijn'. Maarten Fornerod, onderzoeker en voormalig hoofddocent aan het Erasmus Medisch Centrum, geeft een boeiende presentatie, waar humor en wetenschap verweven zijn. Alhoewel er voor sommige aandoeningen al redelijk veel publicaties bekend zijn, vooral door Aziatische onderzoekers, is er nog veel ruimte voor nader onderzoek. Als toetssteen gebruikt hij de publicatie van de volgende spreker over waterstoftherapie bij kanker en Parkinson. Wat zijn de sterke en zwakke punten van die verhalen.

De derde presentatie wordt verzorgd door Caspar Pompe, voorzitter van Stichting Watergas.Nu. De presentatie gaat dieper in op het 'citizen science project' Watergas4Parkinson. Met behulp van AI gaat hij op zoek naar een verklaring voor de werking van waterstoftherapie bij Parkinson (en Alzheimer). Hij belicht daarbij zeven aspecten die mogelijk een rol spelen. De presentaties worden afgesloten met een discussie en vragen uit de zaal. Een verwarrende discussie over het verschil tussen waterstof en watargas (brownsgas) wordt door dagvoorzitter Faessen vakkundig in de kiem gesmoord.

Interessanter is de discussie tussen Fornerod en Pompe. Fornerod wijst op het gevaar van hallucinerende AI. Pompe onderkent dat. Het heeft hem veel tijd gekost om te checken of de referenties wel relevant zijn. Desalniettemin kan je wel veel leren van de informatie die AI produceert. Wel altijd blijven opletten!

Pompe en Fornerod zijn het er over eens dat waterstoftherapie geen 'silver bullet' is. Enerzijds is bij Watergas4Parkinson ervaren dat waterstoftherapie wordt versterkt door m.n. InfraRood therapie. Dat komt ook terug bij de verhalen van 'ervaringsdeskundigen'. Anderzijds blijkt uit een aantal publicaties dat waterstoftherapie een geschikte co-therapie is voor reguliere medicatie. In China wordt waterstof gebruikt als co-therapie bij chemo. Men heeft dan minder last van bijwerkingen en het genezingsproces verloopt beter.

Keynote door Dr Mark Sircus

Via een Zoom verbinding heeft dr Mark Sircus vanuit Brazilië ons toegesproken. Helaas was de lijn niet zo goed van kwaliteit. We zaten allen ingespannen te luisteren naar zijn verhaal over de samenhang van waterstof, zuurstof natriumbicarbonaat, en CO2 als zeer nuttige supplementen bij een breed spectrum aandoeningen. Dit zijn allopathische middelen die met elkaar samenhangen. Men kan ze inzetten bij kanker, diabetes, griep, neurologische aandoeningen en hart- en vaatziekten. Deze middelen vullen waterstof als medicijn aan. Daarbij komt het vaak neer op een verstoorde zuurgraad (pH) als de oorzaak van veel ziektes. Combinatie van waterstof- en zuurstoftherapie is een van de therapieën om de pH weer in balans te brengen. Sircus heeft over deze middelen een reeks boeken gepubliceerd, waarvan er enkele in het Nederlands zijn gepubliceerd:

- "Natriumbicarbonaat" – De helende werking van Baking Soda Over de therapeutische toepassingen van natriumbicarbonaat als natuurlijk eerste hulpmiddel.
- "Genezen met jodium"- Beschrijft het belang van jodium voor gezondheid en genezing.
- "Ontstekingsremmende zuurstoftherapie" Richt zich op zuurstof als krachtige ontstekingsremmer.

De verbinding werd na een inspannende en interessante luister-presentatie verbroken. Er was daarna helaas geen tijd meer voor vragen.

Molecular Hydrogen Institute

In plaats van het vragenmoment met Dr Sircus kreeg Dr Grace Russell het woord om ons te informeren over het Molecular Hydrogen Institute in Amerika. Dit instituut verzorgt cursussen op het gebied van waterstoftherapie in verschillende toepassingen.

Wij onderhouden contact met het MHI. Het MHI heeft ook een uitgebreide bibliotheek met relevante publicaties. Maandelijks is er een vragenuurtje met de directeur van het MHI, dr Tylor Le Baron.

Zie: www.molecularhydrogeninstitute.org.

Grace Russell komt graag in Nederland en is speciaal voor het congres uit Engeland overgekomen. Haar mailadres: grace@molecularhydrogeninstitute.org

Wetenschappelijke ratio

Het verhaal van Mark Sircus, de presentaties van Maarten Fornerod en Caspar Pompe duiken in de wetenschap achter waterstoftherapie. Verschillende aspecten worden toegeschreven aan waterstoftherapie. Hieronder een beknopt overzicht. Daarbij geef ik volledigheidshalve ook enkele referenties.¹:

- Co-factor in biochemisch metabolisme;
- Krachtige antioxidantwerking: Neutraliseert schadelijke vrije radicalen en vermindert oxidatieve stress ^{2 3};
- Ontstekingsremmend ^{4 5}.
- Neuroprotectief ⁶.
- Verbetering van metabole gezondheid: Positieve effecten op glucose- en vetstofwisseling ⁷.
- Vertraging van veroudering: Verbetert hersenstofwisseling, en vertraagt celveroudering ⁸.
- Verbetering van fysieke prestaties en herstel: een betere kwaliteit van leven ⁹.
- Modulatie van autofagie ¹⁰.
- Versterkt Immuunsysteem ¹¹.
- Verbetering van effectiviteit van medicatie: Waterstoftherapie versterkt mogelijk conventionele behandelingen ¹².

- Veiligheid:
Wordt als zeer veilig beschouwd, met weinig tot geen bijwerkingen in klinische studies ¹³
- pH regulatie:
Regulatie van de zuurgraad o.a. om de angiogenese rond tumoren te remmen, zodat deze 'verhongeren'.

Waterstof op een hoger plan?

Na het intermezzo hebben de deelnemers gediscussieerd over de kernvraag van het congres: "Hoe krijgen we waterstoftherapie op een hoger plan?". Vier groepjes hebben zich in de benedenzaal gebogen over deze vraag. Er zijn een aantal concrete voorstellen gedaan. Op verzoek van Faessen zijn enkele van die voorstellen al geadopteerd door een of meerdere deelnemers. Moderator Tini Worp had een interessante 'tegenvraag': "Wat moet er gebeuren om het te laten mislukken?". Een antwoord op die vraag is: "Een systeem ontploft". Die vraag leidt tot een belangrijk actiepoint – namelijk Proactief contact met NVWA over certificering van apparatuur, m.n. gericht op veiligheid.

Dat betekent dat er een gezamenlijk platform nodig is om het contact met NVWA en patiëntenverenigingen te onderhouden.

Op dat platform werken producenten en therapeuten samen om de termen van certificering op te stellen (keurmerk voor waterstoftherapie). Deze activiteit komt voort uit de samenwerking met Watergas.Nu en WorldWaterCommunity. Dat platform onderhoudt contact met het MHI om kennis en commercie met elkaar te verbinden.

Het blijkt dat waterstoftherapie en ademtherapie (zuurstof) elkaar versterken. Wellicht kunnen ademtherapeuten bijdragen aan de disseminatie van informatie over waterstoftherapie. Het lijkt ons goed een landelijk dekkend netwerk te organiseren van therapeuten die waterstof/zuurstoftherapie aanbieden. Dan kunnen mensen met een aandoening makkelijk een therapeut bij hen in de buurt vinden.

Een idee is om studenten te interesseren om scripties over waterstoftherapie te maken.

Zo wint waterstoftherapie langzaam bekendheid bij medici en therapeuten. Dat sluit aan bij het idee om wetenschappelijke reviews te combineren met testimonials. En dat sluit weer aan bij het aanbod van Patricia Mentink/Alwareness om een serie podcasts te publiceren. Wellicht inspireert dit ook andere influencers. We kunnen dan met 'jip-en-janneke taal' aandacht vragen voor waterstof als medicijn.

Interessant is ook de suggestie om te focussen op sporters en de wellness sector. De therapie werkt dan preventief en gericht op herstel na inspanning → topsporters als influencers.

In de bijlage vind je de vier vellen vol met ideeën. Als je je geroepen voelt om een van bovenstaande ideeën bij de hoorns te vatten – laat het weten!

Er is een kerngroep ontstaan van vooralsnog Marjan Vlugt/Waterstoftherapie.nl, Bastiaan Bosch/WorldWaterCommunity en Caspar Pompe/Watergas.Nu. Wij komen met concrete voorstellen om het netwerk te versterken. We beginnen met het opzetten van een platform met een website.

Daarna gaan we – samen met producenten, therapeuten en onderzoekers – een programma opstellen voor het komende jaar. Met als stip op de horizon een volgend congres op 2 oktober 2026.

Ervaringsdeskundigen

Als laatste onderdeel van het congres heeft dagvoorzitter Faessen ons in een grote kring gezet. Enkele deelnemers zijn ervaringsdeskundige. Zij ervaren een betere kwaliteit van leven door hun reguliere medicatie te combineren met waterstoftherapie.

Hans van Haasteren (Parkinson) vertelt met enige emotie zijn verhaal. Hij is door Pompe getipt over waterstoftherapie. Zou 't een broodje aap zijn? Toch maar proberen -niet geschoten is nooit geraakt. Na zes weken blijkt dat het werkt.

Hij kan weer met de hond wandelen. De pijn in zijn benen is verdwenen.

Ook heeft hij minder last van zijn ingewanden. En de mist in zijn hoofd is opgetrokken. Hans heeft daarna meegedaan met het Watergas4Parkinson project. In dat kader heeft hij waterstof gecombineerd met IR-straling. Dat helpt vooral voor zijn ingewanden. Bij Parkinson kan je niet genezen met waterstof. Het geeft wel een betere kwaliteit van leven, je bent minder moe en hebt meer energie.

Ylona van de Merbel (Kanker) is klant van Waterstoftherapie.nl. In juni 2023 werd er bij mij eierstokkanker stadium 4 met uitzaaiingen vastgesteld. Vanuit het ziekenhuis is daar maar één protocol voor. Drie chemo's, daarna opereren en dan nog drie chemo's. Gelukkig wist iemand een alternatieve route. Het voornaamste was het Ketogeen dieet. Niet meer dan 30 koolhydraten op een dag en ook geen suikervervangers. Daarnaast heb ik een combi gevolgd van Waterstoftherapie, Bemertherapie, lymfeklier drainage en acupunctuur. Het gaat nu heel goed. En ik ben ook heel goed door de chemo's en de operatie gegaan. Ik had weinig last van bijwerkingen van de chemo.

Uiteindelijk heb ik de laatste chemo niet meer gekregen omdat mijn bloedwaarde daar wel te laag voor bleef. En vanaf de operatie was er eigenlijk al niets meer te vinden.

Zowel bij Hans als Ylona is waterstof gecombineerd met andere therapiën. Dat maakt het lastig om de effectiviteit van waterstof op zich te beoordelen.

Maarten stoot Anita aan, die naast hem zit "jij hebt ook een bijzonder verhaal". Maarten is een goede vriend van Anita en via haar geïnteresseerd betrokken geraakt bij waterstoftherapie.

Anita van der Wel/Corpus Air is evenals Marjan Vlugt/Waterstoftherapie ervaringsdeskundige. Allebei kanker. Zij hebben beide waterstof gebruikt gedurende de nacht in hun slaap. Heel bijzonder!

Dus zij hebben 6 á 7 uur per etmaal waterstof geïnhaleerd. Overdag waren zij te druk met hun bedrijf.

Anita heeft waterstof gecombineerd met een streng carnivoor dieet. Vrijwel geen koolhydraten. Kort voor het congres kreeg zij een hoopvolle uitslag van een periodiek onderzoek. De kanker lijkt op zijn retour!

Caspar Pompe heeft het plan om een aantal van deze verhalen te bundelen in combinatie met reviews van relevante wetenschappelijke publicaties. Want mensen met een chronische ziekte zoeken eerst de ervaringsverhalen. Hun artsen zijn echter vooral geïnteresseerd in een wetenschappelijke verklaring.

Afronding en borrel

Dagvoorzitter Jan Willem Faessen geeft Caspar Pompe het woord om de deelnemers te bedanken. De mensen die hebben bijgedragen aan het congres worden door hem met een bos – onbespoten – zonnebloemen in het zonnetje gezet. Dank aan Marjan, Anita, Jan Willem, Maarten, Hans, Ylona, Tini, Renske en Rudolf. Als laatste maar zeker niet de minste Bastiaan Bosch – die goed met IT en AI overweg kan!

Beneden staat de borrel te wachten. Deelnemers nemen nog de gelegenheid te baat om informatie te verwerven van de exposanten.

Exposanten

De exposanten die beneden hun apparatuur toonden kunnen inname van waterstof combineren met zuurstofinname. Geavanceerde apparatuur maakt gebruik van een zgn PEM-filter. Deze apparatuur levert zowel gescheiden waterstof en zuurstof als het H₂-O₂ gasmengsel. Browngas-apparatuur levert altijd menggas.

- Corpus Air – www.corpusair.nl; Zuurstof - en waterstoftherapie, vitamine D3 fotherapie en vasculaire therapie BEMER.

- Waterstoftherapie.nl – www.waterstoftherapie.nl
Waterstof/Zuurstof- en Brownsgas-therapie
- H2Booster – www.h2booster.nl
Brownsgastherapie
- Kees van Zijdveld
www.healthconsultancy.eu en
www.waterstofshop.eu
Waterstof/Zuurstof-therapie
- Moerman Vereniging – www.mmv.nl
Bestrijdt kanker met dieet en leefstijl –
steunt waterstoftherapie.

Therapeuten

Vier therapeuten waren aanwezig op het congres. Waterstof en adem (zuurstof) blijken elkaar goed aan te vullen.

- Els Koers – Zwolle -
praktijk@care4yourhealth.nl
- Johannes Treure – Zutphen -
johannes@vrijzutphen.nl
- Tini Worp - t.worp@quicknet.nl
- Dick Kuiper - www.buteyko-instituut.nl

Bijlage 1. Suggesties om waterstoftherapie op een hoger plan te krijgen

Onder leiding van Tini zijn de belangrijkste aanbevelingen samengevat.

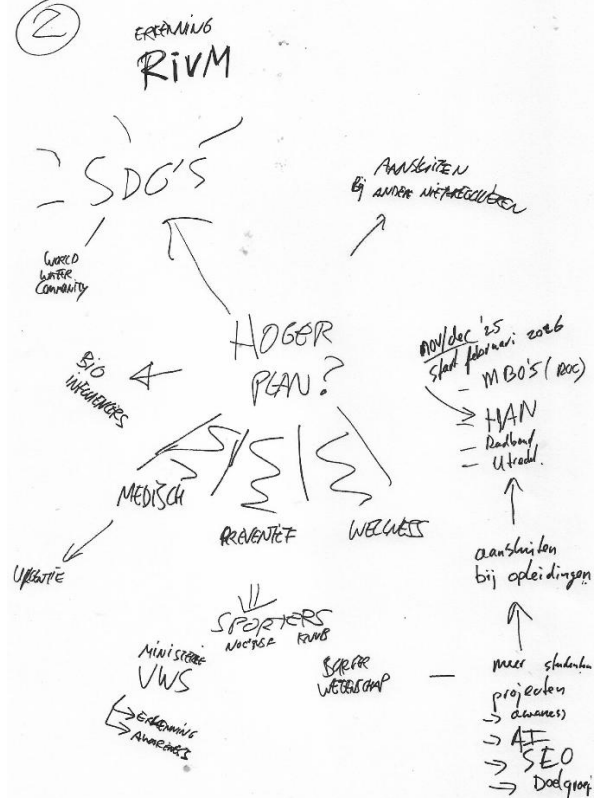
CERTIFICERING

- KENNIS // COMMERCIE
- STUDENTEN OPLEIDINGEN
- MHI
- WWC? SAMENWERKEN?
- SPORTERS
- 1 SPECIALISME VOET
- REVIEWS
- INFLUENCERS
- VEILIGHEID → KEURMERK?
- SAMENWERKING VERWANTSCHAP
- DIP / JAWHIEKE
- PREVENTIE / WELNESS
- SDG'S 1 GROTE BEDRIJVEN

①

- 1 Collaborate with MHI et (worldwide)
- 2 Citizens science ship *patiënten verenigingen*
- 3 presentations from experts (English → translate NL)
- 4 Cardiovascular patiente group (strongest evidence)
- 5 WOMANS Health (childrens, older people)

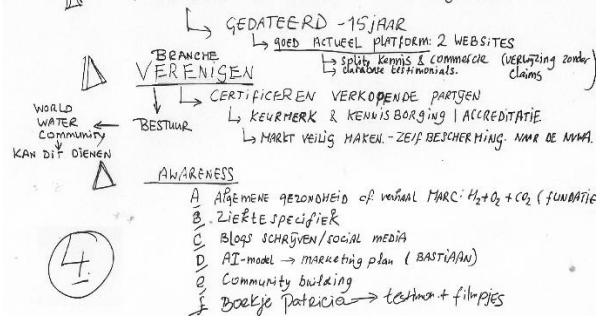
②



③

- goede reviews - vgl. vast stramien
- veiligheid vanuit de leveranciers (keurmerk?)
- meer info over waterstoftherapie VIA ORTHOGONOTAAL therapeuten?
- meer info beschikbaar over duur bij bv welke aandoening in bv een databank.
- nieuwstribunen.

MODERNE WEBSITE WATERSAS.NU



④

Bijlage 2. Presentaties

Marjan Vlugt: Veilige apparatuur

Marjan Vlugt / Waterstoftherapie.nl bijt de spits af. Haar presentatie kan je vinden onder deze link en op de websites www.watergas.nu en www.wwc.com.

Congres "Waterstof als Medicijn"

Ervaringen, Apparatuur & Veiligheid

door
Marjan Vlugt
waterstoftherapie.nl

WATER GAS NU
Congres "Waterstof als Medicijn" 251003
Metaalkathedraal - Utrecht

Marjan beschrijft de verschillende methodes om waterstof te gebruiken. Er zijn vier categorieën apparatuur in de markt.

Drinkbekers	en	Waterkannen
		
Bron: Waterstoftherapie.nl		Watergas.nu
Waterstof/zuurstof en Brown's gas apparaat		
		
Bron: Corpusair.nl	en:	Waterstoftherapie.nl

Men kan het gas inhaleren met een neusbril. Het gas (waterstof en zuurstof mengsel) kan men leiden door een kan water. Zo maak je 'krachtwater'.

Beneden staan vier leveranciers met expotafels, die informatie geven over deze apparaten.

Na de toelichting op de apparaten stipt Marjan het onderwerp Veiligheid aan.

Waarom veiligheid centraal staat

- Steeds hogere outputs (800 mL → 3000–6000 mL/min)
- Risico's: hypoxie & zuurstofverdringing bij kwetsbaren
- Nieuwe EU-wet (GPSR 2023/988, sinds 13 dec 2024)
- Waterstofgeneratoren = huishoudelijk apparaat → eisen:
 - LVD (elektrische veiligheid)
 - EMC (geen storingen)
 - RoHS (geen giftige stoffen)
 - CE (voldoet aan EU-regels)
- NVWA: verkoopverbod, terugroep, boetes, strafrecht, en kan één bedrijf als voorbeeld nemen
- Zorgen gedeeld met MHI & H2HUBB

WATER GAS NU
Congres "Waterstof als Medicijn" 251003
Metaalkathedraal - Utrecht

Zij maakt zich namelijk zorgen over de steeds hogere gasproductie tot wel 6000 milliliter gas per minuut. Dergelijke hoge producties kunnen leiden tot gezondheidsproblemen. Men ziet aanbieders van apparatuur met steeds hogere outputs (800 mL → 3000–6000 mL/min). Dat brengt risico met zich mee voor hypoxie en zuurstofverdringing bij toch al kwetsbare mensen. Waterstofgeneratoren vallen vooralsnog in de categorie huishoudelijke apparaten. De eisen daarvoor zijn minder streng dan voor medische apparatuur. Huishoudelijke apparaten moeten voldoen aan de volgende normen:

- **LVD** (elektrische veiligheid)
- **EMC** (geen storingen)
- **RoHS** (geen giftige stoffen)
- **CE** (voldoet aan EU-regels)
- **Nieuwe EU-wet** (GPSR 2023/988, sinds 13 dec 2024)

**EU vs. VS: Toezicht & Risico's voor verkopers**

World Water Community

EU / Nederland (NVWA)

- NVWA heeft veel taken → beperkte capaciteit
 - Werkt vaak **reactief** (na klachten of signalen)
 - **Maar:** bij incident kan direct verkoopverbod, terugroepactie, boete of strafrecht volgen
 - Soms pakken ze **één bedrijf hard aan** als voorbeeld voor de hele markt
- In de EU is de verkoper veel kwetsbaarder: **één incident kan de hele markt stilleggen.**

us Verenigde Staten (FDA/FTC)

- Geen erkenning als medisch apparaat → vaak verkocht als *wellness device*
- **FDA:** warning letters bij onveilige producten of claims
- **FTC:** boetes bij misleidende reclame
- Handhaving is vaak **trager en reactiever** dan in de EU

WATER GAS

Congres "Waterstof als Medicijn" _251003
Metaalkathedraal - Utrecht**Oplossing? Sector beschermen**

World Water Community

- **Proactief verenigen** → samenwerken als sector
- **Gezamenlijke richtlijnen** → veilige grenzen voor lage en hoge flows
- **Vereniging of stichting** → platform voor transparantie & geloofwaardigheid
- **Heldere communicatie:**
 - Waiver + duidelijke handleiding
 - Waarschuwingen op product & website (*niet voor medisch gebruik*)
 - Geen medische claims
- **Dialog met NVWA** → laten zien dat we verantwoordelijkheid nemen

✓ **Tenslotte:** dit congres doen we om als sector **serieus genomen te worden**, patiënten te beschermen en de toekomst van waterstoftherapie veilig te stellen.

WATER GAS

Congres "Waterstof als Medicijn" _251003
Metaalkathedraal - Utrecht

De Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA) heeft veel taken, maar een beperkte capaciteit. Daarom werkt de NVWA vaak reactief (na klachten of signalen). Zij kan dat een verkoopverbod, terugroep, boetes opleggen of via het strafrecht een zaak aanspannen. Daarbij kan zij één bedrijf als voorbeeld nemen. Er hoeft dus maar één leverancier niet te voldoen aan de normen om de hele sector te schaden. Soms pakken ze één bedrijf hard aan als voorbeeld voor de hele markt.

In de EU is de verkoper veel kwetsbaarder: één incident kan de hele markt stilleggen.

In de Verenigde Staten bewaakt het Food and Drugs Authority (FDA) en het FTC de normen. Ook daar hebben waterstofapparatuur nog geen erkenning als medisch apparaat en wordt vaak verkocht als wellness device

Het FDA stuurt 'warning letters' bij onveilige producten of claims. Het FTC kan boetes geven bij misleidende reclame. De Handhaving is vaak trager en reactiever dan in de EU.

Marjan heeft haar zorgen gedeeld met MHI & H2HUBB.

Hoe kunnen we als jonge sector ons beschermen tegen dergelijke ingrepen?

We kunnen ons proactief verenigen en samenwerken als sector. Dat kan met onderling afgesproken gezamenlijke richtlijnen voor apparatuurveiligheid en veilige grenzen voor lage en hoge flows.

Marjan stelt voor een vereniging of stichting op te zetten. Deze organisatie biedt ook voor gebruikers een platform voor transparantie en geloofwaardigheid. Via een eigen website kunnen we zorgen voor een heldere communicatie. Samen met therapeuten die waterstoftherapie aanbieden kan een duidelijke handleiding geven voor gebruikers. Daarbij kunnen we ook waarschuwen dat de apparatuur vooralsnog valt onder huishoudelijke apparatuur (*niet voor medisch gebruik*). We kunnen dus ook vooralsnog geen medische claims doen. We kunnen wel zeggen "gebruikers ervaren dit en dat effect" en "(pre)klinisch onderzoek wijst uit dat...".

Het laten keuren als medische apparatuur is erg duur. Dat kunnen aanbieders zich (nog niet) veroorloven. Omdat we nog in de beginfase zitten zal een medische keuring de prijs voor apparatuur opdrijven, waardoor voor veel gebruikers de kosten te hoog worden.

Daarom stelt Marjan voor om pro-actief met NVWA in dialoog te gaan. We kunnen laten zien dat we verantwoordelijkheid nemen als sector voor onafhankelijke informatie aan potentiële gebruikers.



Wat betekent flow & hoe reken je het uit?

Flow (mL/min)

De hoeveelheid H₂ die het apparaat per minuut produceert.

Minuutventilatie (VE)

De hoeveelheid lucht die iemand per minuut in- en uitademt.

- Gezond: 6–8 L/min
- Atleet: 10–12+ L/min
- Kwetsbaar: vaak lager (<6 L/min)

$$FiH_2 = \frac{Flow}{VE} \times 100$$

FiH₂ (inademingsconcentratie)

Formule: Flow ÷ VE × 100 → geeft de theoretische bovengrens.

Bij 2000–3000 mL/min bereken je 20–50% FiH₂.

In de praktijk, door verlies via neusbril en menging met lucht, blijft slechts ~2–4% over (gemeten in studies).

Let op: Boven 4% FiH₂ neemt het risico op zuurstofverdringing (hypoxie) toe, vooral bij kwetsbare gebruikers met lage VE.



Congres "Waterstof als Medicijn" _251003
Metaalkathedraal - Utrecht

Vervolgens gaat Marjan de diepte in over de gewenste waterstofproductie (flow) en hoe je die kan berekenen. De flow wordt uitgedrukt in liters per minuut (L/min) ofwel de hoeveelheid H₂ die het apparaat per minuut produceert. Bij waterstof of browns gas geldt namelijk dat je onder de grens blijft waarin het gasmengsel explosief is. Waterstof is inert (niet explosief) onder de 4% van de (ingeademde) lucht.

Je kan die flow berekenen met de formule

$$FiH_2 = \frac{Flow}{VE} \times 100$$

De hoeveelheid lucht (minuutventilatie (VE)) die iemand per minuut in- en uitademt hangt af van je constitutie – lichaamsgrootte en gezondheid.

- Gezond: 6–8 L/min
- Atleet: 10–12+ L/min
- Kwetsbaar: vaak lager (<6 L/min)

Formule voor de inademingsconcentratie (FiH₂) - Flow ÷ VE × 100 - geeft de theoretische bovengrens. Bij 2000–3000 mL/min bereken je 20–50% FiH₂.

In de praktijk, door verlies via neusbril en menging met lucht, blijft slechts ~2–4% over (gemeten in studies). Let op: Boven 4% FiH₂ neemt het risico op zuurstofverdringing (hypoxie) toe, vooral bij kwetsbare gebruikers met lage VE.



Wat betekenen high-flow apparaten?

• 3000 mL/min

→ Ligt al tegen de bovengrens van wat veilig bruikbaar is.

→ Bij een kwetsbare persoon met lage VE (<6 L/min) kan dit **theoretisch >50% FiH₂** opleveren → **risico op hypoxie**.

→ In de praktijk via neusbril wel lager, maar toch: kwetsbaren zijn hier gevoelig voor.

DO 4 HEALTH 4500 pro is een hoogwaardig waterstoftherapieapparaat en salons met het hoogste (nog veilige) rendement ter wereld, zodat behandeltijd met maximale weefsel en bloed verzadiging voor een ma

• 4500 mL/min en hoger (nu op de markt)

→ Worden vaak gepresenteerd als "veilig voor één gebruiker", maar dat klopt niet.

→ Bij normale VE zou dit **ruim boven elke veilige grens** uitkomen.

→ Alleen bij **twee gebruikers tegelijk** is dit realistischer verantwoord.

• Probleem:

→ Apparaten worden vrij verkocht, zonder waarschuwing of uitleg.

→ Gebruikers (zeker patiënten) weten niet dat **hoge flow ≠ veilig**.

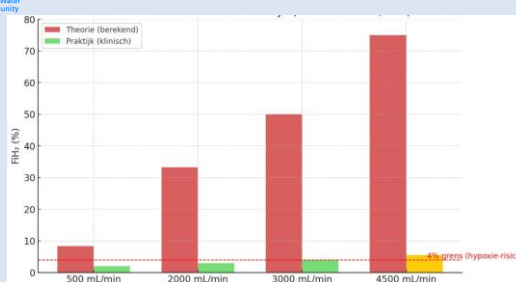


Congres "Waterstof als Medicijn" _251003
Metaalkathedraal - Utrecht

Sommige leveranciers bieden apparatuur aan met relatief hoge flows. Maar meer is zeker niet beter. Een flow van 3000 mL/min ligt al tegen de bovengrens van wat veilig bruikbaar is. Bij een kwetsbare persoon met lage VE (<6 L/min) kan dit theoretisch meer dan de helft van de inademings-concentratie (FiH₂) opleveren. Dan bestaat het risico op hypoxie. In de praktijk met inademing via een neusbril is de inademingsconcentratie wel lager, maar toch: kwetsbaren zijn hier gevoelig voor.

Er zijn nu apparaten in de markt met een flow van 4,5 L/min en hoger. Die worden vaak gepresenteerd als "veilig voor één gebruiker", maar dat klopt niet. Bij normale VE zou dit ruim boven elke veilige grens uitkomen. Alleen bij twee gebruikers tegelijk is dit realistischer verantwoord.

Het probleem is echter dat de apparaten vrij worden verkocht, zonder waarschuwing of uitleg. Gebruikers (zeker patiënten) weten niet dat hoge flow niet veilig is.



Berekeningen gebaseerd op VE 6 L/min (gezond); bij lagere VE stijgt FiH₂ sneller → verhoogd risico op hypoxie, en bij hoge flows ook brand-/explosiegevaar door overschrijding van de 4%



Congres "Waterstof als Medicijn" _251003
Metaalkathedraal - Utrecht

Op de afbeelding is te zien dat bij hogere gasproducties men kritische waarden, waarbij een verhoogd risico op hypoxie ontstaat en mogelijk ook brand-/explosiegevaar door overschrijding van de 4%-norm. Beneden 4% waterstofgehalte in lucht is waterstof niet ontvlambaar.



Intensief gemailld met het MHI en Tywon Hubbard (H2HUBB).

- Voorbeelden gedeeld, patiënten & klachten, hoge flows.
- Veiligheid en hypoxie uitgebreid besproken.



- Direct na ons laatste mailtje verscheen een **filmpje** waarin Tywon zelf te zien was, alleen inhalerend aan de **4500 mL/min** machine (≈ 3000 mL/min pure H_2 -output).
→ Dit gaf het tegenovergestelde signaal van wat we net hadden besproken.
- Later toegelicht: filmpje zou bedoeld zijn om te laten zien dat **atleten met hoge VE** dit aankunnen, maar zonder context wekt het de indruk dat dit voor iedereen veilig is.
- Daarnaast had Tywon de **4500 getest voor een Nederlandse verkoper**, waar het apparaat werd aangeboden met de claim “nog net veilig”.
→ Na mijn kritiek: **website + Facebook aangepast**, fout toegegeven (deels schuld gelegd bij zijn team).
- Extra opvallend: Tywon is inmiddels **voorzitter van MHI**, waar juist in **Certificaat 2** de nadruk ligt op **veiligheid en hypoxie**.

Congres “Waterstof als Medicijn”_251003
Metaalkathedraal - Utrecht

Marjan heeft Intensief gemailld met het MHI en Tywon Hubbard (H2HUBB). Zij heeft voorbeelden gedeeld over patiënten en klachten. Daarbij heeft ze de problematiek van veiligheid en hypoxie van hoge flows besproken.

Maar wie schetst haar verbazing dat direct na ons laatste mailtje verscheen een filmpje waarin Tywon zelf te zien was, alleen inhalerend aan de 4500 mL/min machine (≈ 3000 mL/min pure H_2 -output). Dit gaf het tegenovergestelde signaal van wat we net hadden besproken.

MHI heeft later toegelicht dat het filmpje bedoeld zou zijn om te laten zien dat atleten met hoge VE dit aankunnen, maar zonder context wekt het de indruk dat dit voor iedereen veilig is. Daarnaast had Tywon de 4500 getest voor een Nederlandse verkoper, waar het apparaat werd aangeboden met de claim “nog net veilig”. Gelukkig is na haar kritiek de website en Facebook aangepast en de fout toegegeven (deels schuld gelegd bij zijn team). Extra opvallend was dat Tywon inmiddels voorzitter is van MHI, waar juist in Certificaat 2 de nadruk ligt op veiligheid en hypoxie.



Ervaringen uit de praktijk

Een kleine greep – want dáár doen we het allemaal voor!

- Dementie in de familie** → meer helderheid en rust ervaren
- Prostaatkanker** → meer energie tijdens behandeling
- Opgezette buik** → merkbare verlichting
- Kat** → poept eindelijk weer tevreden 🐈
- Algemeen** → meer energie en sneller herstel

Van patiënten tot poezen: het draait allemaal om kwaliteit van leven.

Congres “Waterstof als Medicijn”_251003
Metaalkathedraal - Utrecht

“Van patiënten tot poezen: het draait allemaal om kwaliteit van leven” is de ondertitel van haar volgende sheet. Met vier video’tjes doet zij een kleine greep uit haar praktijk. Want dáár doen we het allemaal voor! Algemeen geldt dat gebruikers meer energie ervaren en sneller herstellen.

- Dementie in de familie** → meer helderheid en rust ervaren
- Prostaatkanker** → meer energie tijdens behandeling
- Opgezette buik** → merkbare verlichting
- Kat** → poept eindelijk weer tevreden 🐈

Ter afsluiting stelt Marjan voor om als sector een platform in te richten, waar leveranciers en therapeuten afspraken maken over kwalitatieve en kwantitatieve aspecten van waterstoftherapie. Dat we met dit congres en met samenwerking tussen leveranciers en therapeuten laten zien dat we als sector serieus genomen willen worden, patiënten te beschermen en de toekomst van waterstoftherapie veilig te stellen.

Concreet betekent dit dat we samen in overleg gaan met instanties als NVWA en patiëntenverenigingen.

Doel is dat iedere aanbieder een betrouwbaar en veilige therapie aanbiedt.

Samenwerking levert ook vertrouwen op van de zorgconsument.

Dr Maarten Fornerod: Review

Wie ben ik?

- Maarten Fornerod
- Bioloog sinds 1983
 - Biochemie / bioinformatica
- PhD 1997 Erasmus Universiteit / St. Jude Children's Hospital, Memphis, Verenigde Staten
- Postdoc 1996-2000 EMBL Heidelberg, Duitsland
- Junior en Senior Groepsleider Nederlands Kanker Instituut 2000-2010
- Universitair hoofddocent Erasmus Universitair Medisch Centrum 2010 tot 1 mei 2025
 - Afdeling Biochemie, Pediatrische oncologie, Celbiologie
- >100 door vakgenoten beoordeelde artikelen
- >12.500 citaten
- Bestuurslid (2022) Secretaris (2025) Stichting Artsen Collectief



Expertise

- DNA
- Genexpressie
- Celbiologie
- Kankerbiologie
- Grote gegevens
- Computationale biologie / statistiek
- Biohacken



Maarten Fornerod ran with Jan Klinkspoor and Julia Eshuis
Today - Bloemendaal, North Holland



Maarten Fornerod

Parnassia Pier Parnassia met de Flowrunners

Distance 13.16 km Pace 5:55 /km Time 1h 17m



Biomedische toepassingen van moleculaire waterstof

Maarten Fornerod, PhD, onafhankelijk onderzoeker en auteur
Secretaris Stichting Artsen Collectief

Maarten stelt zich eerst uitvoerig voor met enkele sheets over zijn achtergrond. Hij wilde DNA bestuderen, en heeft dat gedaan via de biologische route – er is ook een chemische route, en een medische. Hij heeft een lange carrière achter de rug. Sinds 2010 was hij universitair hoofddocent bij het Erasmus MC.

Hij heeft uitgebreid gepubliceerd over DNA en genetica, zowel op fundamenteel als biomedisch gebied. Momenteel is hij onafhankelijk onderzoeker en secretaris van Stichting Artsen Collectief. Maarten stelt zich kritisch en met gevoel voor humor op.

Het begon met O₂

....en Stans van der Poel



Hyperbare zuurstoftherapie voor cognitieve gezondheid (en gezondheid in het algemeen)



Zijn interesse in waterstoftherapie ontstond bij Hyperbare zuurstoftherapie voor cognitieve gezondheid en gezondheid in het algemeen. In dit kader trof hem het boek 'Translational Mitochondrial Medicine'¹⁴ (op die mitochondriën komt hij later op terug). Via Zuurstof kwam Maarten op waterstof.

H2 Street Credibility



Ortho, 4, 2024, p86-90

Bij waterstof denken velen allereerst aan de ramp met de Hindenburg, de Zeppelin die op 6 mei 1937 ontplofte. Hoe zou dat werken als therapeutisch middel?

Chemisch gesproken is waterstof tegenovergesteld aan zuurstof.

Het is een reductor in plaats van oxidator. Waterstof is geen “voedingsstof” en geen onderdeel van onze natuurlijke omgeving.

We staan aan het begin van een medische ontwikkeling. Medische ontdekkingen beginnen met observaties, anekdotes. Dan ontwikkelt zich een therapie, die moet worden getest, en ontwikkeld.

Algemeen

- Medische ontdekkingen beginnen met observaties, anekdotes
- Dan ontwikkelt zich een therapie
- Deze therapie moet worden getest, en ontwikkeld
- Uiteindelijk moet de persoon en de therapeut beslissen
- Is de therapie in essentie correct?
- Is de therapie totaal correct? Is er een perfecte onderbouwing?

Vraag is of de therapie in essentie correct is, met een perfecte onderbouwing. En waterstof is explosief - hoe kan dit werken voor onze gezondheid?

Moleculair waterstof?

Article | Published: 07 May 2007

Hydrogen acts as a therapeutic antioxidant by selectively reducing cytotoxic oxygen radicals

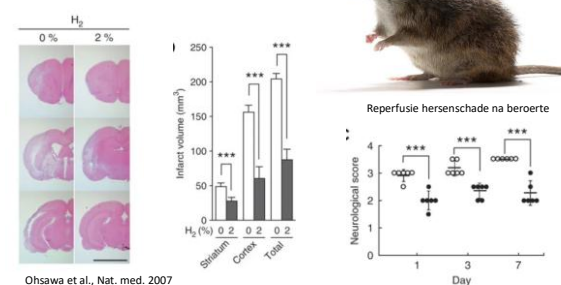
Ikuroh Ohsawa, Masahiro Ishikawa, Kumiko Takahashi, Megumi Watanabe, Kiyomi Nishimaki, Kumi Yamagata, Ken-ichiro Katsura, Yasuo Katayama, Sadamitsu Asoh & Shigeo Ohta

Nature Medicine 13, 688–694 (2007) | Cite this article

18k Accesses | 1790 Citations | 222 Altmetric | Metrics

Maarten verwijst naar de publicatie van I. Ohsawa et al. “Hydrogen acts as a therapeutic antioxidant by selectively reducing cytotoxic oxygen radicals” – ofwel: Waterstof reduceert selectief cytotoxische zuurstofradicalen ¹⁵.

Moleculair waterstof?



De afbeelding uit die publicatie laat zien hoe – bij een dierproef – schade aan de hersenen (door zuurstofradicalen) wordt teruggedrongen.

https://hydrogenstudies.com

HYDROGEN STUDIES

Beta v1.0 Studies Found: 1335

Search Studies by Name, Subject, Body Part, etc...

Where Do I Start? View Health Topics See All Studies

Moleculaire waterstof als therapeutisch middel

- >1300 artikelen in medische literatuur
- Werkt als een vanger van hydroxyradicalen ($\cdot\text{OH}$)
 - Gekatalyseerd door Fe-porfyrine (Jin et al., Nano Res. 2022 doi: 10.1007/s12274-022-4860-y.)
- Beschermst tegen oxidatieve stress en de daaruit voortvloeiende ontstekingen

Er zijn via de website van Hydrogen Studies meer dan 1300 artikelen in medische literatuur te vinden. Waterstof werkt als een vanger van hydroxyradicalen ($\cdot\text{OH}$)

Gekatalyseerd door Fe-porfyrine (Jin et al., Nano Res. 2022 doi: 10.1007/s12274-022-4860-y.)

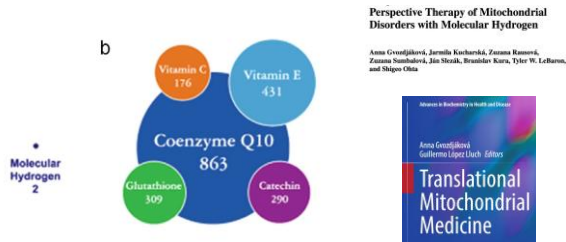
Waterstof beschermt tegen oxidatieve stress en de daaruit voortvloeiende ontstekingen

In Japan en Korea heeft men al meer onderzoek gedaan. Ook klinische studies. Patiënten herstellen beter na een herseninfarct (beroerte), waarbij 1-4% H₂-gas wordt ingeademd. Men meldt geen bijwerkingen. Interessant is dat waterstof werkzaam is tot diep in onze cellen – op niveau van de mitochondriën.

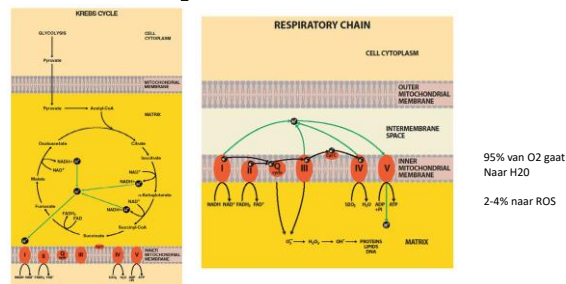
Het bovenste plaatje rechts toont de grootte van het waterstofmolecule ten opzichte van het grote enzyme Q13 en het Vitamine C molecule.

Mitochondriën zijn de energiefabriekjes van onze cellen. Als de mitochondriën niet goed functioneren ervaart men dat door vermoeidheid.

Werking van H₂ op mitochondriale functie



Werking van H₂ op mitochondriale functie



Dat komt omdat het waterstofion (dat is eigenlijk niet meer dan een proton) een cruciale rol speelt in de energieproductie. Het plaatje links is een schematische afbeelding van de citroenzuurcyclus (Krebs cyclus) die gevoed wordt door de 'protonenpomp'.

Mitochondriën kunnen worden beschadigd door onvolledige verwijdering van mitochondriale reactieve zuurstofsoorten (in Engelstalige publicaties wordt dit aangeduid als ROS (reactive oxygen species)). Door ontstekingen ontstaan letsels. Die ontstekingen kunnen chronisch worden wanneer zij het gevolg zijn van een 'slechte' leefstijl. Men denkt daarbij aan gebruik van suiker, alcohol en ultrabewerkt voedsel. Veel chronische ziekten hebben een ontstekingscomponent.

Veel chronische ziekten hebben een ontstekingscomponent

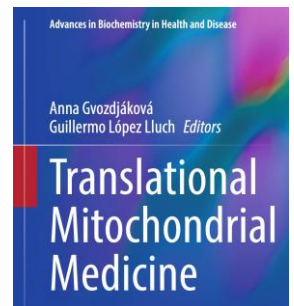
- Artherosclerose
- Hart- en vaatziekten
- Suikerziekte
- Ziekte van Alzheimer
- Ziekte van Parkinson
- Multiple sclerose (MS)

Moleculaire waterstof blijkt interessant als systemische ontstekingsremmende behandeling.

Recent developments

Chapter 25 Perspective of Oxygen Therapy in Mitochondrial Medicine

Barbara Bartolčičová, Anna Gvozdková, Jarmila Kucharska, Zuzana Rausová, and Zuzana Sumbalová



Daarbij verwijst Maarten naar een boek onder redactie van Dr Jan Slezak. Uit dit boek toont Maarten een afbeelding met een overzicht van de aandoeningen waarbij waterstoftherapie kan worden toegepast.

Chapter 6 The Clinical Use of Hydrogen as a Medical Treatment

Yunbo Xie and Guohua Song

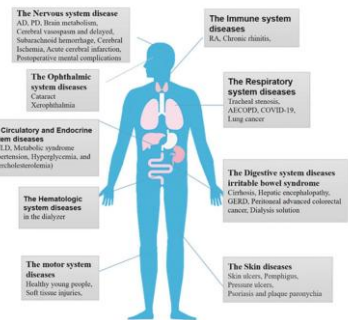
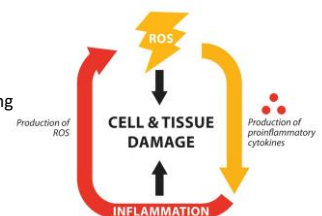


Fig. 6.1 The use of hydrogen medicine in clinical diseases

In de presentatie van Maarten – die je kan vinden op www.watergas.nu, kun je de tekst bij de afbeelding beter lezen.

Oxidatieve stress en ontsteking

- Onvolledige verwijdering van mitochondriale reactieve zuurstofsoorten
- Letsel -> ontsteking
- Leefstijl -> chronische ontsteking
 - Suiker
 - Alcohol
 - Ultrabewerkt voedsel



Bij neurodegeneratieve ziekten doorbreekt waterstof de bloed-hersenbarrière. Zodoende kan waterstof oxidatieve stress verlagen van neuronale weefsels.

Dierproeven van Alzheimer leveren veelbelovende resultaten op. Er zijn echter nog beperkte menselijke studies.

H₂ voor neurodegeneratieve ziekten

- Doorkruist de bloed-hersenbarrière
- Verlagen van oxidatieve stress in neuronale weefsels
 - *Mol Neurobiol.* 2023;60:1749–1765
- Diermodellen van Alzheimer leveren veelbelovende resultaten op
 - *Bijvoorbeeld Brain Res.* 2010;1328:152–161.
- Maar: beperkte menselijke studies
 - *Antioxidanten (Bazel)* 2023;12:1241
 - *Int. J. Gerontol.* 2020, 14, 149–150

Voorbeeld: H₂ en Alzheimer's

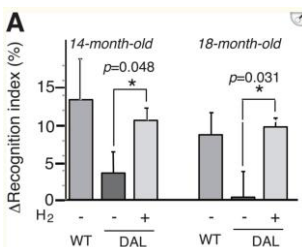
Randomized Controlled Trial > Curr Alzheimer Res. 2018 Mar 14;15(5):482–492.
doi: 10.2174/1567205014666171106145017.

Effects of Molecular Hydrogen Assessed by an Animal Model and a Randomized Clinical Study on Mild Cognitive Impairment

Kiyomi Nishimaki ¹, Takashi Asada ^{2,3}, Ikuroh Ohsawa ^{1,4}, Etsuko Nakajima ², Chiaki Ikejima ², Takashi Yokota ¹, Naomi Kamimura ¹, Shigeo Ohta ^{1,5}

Affiliations + expand
PMID: 29110615 PMCID: PMC5872374 DOI: 10.2174/1567205014666171106145017

Voorbeeld: H₂ en Alzheimer's



Muismodel
mitochondrial aldehyde
dehydrogenase 2 gen mutatie
-> oxidatieve stress
-> risicofactor voor AD

Als voorbeeld laat Maarten een publicatie zien over een dierproef met waterstoftherapie bij Alzheimer.

H₂ voor parodontitis

- 17 studies, met in totaal 304 proefpersonen
- HRW remt effectief de ontstekingsreactie, het oxidatieve stressniveau en de bacteriële proliferatieactiviteit bij patiënten met parodontitis.
 - *Ann Transl Med.* 2022 okt;10(20):1120. doi: 10.21037/atm-22-4422.

Uit eigen ervaring vertelt Maarten dat waterstof ook helpt tegen tandvleesontsteking.

Eigen ervaring

- 8 weken 200 ml H₂ water
- Veel minder parodontitis bij tandartsbezoek
- >20 jaar historische controle



Waterstof kan worden ingenomen via een neusbril of door het drinken van water waar waterstof doorheen is geleid.

H₂ toedienen

- Inademing H₂ of Brown's gas
 - 1-4% H₂ in de lucht gedurende 20-30 minuten
 - Stroom van 0,25-1 l/min H₂ of 0,4-1,5 Brown's-gas met behulp van een neuscanule
- Drinken van H₂ verrijkt water
 - Borrel H₂-gas door water of oplossen MgH₂-tabletten.
 - 250 ml van 0,5-2 mg H₂/l, een- of meermaals per dag



H₂ natuurlijke bronnen

- Microbiom
 - H₂ producerende bacteriën
 - Bijv. *Blautia coagulans*, *Clostridium leptum*
 - Microbiota toegankelijke koolhydraten
 - Verzrijkelijke voeding

Bij huidaandoeningen kan men met dit waterstofwater de aangedane plek wassen. Er zijn ook wondkapjes beschikbaar voor het lokaal behandelen van wonden.

Tenslotte focust Maarten op waterstof bij kanker en Parkinson. Daarbij geeft hij ook een kritische beschouwing over de publicaties die Caspar heeft geschreven over waterstoftherapie bij Kanker en Parkinson (zie www.watergas.nu).

H₂ voor Parkinson: The Good

- Bouwt op opkomende wetenschap: Dierstudies tonen dat H₂ neuronverlies vermindert in PD-modellen (bijv. MPTP/6-OHDA).
- Menselijk bewijs bestaat: Sommige trials geven aan dat H₂-water of inhalatie PD-progressie kan vertragen of energie boosten.
- Holistisch: Richt zich op oxidatieve stress, een bekende PD-factor; combineert met leefstijltherapieën.
- Ethisch: Benadrukt symptoomverlichting, geen genezing; roept op tot rigoureu Europees onderzoek.
- Intrigerend voor patiënten: Lage kosten, niet-invasief optie met gerapporteerde levenskwaliteitswinsten.

Waterstof bij Parkinson bouwt voort op een opkomende wetenschap: Dierstudies tonen dat door waterstof het verlies van neuronen vermindert (bijv. MPTP/6-OHDA).

Er is menselijk bewijs van de positieve werking van de therapie. Sommige trials geven aan dat waterstofwater of inhalatie de progressie van Parkinson kan vertragen of energie boosten. De therapie richt zich op het tegengaan van oxidatieve stress, een bekende PD-factor. Vaak wordt de therapie gecombineerd met leefstijltherapieën.

Ethisch is van belang dat de therapie vooral de symptomen verlicht, Het geeft geen genezing. Maarten roept derhalve op tot rigoureu Europees onderzoek.

Voor patiënten is van belang dat de kosten relatief laag zijn. De therapie is niet-invasief en vaak wordt winst van levenskwaliteits gerapporteerd.

H₂ voor Parkinson: The Not So Good

- Burgerwetenschap: klein sample (~20); geen controles, placebo of blinding—vatbaar voor bias en placebo-effecten.
- Zelfgerapporteerde PM-scores: Subjectief, niet gevalideerd zoals volledige UPDRS.
- Versturende factoren: Meerdere therapieën tegelijk gebruikt; stressinvloeden niet geïsoleerd.
- Brown's Gas specifics: Claims van "elektrisch geëxpandeerd water" missen sterk bewijs; voordelen waarschijnlijk van standaard H₂, niet unieke eigenschappen.
- Gemengd breder bewijs: Latere Yoritaka-trials (2018, 2021) toonden geen significante voordelen vs. placebo.

Er zijn ook kritische kanttekeningen te plaatsen bij het project Watergas4Parkinson. Dit project betreft 'Burgerwetenschap'. De proefgroep bestond uit slechts circa 20 personen. Er is geen controlegroep ingesteld en er is ook geen controle geweest op placebo of blinding effecten.

Daarom zijn de resultaten vatbaar voor bias en placebo-effecten. Er is gewerkt met zelf-gerapporteerde scores van de Parkinson Monitor (PM). De PM is een subjectieve methode die niet gevalideerd zoals volledige UPDRS.

Er zijn ook versturende factoren zoals dat er meerdere therapieën tegelijk gebruikt zijn en dat stressinvloeden niet geïsoleerd zijn.

Met betrekking tot het gebruik van Brown's Gas missen de claims van "elektrisch geëxpandeerd water" sterk bewijs met betrekking tot de waarschijnlijke voordelen ten opzichte van standaard H₂.

Gemengd breder bewijs: Latere Yoritaka-trials (2018, 2021) toonden geen significante voordelen vs. placebo.

H₂ voor Parkinson: Bredere context

- Belovend preklinisch: H₂ als antioxidant in PD-modellen (bijv. vermindert Bax/Bcl-2 onevenwicht).
- Klinisch gemengd: 2013 pilot positief, maar grotere 2018 trial neutraal; inhalatie vaak ineffectief.
- Combinaties werken beter: H₂ + fotobiomodulatie toonde reducties in ernst in kleine pilots.
- Kritiek op HHO: Potentiële risico's (bijv. voeden van bacteriën bij infecties); schaars medisch data buiten H₂-basis.
- Algemeen: Waterstof heeft therapeutisch potentieel, maar bewijs is voorlopig en inconsistent.

De 'Good' en het 'Not so Good' afwegend komt Maarten tot de volgende overweging. Waterstoftherapie bij Parkinson is preklinisch een interessante therapie. Waterstof blijkt als antioxidant in PD-modellen te fungeren (bijv. vermindert Bax/Bcl-2 onevenwicht).

Klinisch (op mensen getest) geeft een gemengd beeld: 2013 pilot positief, maar grotere 2018 trial neutraal; inhalatie vaak ineffectief. Combinaties met andere therapieën werken beter, zoals Waterstof en fotobiomodulatie (PBM) toonde reducties in ernst in kleine pilots.

Hij heeft wel kritiek op potentiële risico's van Browns Gas (HHO): (bijv. voeden van bacteriën bij infecties). Daar zijn schaarse medische data buiten H₂-basis voor.

In algemene zin heeft waterstof therapeutisch potentieel, maar het bewijs is voorlopig en inconsistent.

Het is daarom jammer dat de wetenschappers die zich in NL bezighouden met PD zich vooralsnog weinig interesseren voor waterstoftherapie.

H₂ voor Parkinson: Voors en Tegens

- Voors: Empowerd patiënten via burgerwetenschap; belicht onderbelichte gebieden zoals energie/vermoeidheid in PD.
- Risico's: Pionierswerk kan andere "bewezen" behandelingen vertragen; Brown's Gas veiligheid niet volledig bestudeerd (bijv. explosierisico's in productie).
- Toekomst: H₂-onderzoek moet prioriteit geven aan gestandaardiseerde trials; fecale transplantaties voor darmwaterstof intrigerend maar onbewezen.

Er is preklinisch bewijs voor vermindering tumorgroei en versterking chemo. Bij klinisch onderzoek tonen reviews voordelen in bijwerkingsreductie en kwaliteit van leven.

H₂ voor Kanker: The Good

- Bouw op wetenschap: Waterstof als antioxidant in kankermodellen; preklinisch bewijs voor vermindering tumorgroei en versterking chemo.
- Klinische hints: Reviews tonen voordelen in bijwerkingsreductie en kwaliteit van leven.
- Holistisch: Integreert metabole diëten, infrarood; richt zich op oxidatieve stress, een sleutelfactor bij kanker.
- Ethisch: Co-therapie, geen vervanging; inspireren van onderzoek in onderbelichte gebieden.
- Belovend voor patiënten: Lage kosten, niet-invasief; real-world gebruik in Azië.

Het positieve van Watergas4Parkinson is dat het patiënten via burgerwetenschap inbreng geeft in de ontwikkeling van inzichten. Het project belicht onderbelichte gebieden zoals energie en vermoeidheid in PD.

Er is een risico dat pionierswerk andere "bewezen" behandelingen kan vertragen. De veiligheid van Brown's Gas is nog niet volledig bestudeerd (bijv. explosierisico's in productie). In de toekomst moet H₂-onderzoek prioriteit geven aan gestandaardiseerde trials. Fecale transplantaties voor darmwaterstof zijn intrigerend maar onbewezen.

Vanuit holistisch perspectief ziet men integratie met metabole diëten en infrarood therapie. Waterstoftherapie richt zich op oxidatieve stress, een sleutelfactor bij kanker.

Vanuit ethisch perspectief is waterstoftherapie een co-therapie bij reguliere medicatie. Het is geen vervanging daarvan. Het inspireert onderzoek in onderbelichte gebieden.

Een belovend aspect voor patiënten zijn de lage kosten. De therapie is niet-invasief en wordt al real-world gebruik in Azië.

H₂ voor Parkinson: Toekomst

- Het idee dat waterstof PD kan helpen via antioxidatie—is niet zonder waarde, in lijn met sommige wetenschappelijke bevindingen, en verdient verkenning.
- Burgerwetenschap mist rigor en financiering
- Behoeft aan sterkere data

H₂ voor Kanker: The Not so Good

- Anekdotica: Vertrouwen op één geval (Ylona); geen controles, blinding of grote samples—vatbaar voor bias.
- Verstrend: Meerdere therapieën gecombineerd; effecten niet geïsoleerd (bijv. keto vs. waterstof).
- Brown's Gas claims: Unieke voordelen (bijv. geëxpandeerd water) missen sterk bewijs; voornamelijk van voorstanders.
- Gemengd bewijs: Sommige studies positief, maar bredere reviews noteren beperkte RCT's en inconsistente resultaten.
- Pas op voor AI-hallucinaties

Maarten concludeert dat het idee dat waterstof PD kan helpen via antioxidatie niet zonder waarde is. Dit is in lijn met sommige wetenschappelijke bevindingen, en verdient verkenning. Burgerwetenschap mist rigor en financiering. Er is behoefte aan sterkere data.

De publicatie over waterstof bij kanker bouwt op wetenschappelijke informatie. Waterstof fungeert als antioxidant in kankermodellen.

Als niet zo goed waarschuwt Maarten voor anekdotica – vertrouwen op één geval (Ylona), geen controles, blinding of grote samples. Anekdoten zijn vatbaar voor bias. Een verstrend aspect is dat er meerdere therapieën zijn gecombineerd. De effecten van de diverse therapieën zijn niet geïsoleerd (bijv. ketogeen dieet vs. waterstof).

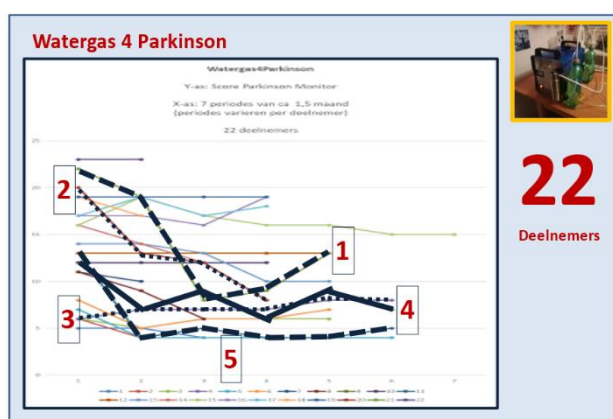
De claims mbt Brown's Gas en haar unieke voordelen (bijv. geëxpandeerd water) missen sterk bewijs. De voordelen worden voornamelijk door voorstanders gebruikt.

Er is sprake van gemengd bewijs. Sommige studies zijn positief, maar bredere reviews noteren beperkte RCT's en inconsistente resultaten.

Pas op voor AI-hallucinaties – zegt Maarten. Hij heeft het AI-geassisteerde verhaal van Caspar laten checken door zijn AI-assistent. Hij vond vier hallucinaties.

Ir Caspar Pompe: Zoektocht

Caspar Pompe is afgestudeerd als civiel ingenieur aan de Technische Universiteit Delft. Toen hij werkzaam was bij Rijkswaterstaat met focus op innovatie, trof hij waterstof als middel om auto's schoner en zuiniger te laten rijden. Wel interessant, maar niet de kernactiviteit van RWS. Daarom besloot Caspar om Stichting Watergas.Nu op te richten. Waterstof voor auto's bleek trekken aan een dood paard. Maar waterstof blijkt ook goed te zijn voor planten, dieren en mensen. In vervolg op een interview in Parkinson Magazine over waterstoftherapie is het burger-wetenschapsproject 'Watergas4Parkinson' gestart.



Stichting Watergas.NU . 220301
© Ir Caspar L.P.M. Pompe

Ongeveer 20 personen deden mee. De resultaten zijn vastgelegd met de zgn Parkinson Monitor, de NL versie van de Unified Parkinsons Disease Rating System (UPDRS). Deze wordt internationaal bij wetenschappelijk onderzoek gebruikt.

Men scoort de last die men heeft van acht aspecten/symptomen van Parkinson – van spierpijn tot mentale klachten. Dit is een subjectieve score, maar men kan wel de trend waarnemen.

De resultaten zijn hoopgevend. Veertig procent van de deelnemers ervoeren aanvankelijk een daling van hun symptomen. Daarna volgde een afvlakking. Vijftig procent van de deelnemers ervoer direct een afvlakking “er gebeurt niets”maar let op, bij Parkinson is stilstand ook winst. Tien procent ervoer een gestage verslechtering. Maar die twee deelnemers hadden een Parkinsonisme. Hun neuroloog had een sterkere achteruitgang verwacht.

Een ‘dubbelblinde’ studie in Japan met een vergelijkbare groep (17 p) en projectduur lijkt onze ervaringen te bevestigen ¹⁶.

De resultaten van dit project zijn hoopgevend. Ja, er zijn vanuit wetenschappelijke optiek nogal wat op aan te merken. Maarten heeft daar in zijn presentatie op gewezen. Maar de resultaten zijn te belangrijk om te laten lieren. Dat is ook de motivatie om dit congres te organiseren.

Caspar werd ook aangespoord door een opmerking van een bekende neuroloog. Deze kende waterstoftherapie nog niet – was niet op de hoogte van wetenschappelijk onderzoek hierover. Hij vroeg zich af “Wat is de ratio van waterstoftherapie?”

Een tipje van de sluier zie je bij lijn 4. Deze deelnemer kreeg stress – met kinderen op vakantie. Hup, de score nam toe. Terug van vakantie ging de score weer naar de basislijn. Later kreeg hij waterschade, moest het huis uit. Stress! Toen hij weer zijn huis in kon zakte ook de score weer. Mogelijke verklaring is dat men bij stress adrenaline nodig heeft. Adrenaline wordt van dopamine gemaakt. Parkinsonians hebben al te weinig productie van dopamine, dus als dat gebruikt wordt voor de productie van adrenaline, dan blijft er te weinig dopamine over voor het gewone werk. Parkinsonians zijn dus extra gevoelig voor stress.

Maar er speelt meer. Caspar is daarom met behulp van AI op zoek gegaan naar een verklaring. Daarbij heeft hij niet alleen gekeken naar waterstof bij Parkinson, maar ook bij Kanker en MS (zie www.watergas.nu).

Op de website voor medische publicaties PubMed tref je (begin september 2025) circa 88.000 publicaties onder de zoekterm 'Hydrogen Therapy'.

Werken met AI vraagt om allertheid, want AI 'hallucineert' soms. De links naar referenties leiden niet zelden tot een andere publicatie dan bedoeld. Je moet dus controleren of de inhoud hout snijdt, want de referenties kloppen niet altijd. Check, check, double check! Wel veel van geleerd.

Zoals Maarten al aangaf is het burger-wetenschaps project Watergas4Parkson moeilijk te duiden. De deelnemers hebben namelijk ook naast waterstof andere therapieën toegepast zoals infrarood therapie, intermitterend vasten, aarding en gebruik van verschillende supplementen (o.a. vitamine B1).

Omgekeerd blijkt op de zoektocht van Caspar dat waterstof in China en Japan wordt ingezet als co-therapie bij chemo- en bestralingstherapie. Sommige publicaties melden dat mensen daardoor sneller genezen en minder last hebben van de reguliere medicatie. Enkele voorbeelden:

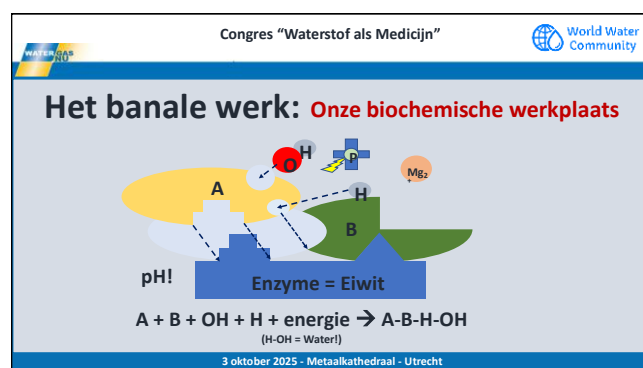
Runtuwene et al. (2015)¹⁷ lieten zien dat toevoeging van waterstof aan 5-fluorouracil (5-FU) de antitumor-effecten versterkt bij darmkanker, zonder additionele toxiciteit. Ook bij Radiotherapie vermindert waterstof bijkomende schade aan gezond weefsel. Waterstof werkt als radioprotectieve stof. (Qian et al., 2013)¹⁸. Bij patiënten die waterstof kregen tijdens radiotherapie voor levertumoren werd een significante verbetering van kwaliteit van leven gezien t.o.v. controlegroepen¹⁹.

Versterkt waterstoftherapie de effectiviteit van reguliere medicatie? Lijkt me een interessante hypothese voor een eindschietje.

De zoektocht naar een wetenschappelijke verklaring had zeven stappen.

1. Het banale werk
2. Waterstof bij Parkinson
3. Waterstof als antioxidant
4. Melanine levert waterstof
5. Autofagie en ontstekingremmer
6. Mitochondriën – elektronen en protonen
7. Waterstoftekort → Magnesium tekort

Als een vis in het water zwemt, dan beseft hij niet hoe essentieel water voor hem is. Het water is zijn banale omgeving. Zo lijken wij niet te beseffen hoe belangrijk waterstof voor ons leven is.



In onze cellen spelen zich continu biochemische omzettingen af. Daarbij functioneren enzymen (eiwitstructuren) als het ware als werkbank. De te combineren of af te breken stoffen passen precies in die enzymen. Waterstofionen H^+ en Hydroxyl OH^- zijn als de bouten en moeren van deze biochemische werkplaats. Fosfaten leveren energie en Magnesiumionen Mg^{++} spelen ook een belangrijke rol in tal van biochemische processen. Tenslotte is de zuurgraad pH een factor van belang. Als eiwit zijn de enzymen namelijk gevoelig voor de zuurgraad. Als de pH niet in balans is, dan kan de werkbank vervormen. Dan passen de stoffen er niet meer in. En dan lopen de processen spaak. Stoffen hopen zich op. Gaan stinken en rotten. Wie ruimt de rommel op? Of als er niet genoeg bouten en moeren zijn?

Bij Parkinson is er een duidelijke relatie tussen waterstoftekort en de productie van neurotransmitter dopamine.

Mensen met Parkinson ontberen bepaalde bacteriestammen in hun ingewanden die waterstof produceren. Dopamine wordt zowel in de darmen als in de hersenen gemaakt.

Congres "Waterstof als Medicijn" World Water Community

Waterstof bij Parkinson

Parkinsonians hebben minder waterstof-producerende bacteriën in hun ingewanden.



Kennelijk is waterstof belangrijk voor dopamineproductie in darmen en hersenen.transplantatie blijkt te helpen...

3 oktober 2025 - Metaalkathedraal - Utrecht

Aan de Universiteit van Leiden doet men proeven met faecetransplantatie.

Een van de deelnemers van Watergas4Parkinson heeft hieraan meegedaan. Hij bewoog daarna duidelijk soepeler. Hij is daarna gestopt met waterstoftherapie. Als dit inderdaad een effectieve therapie blijkt, dan kan poeptransplantatie mogelijk (endogeen waterstof) de voorkeur genieten boven exogene waterstofproductie.

Congres "Waterstof als Medicijn" World Water Community

Waterstof is een sterke antioxidant (en ontstekingsremmer)

$$\text{6-OH-Dopa} + \text{Waterstof} \rightarrow \text{Dopamine} + \text{Water}$$

3 oktober 2025 - Metaalkathedraal - Utrecht

Waterstof bij Parkinson is een goed voorbeeld van waterstof als antioxidant. Bij PD veroorzaakt een giftige vorm van dopamine het verschrompelen van een orgaan in de hersenen – de substantia nigra ofwel zwarte massa. Deze stof heet 6OH-Dopamine. Dat is een dopamine molecule met een extra OH-verbinding. Dat 6OH-Dopamine is een oxidant. Maar waterstof H neutraliseert die kleine monstertjes. $H + OH$ geeft immers H_2O – ofwel water. Dus $H + 6OH\text{-Dopamine}$ geeft Dopamine + Water.

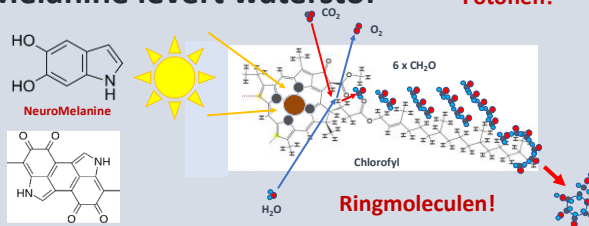
Vertering van ons voedsel in onze darmen levert veel nuttige stoffen.

Die moeten afgebroken en weer gecombineerd worden tot nuttige stoffen. Daarbij ontstaan ook afvalstoffen die zich verbinden met zuurstof tot een soort 'roest' (in het Engels heten die stoffen Reactive Oxygen Species (ROS)). Antioxidanten ruimen deze ROS op.

Congres "Waterstof als Medicijn" World Water Community

Melanine levert waterstof

Fotonen!



3 oktober 2025 - Metaalkathedraal - Utrecht

Niet alleen bacteriën leveren (als het goed is) waterstof. Melanine blijkt ook in staat om waterstof te leveren uit de splitsing van water. Melanine (melas betekent zwart in het grieks) zit in ruime mate in de substantia nigra (neuromelanine). Een andere vorm van melanine zit als pigment in onze huid.

Melanine in onze huid is vergelijkbaar met Chlorofyl in planten. De ringmoleculen van melanine en chlorofyl vangen de energie van het zonlicht op. Licht bestaat uit fotonen. Fotonen zijn de energiedragers van licht. Als die fotonen worden gevangen in die ringmoleculen wordt de energie gebruikt om water te splitsen in waterstof en zuurstof. Bij planten wordt die energie gebruikt om glucose te maken. Mensen en dieren kunnen glucose niet zelf maken. Daarom is het eten van groenten zo belangrijk. Want glucose staat aan het beging van vele biochemische productieketens. Dopamine en adrenaline komen uiteindelijk ook van glucose.

Melanine (het pigment in onze huid) splitst ook water in waterstof en zuurstof. Het maakt daarmee een stof die uiteindelijk als vitamine D een rol speelt in het goed functioneren van onze hersenen. Voor dit proces is met name ultraviolet licht (UV) van belang. Dus een dagelijkse wandeling in de ochtendzon is ook een heilzame therapie.



Maarten heeft al genoemd dat waterstof niet alleen een antioxidant is, maar ook een ontstekingsremmer. Daarom wordt waterstoftherapie ook wel gebruikt bij wondgenezing. Een van de deelnemers van Watergas4Parkinson had een eigenwijze irritatie aan haar tenen. Wilde maar niet genezen. Na twee dagen waterstof in een plastic zak om haar voeten was het wondje genezen.

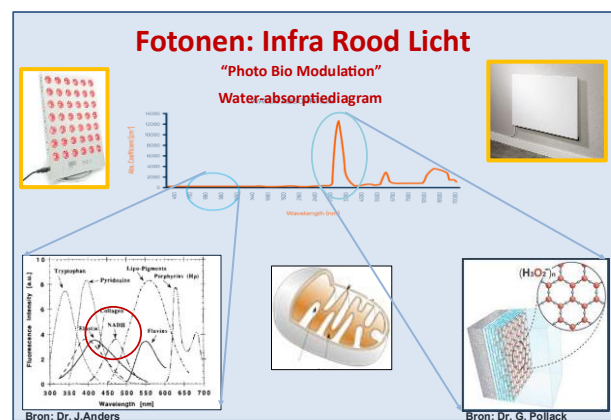
Bij mijn AI-onderzoek ben ik ook gestoten op een ander facet van waterstoftherapie. Waterstof blijkt 'autofagie' te 'moduleren'. Autofagie betekent 'zelf opruimen'. Moduleren betekent dat als er te weinig wordt opgeruimd dit wordt gestimuleerd en als er te veel wordt opgeruimd (te actieve autofagie) dit wordt afgeremd. Autofagie lijkt op regulering van het immuunsysteem. Daarbij speelt waterstof ook een rol. In de box een passage uit mijn verhaal over waterstoftherapie bij kanker met twee referenties.

Mijn AI-assistent zegt: Ik heb enkele studies ^{20 21} gevonden, die de immunoregulerende werking beschrijven van moleculair waterstof via remming van ontstekingsprocessen, invloed op T-cellen en bescherming tegen oxidatieve stress, met mogelijke toepassingen bij ziekte, infectie, auto-immuunziekten en kanker.

Bij melanine waren het fotonen die lichtenergie leverden. Ook in de mitochondriën (de energiefabriekjes van onze cellen) speelt licht een belangrijke rol. Op twee manieren. Maarten heeft al wat verteld over de mitochondriën. Ik ga wat dieper in op deze materie. Ook elektronen en protonen en de pH komen aan de orde.

Mitochondriën zitten diep in onze cellen waar normaal licht niet komt.

Infrarood licht (warmtestraling) dringt wel ons lichaam binnen. Verschillende golflengtes van IR-licht ondersteunen verschillende processen in de mitochondriën.



Watergas en InfraRood blijken elkaar te versterken. Stichting Watergas.NU 230711 © Ir Caspar L.P.M. Pompe

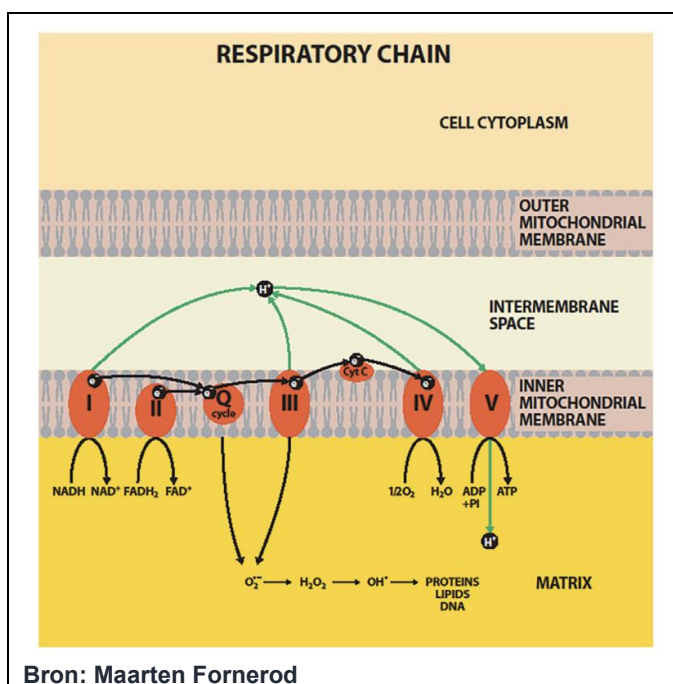
Het middelste grafiekje in de afbeelding geeft de golflengtes van IR-licht weer. IR-licht van 470 nanometer stimuleert het NADH-proces (Porine nr I). Lange IR-golflengtes van 3000 nanometer worden ingevangen door water. De afbeelding links onder is te zien op een video van een congres waar Dr. Anders een presentatie geeft over 'Photo-Bio-Modulation (PBM)' ²². Dr Anders vindt de absorptie van IR-licht niet zo spannend, maar dit is eigenlijk heel belangrijk.

Hier zie je een interessante synergie: H₂ werkt systemisch als antioxidant, terwijl IR-licht lokaal de mitochondriale functie stimuleert. Samen kunnen ze oxidatieve stress verminderen en celherstel bevorderen. Maar er is meer aan de hand. Het water in onze cellen is niet gewoon water. Het blijkt dat een deel van het water onder invloed van IR-licht omgezet wordt in een soort gelei. Dit geleiwater slaat dus energie op. In dat proces wordt H⁺ (ofwel protonen) afgescheiden. Dat geleiwater kleefte tegen de wand van de cel of het mitochondrium. Er is zodoende een elektrisch potentiaalverschil tussen dit geleiwater en het 'bulkwater', waar allerlei biochemische processen zich afspelen. Wateronderzoeker G. Pollack noemt dit de 4^{de} fase van water ²³.

Nu wordt het duidelijk waarom de mitochondriën een geplooid binnenwand hebben.

Door de plooiing is het oppervlak waartegen het geleiwat zich vormt zo groot mogelijk. Wij adviseren daarom om naast waterstof ook IR-licht te gebruiken. De lange golven komen van IR-panelen, die ook als verwarming worden gebruikt (zie rechter deel van de afbeelding). Door de opbouw van gelwater ontstaat een potentiaal verschil tussen de gel en het bulkwater. Ik kan mij voorstellen dat bij een te zure omgeving (lage pH) de opbouw van gelwater wordt tegengewerkt. En daarmee komt mogelijk het functioneren van de mitochondriën in gevaar. Want – stel ik mij voor – dan wordt het elektronentransport door de celwand verstoord. deze hypothese verbindt biofysica, celbiologie en biochemie. In mijn publicatie ‘waterstoftherapie bij kanker’ werk ik die hypothese verder uit. In mitochondriën is het elektronentransport afhankelijk van protonenpompen (H^+ -stroming over membranen).

Verstoring van EZ-opbouw zou dus indirect kunnen leiden tot verminderde werking van Complex I-IV in de elektronentransportketen (zie afbeelding uit de presentatie van Maarten). Hoe knap is het overigens dat celbiologen dit allemaal in kaart hebben gebracht!



De protonenpompen I t/m V zijn kleine gaatjes in de wand van de mitochondriën (membraan).

Die gaatjes worden gevormd door opgerolde eiwitten. Over die wand heerst een potentiaalverschil van circa 30.000 Volt per meter. Ter plaatse van de protonenpompen piekt die spanning tot zo'n 100.000 Volt per meter - de wanddikte is slechts 5 nanometer ofwel 5×10^{-9} meter dik, dus de spanning is 20 miljoenste Volt. Dit is in het klein vergelijkbaar met de bliksem.

Bedenk dat waterstof H niet veel meer is dan één Proton en één Elektron. Bij de porinen I, III en IV zie je dat er protonen (H^+ = proton) van binnen naar buiten worden gepompt. Daarbij wordt het waterstof ($p+e^-$) gestript van zijn elektron. Protonen gaan door de wand heen, terwijl de elektronen in de wand blijven. Processen I t/m V zijn dus 'elektrisch aangedreven' processen die protonen naar buiten of binnen 'pompen'.

Soms hapert de overdracht van elektronen tussen de processen I en III en van III naar IV. Dat verstoort de omloop van de protonen en uiteindelijk de energieproductie achter proces V.

Rechts op de afbeelding zie je proces V dat het energieproces voedt (de zgn 'Krebscyclus' van $ADP \rightarrow ATP$). Als er minder protonen beschikbaar zijn, kan er minder ATP worden geproduceerd. Minder beschikbare protonen leidt ook tot slechtere ROS-regulatie.

Mijn hypothese ("lage pH – verzuring - kan de EZ-opbouw tegengaan met gevolgen voor mitochondriale efficiëntie") sluit volgens de AI-assistent aan bij de literatuur (zie box hieronder).

Pollack²⁴ & Zheng²⁵ beschrijven de *Exclusion Zone* en de bijbehorende protonenvrijgave. Mitchell^{26, 27} & Nicholls²⁸ stellen dat het werk van Pollack fundamenteel is voor het *chemiosmotische model* en protonengradiënten in mitochondriën. Bailly²⁹ geeft een overzicht van EZ-water en mogelijke medische relevantie.

De conclusie van dit verhaal over mitochondriën is dat protonen, elektronen en fotonen (bio-fysica) een cruciale rol spelen in de biochemische fabriek die ons lichaam eigenlijk is.

Moeten we meer aandacht geven aan therapieën die de aanvoer van elektronen, protonen en fotonen regelen?

De laatste onderzoeksstap naar een verklaring van de effecten van waterstoftherapie is ingegeven door een opmerking van Dr Mark Sircus in zijn boek Hydrogen Medicin. Daarin stelt hij dat een waterstoftekort inherent is verbonden met een tekort aan magnesium. En bij magnesiumtekort functioneren vele biochemische processen in onze cellen niet meer naar behoren.

The slide is titled "Waterstoftekort → Magnesiumtekort?". It features several diagrams:

- A diagram on the left showing a pH scale from 1 to 14, with a note "Onze biochemische werkplaats" and the chemical equation $A + B + OH + H + energie \rightarrow A-B-H-OH$. Below it, it says "Magnesium = Co-factor".
- A central diagram showing "Lewy bodies" and "Kaas" (cheese) with arrows indicating a process.
- A diagram on the right showing "NFTangles" (Neurofibrillary Tangles).

 The slide footer includes the date "3 oktober 2025 - Metaalkathedraal - Utrecht" and the "World Water Community" logo.

Ook zegt Sircus in zijn boek dat verzuring de oorzaak is van vele chronische ziektes. Dus zowel een tekort aan waterstof (pH hoger dan 7) als teveel waterstof (pH lager dan 7) geeft aanleiding tot verstoring van biochemische processen en vervolgens verschillende ziektes. Specifieke processen zijn gevoelig voor specifieke pH-waarden. In de maag is het erg zuur, maar in de dunne darm wordt de pH verhoogd door natriumbicarbonaat. De pH in de mitochondriën is weer wat hoger dan daarbuiten, zodat er een spanningsverschil ontstaat. De stofwisseling in zenuwcellen (neuronen) is ook gevoelig voor de pH. Bij Parkinson en Alzheimer speelt zich een vergelijkbaar proces af. Zowel bij PD als bij AD zie je dat er eiwitklusters ontstaan (Lewy Bodies bij PD, Placques bij AD). Zou dit vergelijkbaar zijn met het maken van kaas? Daar klusteren de melkeiwitten door toevoeging van maagzuur van pasgeboren kalfjes tot kaas.

Dr Sircus stelt in zijn boek Hydrogen Medicin dat waterstoftekort leidt tot magnesium tekort en vervolgens mogelijk tot niet goed functionerende hersenen. Daar vind ik weinig van in wetenschappelijke literatuur. Ik heb daar wel een eigen theorie voor. Maar die theorie berust op een paradigma shift - een verandering van optiek. Dus bewaar ik dat onderwerp voor een andere keer.

The slide is titled "Congres Waterstof als Medicijn". It features a photograph of two people in a laboratory setting. Text on the slide includes:

- "PubMed > 90.000 publicaties"
- "Meer onderzoek nodig!"
- "Woord van dank"

 The footer includes the date "3 oktober 2025 - Metaalkathedraal - Utrecht" and the "World Water Community" logo.

In tegenstelling tot wat ik vaak hoor van medici, is er al redelijk veel gepubliceerd over waterstoftherapie. Men kan bijvoorbeeld PubMed raadplegen. Daar zijn meer dan 90.000 publicaties te vinden onder het trefwoord 'hydrogen therapy'.

Interessant is dat over neurodegeneratieve ziektes als PD en AD wel is gepubliceerd, maar over MS vrijwel niet. Het Molecular Hydrogen Institute (MHI) ³⁰ geeft een overzicht van wereldwijd onderzoek naar waterstoftherapie bij kanker en stelt dat het in de VS nog geen standaardonderdeel is van oncologische behandelprotocollen, maar dat er wel veelbelovende studies zijn gepubliceerd. Hue Light USA ³¹ publiceerde een overzicht waaruit blijkt dat moleculaire waterstof als co-therapie de bijwerkingen van chemotherapie kan verminderen door antioxidatieve eigenschappen. Waterstof vermindert bijwerkingen van chemo.

Waterstoftherapie staat in Nederland nog in de kinderschoenen. Er is helaas nog weinig wetenschappelijk onderzoek van eigen bodem.

Wij hopen dat er meer therapeuten ervaring op gaan doen met waterstoftherapie, zodat de casuïstiek kan worden aangevuld.

Er zijn momenteel een paar honderd waterstofapparaten in gebruik. Kan een afstudeerder inventariseren wat de ervaringen van gebruikers is?

Voor zoekende promovendi en afstudeerders geeft waterstoftherapie een zee aan interessante vraagstukken. De hypothese zou kunnen zijn: Waterstoftherapie versterkt de effectiviteit van reguliere medicatie.

Discussie Maarten x Caspar

Over Waterstof bij Parkinson:

Het is goed zijn kritische opmerkingen over ons project “Watergas4Parkinson” te horen. Ja, de proefgroep was relatief klein (circa 20 personen). En ja, de Parkinson Monitor is een subjectieve methode. En, ja de deelnemers hebben ook andere therapieën toegepast. Hij merkt op dat burger-wetenschap rigor mist en financiering. Dat onderschrijf ik ook. Voor goed wetenschappelijk onderzoek is er behoefte aan sterkere data. Maar wij moesten roeien met de riemen die we hadden. Het resultaat is veelbelovend en te waardevol om te laten lieren.

Over Waterstof bij Kanker:

Een anekdote zoals over Ylona is gebruikt als illustratie en maakt geen onderdeel uit van een gedegen wetenschappelijke studie. Ik heb in de wetenschap wel herkenningpunten gevonden. En ik heb de indruk dat potentiële gebruikers juist behoefte hebben aan anekdotes. De behandelende artsen moeten wel wetenschappelijk geïnformeerd zijn. We willen daarom een bundel maken van anekdotes en daarbij relevante wetenschappelijke publicaties zoeken. En ja, AI hallucineert. Daarom vraag ik altijd naar wetenschappelijke referenties (APA-format) en check ik of zij relevant zijn. Referenties van websites zijn per definitie geen betrouwbare bron. Gelukkig zijn de hallucinaties die de AI-assistent van Maarten heeft gevonden niet inhoudelijk van aard.

Over Waterstof en Watergas

De discussie over waterstof en watergas (brownsgas) is door de dagvoorzitter terecht afgekapt. Die discussie roept altijd veel verwarring op. Als iemand er toch meer van wil weten kan hij / zij mij bellen of mailen ☺.

Bijlage 3: Leesvoer en referenties

Maarten Fornerod verwijst naar Slezak, J., & Kura, B. (Red.). (2024). *Molecular Hydrogen in Health and Disease*. Cham: Springer. (Advances in Biochemistry in Health and Disease).

Verder geef ik hieronder een aantal titels die voor deelnemers aan het congres wellicht interessant zijn. Ik gebruik referenties in APA-format. APA staat voor American Psychological Association. Dit format wordt gebruikt voor wetenschappelijke publicaties.

1. Akagi, J., & Baba, H. (2019). Hydrogen gas activates exhausted CD8⁺ T cells via mitochondrial restoration in colorectal cancer. *Oncology Letters*, 17(1), 436–442.
[Hydrogen gas restores exhausted CD8+ T cells in patients with advanced colorectal cancer to improve prognosis - PubMed](#)
2. Chen, J., et al. (2019). Observation of clinical effects of hydrogen inhalation therapy in advanced cancer patients. *Medical Gas Research*, 9(4), 232–238.
Bij deze referentie duikt het hinderlijke verschijnsel van hallucinatie van AI op. De link leidt niet naar het artikel. En ik kan via PubMed ook geen omweg vinden. Daarom hier een samenvatting van de studie, want dit lijkt me inderdaad een belangrijke publicatie.

Summary

The 2019 study by Chen et al. observed that hydrogen inhalation therapy showed potential benefits for advanced cancer patients, including a decrease in tumor markers and improved quality of life (QOL), with effects being most pronounced in lung cancer patients. The treatment was simple, low-cost, and caused few adverse reactions, demonstrating promise as an adjunctive or supportive therapy to improve patient well-being and potentially control disease progression.

Key Findings

Tumor Markers: Within 13–45 days of hydrogen inhalation, tumor markers decreased in 36.2% of patients with elevated markers.

Disease Control: 57.5% of patients with visible tumors achieved disease control, with complete or partial remission observed between 21 and 80 days after the treatment began.

Cancer Type: The effects of hydrogen inhalation were most evident in patients with lung cancer.

Quality of Life: The treatment helped improve patients' quality of life.

Adverse Reactions: The study noted minimal adverse reactions, which resolved spontaneously, and no hematological toxicity was observed.

Supportive Therapy: Hydrogen inhalation is suggested as a safe, supportive therapy to alleviate the side effects of conventional cancer treatments and enhance the patient's overall well-being.

Cost-Effectiveness: It is presented as a simple and low-cost approach, making it a practical option for broader clinical use.

3. Chen, J., et al. (2020). Hydrogen therapy improves immune function in patients with advanced non-small cell lung cancer. *Frontiers in Oncology*, 10, 486.

Ook deze referentie leidt niet naar het artikel (hallucinaties zijn een hinderlijk aspect van AI). Ik laat hem toch in het lijstje staan, want Chen Ji Bing is verbonden aan het Fuda Cancer Hospital van de Jinan University, Guangzhou in China. Deze instelling is gespecialiseerd in innovatieve kankerbehandelingen. Referentie 37, de 'real world survey' over 82 patiënten met gevorderde kanker, hieronder is ook van de hand van Chen (<https://doi.org/10.4103/2045-9912.266985>).

4. Kang, K. M., et al. (2011). Effects of drinking hydrogen-rich water on the quality of life of patients treated with radiotherapy for liver tumors. *Medical Gas Research*, 1, 11.
<https://doi.org/10.1186/2045-9912-1-11>

5. Chitapanarux, I., et al. (2024). Feasibility and safety of hydrogen inhalation during chemoradiotherapy in head and neck cancer: A pilot study. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*, 20(2), 145–150. Pilot Feasibility and Safety Study of Hydrogen Gas Inhalation in Locally Advanced Head and Neck Cancer Patients - PubMed

Ik heb bij de voorbereiding gebruik gemaakt van AI-assistentie 'Perplexity' en de AI-co-pilot van MSN. De laatste geeft meer populairwetenschappelijke reacties. De eerste is meer wetenschappelijk georiënteerd. Perplexity heb ik gevraagd naar de kernpublicaties over waterstoftherapie.

Kernpublicaties in APA-format

- Noor, M. N. Z. M., Alauddin, A. S., Wong, Y. H., Looi, C. Y., Wong, E. H., Madhavan, P., & Yeong, C. H. (2023). A Systematic Review of Molecular Hydrogen Therapy in Cancer Management. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 24(1), 37–47. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2023.24.1.37pmc.ncbi.nlm.nih>
- Johnsen, H. M., Hiorth, M., & Klaveness, J. (2023). Molecular Hydrogen Therapy—A Review on Clinical Studies and Outcomes. *Molecules*, 28(23), 7785. <https://doi.org/10.3390/molecules28237785pmc.ncbi.nlm.nih>
- Akagi, J., & Baba, H. (2020). Hydrogen gas improves prognosis in patients with advanced non-small cell lung cancer treated with nivolumab: a prospective observational study. *Medical Gas Research*, 10(2), 55-60. [hpmc.ncbi.nlm.nih+1](https://doi.org/10.31557/APJCP.2023.24.1.37pmc.ncbi.nlm.nih)

Bij onderzoek met behulp van AI moet je kritisch blijven op de aangeleverde referenties. Referenties die verwijzen naar websites van producenten en aanbieders van therapie neem ik – op een uitzonder na – niet op. De referenties hieronder heb ik gecontroleerd op relevantie.

¹ Role and mechanism of molecular hydrogen in the treatment of Parkinson's diseases
Fengjiao Wang ^{1,†}, et al. Role and mechanism of molecular hydrogen in the treatment of Parkinson's diseases - PubMed

² Molecular hydrogen is protective against 6-hydroxydopamine-induced nigrostriatal degeneration in a rat model of Parkinson's disease - ScienceDirect

³ Therapeutic effects of hydrogen in animal models of Parkinson's disease
Kyota Fujita¹, et al. DOI: 10.4061/2011/307875

⁴ Meng et al.. (2016). Molecular hydrogen decelerates rheumatoid arthritis progression through inhibition of oxidative stress. *American Journal of Translational Research*, 8(10), 4472–4477. Molecular hydrogen decelerates rheumatoid arthritis progression through inhibition of oxidative stress - PubMed

⁵ Lin, Y. (2025). Molecular Hydrogen as a Potential Adjunctive Therapy to Modulate Immune System in Autoimmune Diseases. *In Vivo*, 39(1), 572–584. Molecular Hydrogen as a Potential Adjunctive Therapy to Improve Renal Function and Reduce Fatigue in an Elderly Patient With Chronic Comorbidities: A Case Report | In Vivo

⁶ Pilot study of H₂ therapy in Parkinson's disease: A randomized double-blind placebo-controlled trial. Asako Yoritaka MD, PhD, et al. Pilot study of H2 therapy in Parkinson's disease: A randomized double-blind placebo-controlled trial - Yoritaka - 2013 - Movement Disorders - Wiley Online Library, Citations: 134

⁷ Kajiyama, S., Hasegawa, G., Asano, M., Hosoda, H., Fukui, M., Nakamura, N., & Ohta, M. (2008). Supplementation of hydrogen-rich water improves lipid and glucose metabolism in patients with type 2 diabetes or impaired glucose tolerance. *Nutrition Research*, 28(3), 137–143. Supplementation of hydrogen-rich water improves lipid and glucose metabolism in patients with type 2 diabetes or impaired glucose tolerance - ScienceDirect

⁸ Ohta, S. (2014). Molecular hydrogen as a preventive and therapeutic medical gas: initiation, development and potential of hydrogen medicine. *Pharmacology & Therapeutics*, 144(1), 1–11. Molecular hydrogen as a preventive and therapeutic medical gas: initiation, development and potential of hydrogen medicine - ScienceDirect

- ¹⁰ Wang, J. (2023). Hydrogen-rich saline promotes neuronal recovery in mice with cerebral ischemia through the AMPK/mTOR signal-mediated autophagy pathway. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*. Hydrogen-rich saline promotes neuronal recovery in mice with cerebral ischemia through the AMPK/mTOR signal-mediated autophagy pathway - PubMed
- ¹¹ Carrie Decker, Hydrogen: An Intriguing Agent to Address Autoimmunity, Hydrogen: An Intriguing Agent to Address Autoimmunity
- ¹² Mohd Noor, M. N. Z., Alauddin, A. S., Wong, Y. H., Looi, C. Y., Wong, E. H., Madhavan, P., & Yeong, C. H. (2023). A Systematic Review of Molecular Hydrogen Therapy in Cancer Management. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 24(1), 37–47. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2023.24.1.37>.
- ¹³ Xie, Y., & Song, G. (2024). De klinische toepassing van waterstof als medische behandeling. *Shandong First Medical University en Shandong Academie voor Medische Wetenschappen*. Nederlandse samenvatting in : <https://www.freeair.nl/hydrogen-therapy/hydrogen-therapie-hg-900-hg-1500-hg-3000/h2-onderzoek/> item nummer 6.
- ¹⁴ Gvozdjaková, A., & López Lluch, G. (Eds.). (2024). *Translational mitochondrial medicine* (Vol. 32). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-75741-9>
- ¹⁵ Ohsawa, I., Ishikawa, M., Takahashi, K., Watanabe, M., Nishimaki, K., Yamagata, K., ... & Ohta, S. (2007). Hydrogen acts as a therapeutic antioxidant by selectively reducing cytotoxic oxygen radicals. *Nature Medicine*, 13(6), 688–694. <https://doi.org/10.1038/nm1577>
- ¹⁶ Pilot study of H₂ therapy in Parkinson's disease: a randomized double-blind placebo-controlled trial. Asako Yoritaka¹, et al. DOI: 10.1002/mds.25375
- ¹⁷ Hydrogen-water enhances 5-fluorouracil-induced inhibition of colon cancer
Joshua Runtuwene et al. , PMID: 25870767, PMCID: PMC4393812, DOI: 10.7717/peerj.859
- ¹⁸ Qian, L., & Shen, J. (2013). Hydrogen as a new class of radioprotective agent. *International Journal of Biological Sciences*, 9(8), 887-894. Hydrogen as a New Class of Radioprotective Agent - PMC
- ¹⁹ Kang, K. M., Kang, Y. N., Choi, I. B., Gu, Y., Kawamura, T., Toyoda, Y., & Nakao, A. (2011). Effects of drinking hydrogen-rich water on the quality of life of patients treated with radiotherapy for liver tumors. *Medical Gas Research*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.1186/2045-9912-1-11>
- ²⁰ Ohsawa, I., Ishikawa, M., Takahashi, K., Watanabe, M., Nishimaki, K., Yamagata, K., ... & Ohta, S. (2007). Hydrogen acts as a therapeutic antioxidant by selectively reducing cytotoxic oxygen radicals. *Nature Medicine*, 13(6), 688–694. <https://doi.org/10.1038/nm1577>
- ²¹ Tian et al. Hydrogen, a Novel Therapeutic Molecule, Regulates Oxidative Stress, Inflammation, and Apoptosis. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.789507>
- ²² Brian Bicknell et al. Parkinson's Disease and Photobiomodulation: Potential for Treatment, Parkinson's Disease and Photobiomodulation: Potential for Treatment - PMC
- ²³ Pollack, G. H. (2001). *Cells, gels and the engines of life: A new, unifying approach to cell function*. Seattle, WA: Ebner
- ²⁴ Pollack, G. H. (2013). *The Fourth Phase of Water: Beyond Solid, Liquid, and Vapor*. Ebner & Sons.
- ²⁵ Zheng, J. M., Chin, W. C., Khijniak, E., Khijniak, E., & Pollack, G. H. (2006). Surfaces and interfacial water: Evidence that hydrophilic surfaces have long-range impact. *Advances in Colloid and Interface Science*, 127(1), 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2006.07.002>
- ²⁶ Mitchell, P. (1961). Coupling of phosphorylation to electron and hydrogen transfer by a chemi-osmotic type of mechanism. *Nature*, 191(4784), 144–148. <https://doi.org/10.1038/191144a0>
- ²⁷ Mitchell, P. (2011). Chemiosmotic coupling in oxidative and photosynthetic phosphorylation (Nobel Lecture). *Angewandte Chemie International Edition*, 50(32), 6540–6546. Chemiosmotic coupling in oxidative and photosynthetic phosphorylation. 1966 - PubMed
- ²⁸ Nicholls, D. G., & Ferguson, S. J. (2013). *Bioenergetics 4*. Academic Press. Bioenergetics - 4th Edition | Elsevier Shop
- ²⁹ Bailly, C. (2020). The discovery of "exclusion zone" water and its relevance to health and disease. *Fundamental & Clinical Pharmacology*, 34(2), 123–135.
- ³⁰ Molecular Hydrogen Institute. (2024, 14 augustus). Cancer | Molecular Hydrogen Research Articles. <https://molecularhydrogeninstitute.org/cancer/>
- ³¹ Hue Light USA. (z.d.). Molecular Hydrogen Therapy and Cancer: An Overview. <https://huelightusa.com/hydrogen-therapy-for-cancer/>