

Waterstoftherapie bij Parkinson

Ir Caspar L.P.M. Pompe



Waterstoftherapie

Minder moe

Meer energie

250930

Inhoudsopgave

Watergas4Parkinson.....5

Methodologie5

Meer energie!5

Evaluatie5

Bevestiging.....6

Waterstof en co6

Waterstof als medicijn.....6

Krachtwater7

Meest effectieve aanvullende therapieën.....7

- Infrarood-lichttherapie7

- Het belang van UV licht8

- Aarding8

- Elementen en supplementen8

- Intermitterend vasten → ketonen9

- Vitamine B19

- Natrium Bicarbonaat9

- Resveratrol.....9

- Magnesium10

Verkenningsstudie 10

Wat is de ratio van waterstof?10

Parkinson: waterstof- en dopaminetekort11

Stap1: Het banale werk..... 11

Onze biochemische werkplaats11

Waterstof in biochemische processen11

Enzymen en disbalans van de pH12

Stap 2: Helpt waterstof? 12

Parkinsonians produceren geen waterstof12

Waterstofpoep12

Degeneratie van de Substantia Nigra13

Stap 3: 6-OHDopamine..... 13

6-OH Dopamine veroorzaakt Parkinsons.....13

Waterstof neutraliseert 6-OH Dopamine13

Stap 4: Melanine 13

Melanine is het zusje van Chlorofiel.....13

Melanine levert waterstof.....14

Melanine en Pesticides.....14

Stap 5. Autofagie	15
Auto=zelf en Fagie=opruimen	15
Waterstof moduleert autofagie	15
Relevantie voor Parkinson	15
Hoe moduleert waterstof autofagie?	15
Leefstijl en supplementen	15
Van autofagie naar mitochondrieën.....	16
Stap 6. Mitochondriën	16
Mitochondriën: energie voor het leven	16
De protonenpomp van het mitochondrium	16
Protonen en Elektronen	17
Fotonen.....	17
Geleiwat - de 4de fase van water.....	18
pH en mitochondriën.....	18
Stap 7. Magnesium	18
Waterstoftekort → magnesium tekort?.....	18
Alfa-synucleïne als PD-indicator	18
Magnesium is essentieel bij Parkinson.....	19
Waar halen we magnesium vandaan?	19
Het Natrium – Magnesium mysterie	19
Einde van de zoektocht.....	19
Suggesties voor onderzoek.....	20
Kansen voor wetenschappelijk onderzoek	20
Herhaal Watergas4Parkinson	20
Ervaring met waterstoftherapie in kaart	20
Vergelijk verschillende methodes	21
Korte-termijn effecten en biomarkers.....	21
Waterstof – Infrarood combinatietherapie	21
Waterstof en 6-OH-dopamine	21
Waterstof en Alfa-Sirtuïne (AS)	21
Dehydration → H - - → Mg-deficiency?	21
Waterstofproductie door bacteriën	21
Dankwoord.....	21
Woord van dank en excuses	21
Disclaimer	22
Referenties.....	23

Waterstoftherapie bij Parkinson

Ir Caspar L.P.M. Pompe, Stichting Watergas.NU, 250930

Samenvatting

Het Watergas4Parkinson project is een ‘burger-onderzoeksproject’, ondersteund door Stichting Watergas.NU.¹ Een groep van ongeveer 20 Parkinsonians hebben waterstof geïnhaald in de vorm van ‘watergas’ (ook wel bekend als HHO of Browns Gas^{2, 3, 4}), in combinatie met waterstof-verrijkt water (‘krachtwater’).⁵ Gedurende een periode van iets meer dan acht maanden (medio 2021-end 2022) is de conditie van de deelnemers gemonitord met de zgn ‘Parkinson Monitor’ (UPDRS).⁶ Ongeveer 40% van de deelnemers ondervonden aanvankelijk een scherpe afname van hun symptomen. Daarna zette een verbeterde conditie met een lagere PM-waarde in. In periodes van stress verslechterde hun conditie zich tijdelijk, om – na de stressperiode – weer terug te gaan naar de lagere basislijn. Bij ongeveer 50 % van de deelnemers bleef de PM-score blijf gelijk. 10% van de deelnemers meldden een langzame toename, maar minder snel dan verwacht door hun artsen. Alle deelnemers ervoeren dat zij meer energie kregen. Deze extra energie betekent een betere kwaliteit van leven: een actiever sociaal leven. Sommige leden van de groep hebben ook geëxperimenteerd met andere aanvullende therapieën, zoals inname van verschillende supplementen, intermitterend vasten, aarding⁷ en infrarood therapie. Het bleek dat met name infraroodtherapie effectief was als aanvulling.^{8, 9, 10} De deelnemers bleven de reguliere medicatie bij Parkinson volgen. De studie van Yoritaka et al. rapporteert vergelijkbare bevindingen met een groep van 19 deelnemers.¹¹

Waarom is waterstoftherapie in veel gevallen zo effectief voor Parkinson?^{12, 13, 14, 15} Voor het project ‘Watergas4Parkinson’ is gebruik gemaakt van ‘watergas’.¹⁶ Zowel dit ‘watergas’ en waterstof zijn een sterke antioxidant. Waterstoftherapie wordt gebruikt bij een breed spectrum aandoeningen.^{17, 18, 19, 20} Suzuki et al schrijven dat parkinsonians specifieke bacteriestammen missen in hun ingewanden die waterstof produceren.²¹ Een van onze deelnemers heeft meegedaan met een proef met faeces transplantatie. Zijn conditie is indrukwekkend verbeterd. Fu Y, et al concludeert dat moleculair waterstof (H₂) beschermt tegen 6-hydroxydopamine.²² De degeneratie van de zgn Substantia Nigra wordt geremd. Deze bevinding leidt tot de vraag naar de relatie tussen dopamine en neuromelanine (het verschil is 4 waterstofionen)²³ Sircus stelt dat dehydratie leidt tot waterstoftekort, hetgeen inherent is verbonden met magnesiumtekort in cellen en mitochondria.²⁴ We ontdekken dat waterstof autofagie – het zelfreinigend vermogen van de cellen – moduleert. Dus bij te weinig autofagie - stimuleren en bij te veel autofagie - afremmen. Ryu Yamanaka et al merken op dat een kennelijke uitwisseling van Natrium (Na – IN) en Magnesium (Mg – UIT) bij het mitochondrium ‘controversieel’ is, nog steeds een mysterie.²⁵ Wenwen et al. stellen dat Magnesiumtekort o.a. resulteert in het incorrect vouwen van alpha-synucleïne en vervolgens in de ontwikkeling van zgn Lewy bodies, die het transport van dopamine in neuronen belemmert.²⁶

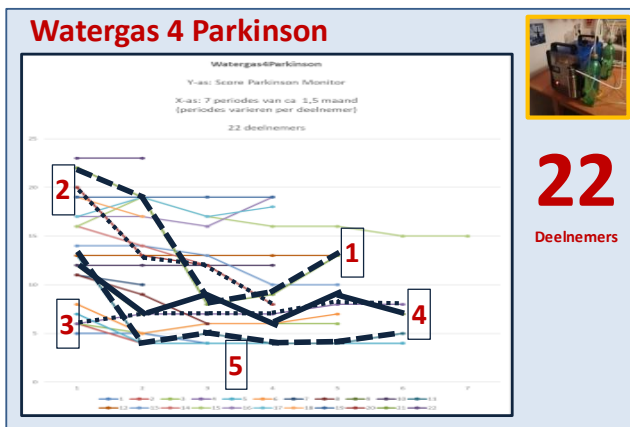
Na een beknopte beschrijving van de bevindingen van het project worden ook aanvullende en ondersteunende therapieën behandeld, zoals intermitterend vasten en infraroodtherapie. Vervolgens doorlopen we onze zoektocht in zeven stappen. Deze verkenningsstudie sluit af met enkele suggesties voor verder onderzoek. Hoe reageren onze cellen op exogene waterstof? Zorgt waterstof inademing voor een toename van de zuurstof saturatie? We hopen dat wetenschappers inspiratie vinden voor boeiend promotie- of afstudeeronderzoek.

Watergas4Parkinson

Methodologie

In vervolg op de publicatie van een artikel over waterstoftherapie in Parkinson Magazine door Mike Schellart (mei 2021), hebben ongeveer 22 personen ingetekend om mee te doen met een proefproject: een 'burger-onderzoekproject' (citizen science project).²⁷ Hoe werkt het? Watergas wordt geproduceerd bij de mensen thuis met een watergasgenerator.²⁸ De deelnemers inhaleren het 'watergas' twee maal per dag voor ongeveer een half uur. De generator produceert ook 'krachtwater' – waterstof-versterkt water.

De deelnemers hebben periodiek bijgehouden hoeveel last zij hebben van hun aandoening vanaf ongeveer mid-2021 tot ongeveer eind 2022 – ongeveer om de maand. Zij hebben daarbij de Parkinson Monitor gebruikt, de Nederlandse versie van de internationaal gebruikte methode (Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)) om de last, de symptomen die men ondervindt te kwantificeren.



Stichting Watergas.NU _230503
© Ir Caspar L.P.M. Pompe

UPDRS score of 22 parkinsonians circa 1,5 jaar

De bovenstaande grafiek geeft het resultaat van Watergas4Parkinson aan.

De Parkinson Monitor scoort acht aspecten die optreden bij Parkinson. De score varieert van 0 tot 4. Bij een score van 0 heeft men geen last van het betreffende symptoom en bij 4 heeft men er erg veel last van.

Ongeveer 50% van de deelnemers rapporteren een stabiele lijn vanaf het begin.

Kan deze stabiele lijn worden opgevat als winst?

Circa 40% van de deelnemers vertonen in het begin een vermindering van hun symptomen. Daarna vlakt de lijn af. 10% van de deelnemers ondervonden een langzamer dan verwachte toename van de symptomen.

Deelnemer 1 kreeg zoveel meer energie en zelfvertrouwen, dat hij uit een diep mentaal dal kroop. Ongelukkigerwijs viel hij van de trap en had daar veel last van, zo erg dat hij in het ziekenhuis belandde en is gestopt met watergas. De symptomen van deelnemer 2 bleven dalen, maar is om onbekende reden gestopt met de therapie. Deelnemer 3 had een Parkinsonism. Zijn lijn stijgt, maar aanzienlijk langzamer dan verwacht door de artsen. Deelnemer 4 kon niet meer elke dag wandelen met zijn hond. Nu kan hij dat wel weer. Hij heeft ook minder last van zijn ingewanden. Een andere deelnemer heeft zijn waanbeelden verloren.

Het blijkt dat stress bij Parkinson een belangrijke rol speelt. Bij stress nemen de symptomen toe (zie de lijnen van deelnemers 4 en 5). Na periodes van stress (vakantietijd, kleinkinderen over de vloer, waterschade in huis) herstelt de score zich weer naar het basisniveau.

Meer energie!

Het is belangrijk te melden dat alle deelnemers meer energie kregen. Zij vallen niet meer in slaap 's middags. Een betere kwaliteit van leven! Jammer genoeg is dit aspect niet opgenomen in de Parkinson Monitor.

Op de website www.watergas.nu kunt u vier testimonials vinden van deelnemers.

Evaluatie

Na anderhalf jaar gebruikt een aantal deelnemers nog steeds watergas. En zij gebruiken ook het krachtwater.

Na afloop van de projectperiode hebben we de deelnemers gevraagd naar hun bevindingen. We beperken ons tot een beknopt overzicht.

Het inhaleren van watergas is voor de meeste mensen geen probleem. Men start met korte periodes van 5-10-15 minuten tot men

langzamerhand tweemaal per dag een half uur het gas inhaleert. Maar je moet er wel de tijd en de rust voor vinden. Een aantal deelnemers is gestopt met deelname. Dit waren vooral jongere deelnemers, die nog een drukke baan hebben. Dan is 2 maal daags een half uur inhaleren lastig te combineren met het werk.

Een ander aspect is het gebruik van het apparaat. Als je het zelf doet, moet je wel begrijpen hoe het werkt. Sommige deelnemers zijn daar niet meer toe in staat. Dan moet een verzorger die taak overnemen. De producent van de apparaten heeft ook ondersteuning gegeven.

In één geval kon de deelnemer de medicatie en het watergas niet met elkaar combineren (overbeweeglijkheid werd erger – de gedachte was dat de dosering Levodopa verminderd kon worden, maar dat kwam helaas niet in balans).

Een oud echtpaar moest naar een verpleeghuis. En het regime van het verpleeghuis was helaas moeilijk te combineren met de watergastherapie.

Een andere deelnemer is gestopt want hij bereikte een bevredigend resultaat met Vitamine B1 en faeces transplantatie.

Een oudere deelnemer had altijd een hond naast zich. Daar moest hij afscheid van nemen. Het was een denkbeeldige hond.

We hoorden van een MS patiente (nichtje van de man hierboven) dat zij slechts een beperkte tijd watergas kon nemen. Ze had wel baat bij watergas. Zij is heel voorzichtig en luistert goed naar haar lichaam (haar verhaal heb ik beschreven in 'Waterstof bij MS'

(Zie [Multiple Sclerose en Waterstoftherapie 250902 c.pdf](#)).

Ik denk dat dat een algemene aanbeveling is: let goed op wat watergas doet voor je lichaam.

Een aantekening van de kerngroep: Het begeleiden van dit project vraagt om veel persoonlijke aandacht. Met name in het begin. Hoe werkt het apparaat? Hoe vaak moet je het onderhouden – en hoe? Welk soort water gebruik je? Hoe werkt de Parkinson Monitor? Sommige deelnemers

vonden het moeilijk om deze in te vullen. Dus hebben we de scores telefonisch genoteerd.

Het periodiek bijwerken van de gegevens verdient ook aandacht. Het zou beter zijn om dat op een professionele wijze wordt uitgevoerd. Daar zijn softwareprogramma's voor, maar daar beschikten we niet over. Als er een groter deelnemersveld is kan men ook inzoomen op deelaspecten en subgroepen.

We hebben App-groepen geformeerd, zodat de deelnemers in een gebied contact met elkaar konden houden. Dat werkte in het begin, maar later nam het enthousiasme af. Persoonlijke aandacht is een belangrijk aspect bij een dergelijk burger-onderzoeksproject.

Bevestiging

We hebben een andere studie gevonden die lijkt op Watergas4Parkinson. In die studie van Yoritaka et al hebben 19 deelnemers 'krachtwater gedronken (waterstof-verrijkt water).²⁹ De ontwikkeling van de symptomen van Parkinson is aanzienlijk afgenomen. In andere woorden, dit wetenschappelijke onderzoek lijkt ons leken-onderzoek te bevestigen.

Sommige deelnemers zijn erg actief in het zoeken naar aanvullende therapieën. De kerngroep van Watergas4Parkinson heeft een aantal van deze therapieën onderzocht – op papier, maar ook in de praktijk.

Waterstof en co

Waterstof als medicijn

Waterstof biedt verlichting bij een breed spectrum van aandoeningen.³⁰ Wanneer je googlet "Therapeutic opportunities of hydrogen in a variety of disease models" krijg je een aantal zeer interessante publicaties. Het boek "Hydrogen Medicine" van Dr Sircus beschrijft hoe waterstof dient als medicijn.³¹

'Hydrogen Medicine' geeft een hint waarom waterstof (en watergas) helpt tegen kanker: Waterstof beïnvloedt de zuurgraad pH positief. Rond een tumor en zijn uitzaaiingen ontstaat een zuur milieu. Daardoor worden extra bloedvaten aangelegd (angiogenese), een web van haarvaten. Daarmee voedt het bloed de hongerige tumor met extra

energietoever. De aanleg van haarvaten is gevoelig voor de pH. Wanneer de pH te hoog of te laag is stopt de aanleg van nieuwe bloedvaten. En dan kan de tumor uithongeren. De uitzaaiingen verschrompelen eerst en daarna de tumor. We hebben veel publicaties gevonden over waterstof bij kanker.^{32, 33, 34, 35, 36}

(zie ook: [HHO4Health Kanker Y 250903.pdf](#)) .

De zuurgraad pH is erg belangrijk in vele levensprocessen. Als je veel sport, dan kunnen je spieren verzuren. Dan wordt je kwetsbaar voor blessures. Het blijkt dat topsporters sneller herstellen van een topinspanning en meer energie krijgen als zij waterstof of watergas inhaleren.³⁷

Krachtwater

In een publicatie van de Moerman Vereniging (MMV 2021) spreekt Professor Muskiet over inname van waterstof-verrijkt water. Wij noemen dat 'krachtwater'. Muskiet noemt het krachtwater een revolutionaire antioxidant therapie.³⁸

"Los een beetje waterstof (H₂) op in je drinkwater. Neem daar 1,5 liter per dag van. Dan krijg je het equivalent aan antioxidanten binnen van 38 wortels, 516 appels of 756 bananen. Hebben antioxidant onderzoekers voor niks tientallen jaren onderzoek verricht? Of is dit te goed om waar te zijn?"

Deelnemers van Watergas4Parkinson drinken elke dag dit krachtwater na het inhaleren van het gas. Twee maal per dag. Ons krachtwater heeft een potentiaal van ongeveer min 300 mVolt, direct na productie. Er zijn dus extra elektronen beschikbaar zijn in het krachtwater. Wij denken dat die extra elektronen bijdragen aan het antioxidatieve effect.

Wij kennen twee manieren om krachtwater te maken. De goedkoopste is met waterstofdrinkbeker. Die kosten vanaf circa € 150,- (er zijn ook goedkopere drinkbeker, maar de kwaliteit daarvan kan minder zijn). De tweede manier is door waterstof of watergas te bubbelen door water. De meeste deelnemers van Watergas4Parkinson gebruikten watergasgeneratoren (vanaf ca € 700,-).

Vergelijkbare watergasgeneratoren worden door de bedrijven Waterstoftherapie.nl, Condit Medicare and HydroBooster op de markt aangeboden.³⁹

Meest effectieve aanvullende therapieën

Waterstof zelf is een aanvullende therapie voor reguliere medicatie. In China en Japan wordt waterstof toegepast als co-therapie bij chemotherapie en bestraling. Het 'chemisch afval' wordt dan sneller afgevoerd. De patiënten ondervinden dan minder last van bijwerkingen. Wij vermoeden dat waterstof het effect van reguliere medicatie versterkt, omdat waterstof niet alleen een sterke antioxidant is, maar ook een ontstekingsremmer en behulpzaam is bij 'autofagie'. Dat is de zelfreinigende functie van cellen. Men geneest dan mogelijk sneller.

Waterstof op zich wordt ondersteund door andere therapieën. Verschillende van die ondersteunende therapieën zijn geprobeerd door deelnemers van de kerngroep van het project. De belangrijkste daarvan zijn infrarood therapie en aarding.

- Infrarood-lichttherapie

Infrarood-lichttherapie is de belangrijkste aanvulling op waterstof.⁴⁰ Licht is erg belangrijk voor het leven. Licht wordt overgebracht door fotonen. Fotonen zijn sub-atomaire deeltjes die deels een massadeeltje zijn en deels een elektromagnetische golf (energiedeeltjes) zijn. Met onze optische zenuwen kunnen wij golflengtes waarnemen tussen 400 en 700 nanometer. We kunnen licht van meer dan 700 nanometer niet zien. Dat licht ervaren we als infrarood warmtestraling. Sommige dieren kunnen die straling wel zien.

In een uur lange presentatie bespreekt Dr J. Anders 'Photo Bio Modulation'.⁴¹ Bijzonder interessant! Infrarood licht met een korte golflengte blijkt specifieke biochemische processen te versterken. Daarom focust PBM zich op de korte IR golflengtes.

Een van de deelnemers gebruikt een kleine infrarood lamp (een soort tablet met rijen IR LED-lampjes). Hij gebruikt dit vooral voor beter functionerende ingewanden. Deze LED's hebben een golflengte van 480 en ca 600 nanometer.

Andere deelnemers van de kerngroep hebben geëxperimenteerd met een sort helm vol IR LED-lampjes. Dat zou de hersenen stimuleren en gewrichtspijn reduceren.

Tenminste twee deelnemers gebruiken infrarood verwarmingspanelen. Deze panelen zenden IR licht uit met een golflengte van ongeveer 2000 nanometer. Volgens Dr G. Pollack is dit een optimale golflengte om zgn geleiwat op te bouwen in cellen en mitochondria.^{42 43} Bij de opbouw van geleiwat wordt energie geabsorbeerd, terwijl waterstof vrij komt voor biochemische en biofysische processen. We komen hier later op terug.

We vonden een video van Dr Lin Hung-Yu uit Taiwan. Hij heeft zelf Parkinsons en zat in een rolstoel. Waterstof alleen was niet afdoende. Maar in combinatie met IR licht therapie had hij een goed resultaat. Lin participeerde in de studie van Hong et al..⁴⁴ En hij stond op uit zijn rolstoel en kan nu weer meedoen met ballroom dansen!

Dus IR licht versterkt de werking van zowel de processen in de mitochondria als de opslag van energie in geleiwat – afhankelijk van de gebruikte IR golflengtes.

- Het belang van UV licht

Overigens is UV licht ook belangrijk voor onze gezondheid. Het is met name UV licht dat wordt opgevangen in het pigment in onze huid. Daarom is het gezond om 's ochtends een wandeling te maken en de ochtendzon te vangen.

In je huid zit het pigment melanine, dat vangt net als chlorophyl bij planten het licht op en maakt met die energie Vitamine D. Dat wordt naar je lever getransporteerd. Daar wordt er het stofje Calcidiol van gemaakt. Vervolgens gaat het – met een enzyme - naar je nieren waar de stof Calcitriol wordt gemaakt. Deze laatste stof is belangrijk, want deze stof kan in je maag uit het voedsel calcium en fosfaten halen. En die stoffen zijn weer van belang voor je energievoorziening en het functioneren van je hersenen. Waterstof speelt een ondersteunende rol bij deze processen (zie Waterstof bij MS - [Multiple Sclerose en Waterstoftherapie 250902 c.pdf](#)).

- Aarding

Een ander lid van de kerngroep gebruikt 'aarding' als aanvullende therapie. Een goede aarding – of gronding – verzorgt de toevoer van elektronen naar je lichaam. Deze 'vrije elektronen' zijn van belang als antioxidant en het goed functioneren van biochemische processen. In zijn boek 'Earthing' beschrijft Dr. Clinton Ober een 'dubbelblinde' test waarmee hij het effect van aarding demonstreert.⁴⁵ Goed geaarde personen hebben minder witte bloedlichaampjes nodig om hun immuunsysteem goed te laten functioneren.

Dus.....Schoenen uit! Door het dragen van schoenen met rubber zolen isoleren we ons van de elektronen uit de grond. En die hebben we hard nodig.

Mensen, dieren en planten zijn water-elektrische wezens. 'Electrocultuur' in de tuinbouw demonstreert het belang van elektronen voor planten. Ir Yannick van Doorne uit Frankrijk toont ons hoe planten beter groeien – en meer oogst leveren – door de toevoer van elektronen te versterken.⁴⁶

Gronding is een eenvoudige en belangrijke therapie. Verschillende deelnemers werken nu thuis met grondingsmatjes als zij met hun computer werken. En sommigen slapen met aardings lakens.

- Elementen en supplementen

Belangrijke complementaire therapieën betreffen onze leefstijl. Wat eten wij? Hebben we genoeg lichaamsbeweging? Moeten we supplementen nemen? We consumeren complexe voedingsstoffen met ons dieet.

In het maag-darmstelsel wordt voedsel afgebroken ten behoeve van de vele chemische en natuurkundige processen in onze cellen en mitochondriën.

Naast glucose bevatten groentes vele elementen zoals natrium, kalium, ijzer en magnesium. Wild eetbare planten bevatten vaak meer van deze elementen dan gekweekte groenten. Brandnetel bevat veel meer ijzer en magnesium dan spinazie uit de groentenwinkel.

- Intermitterend vasten → ketonen

Een van de deelnemers heeft goede ervaring met intermitterend vasten. Het lichaam schakelt dan over naar het verbranden van bruin vet (ketonen). Bij dit dieet gebruik je weinig of geen koolhydraten.

Intermitterend vasten zorgt voor een lager insulineniveau. Je verliest ook wat kilo's. De ketonen (in plaats van glucose als brandstof) helpen bij het produceren van antioxidanten. Ketonen zijn een efficiëntere Brandstof voor je hersenen.

De 'New Food Organization' stelt dat Parkinsonians baat hebben bij een ketogeen dieet.^{47, 48} Op hun website vinden we: "Er is een kleine studie met een veelbelovend resultaat. Symptomen zoals trillen, evenwichtsproblemen, wisselend humeur en energie niveaus, 'bevroren' van de benen en lopen in het algemeen zijn verbeterd. Elke deelnemer heeft enkele kilo's gewicht verloren".

- Vitamine B1

Weer een andere deelnemer gebruikt een hoge dosis Vitamine B1. Hij had een Parkinsonisme. Voor dat hij begon met deze B1-therapie liep hij nogal stijf. Maar toen ik hem later bezocht liep hij relatief soepel. Hij liet zich inspireren door het boek van Dr D. Bryant over vitamine B1 suppletie.⁴⁹

- Natrium Bicarbonaat

Dr Sircus adviseert om bakpoeder ofwel Natrium Bicarbonaat (NaHCO_3) te gebruiken als supplement.⁵⁰ Deze stof helpt om de zuurgraad pH in je lichaam in evenwicht te houden. NaHCO_3 wordt overigens in ons lichaam zelf geproduceerd.

Uit de boekbeschrijving op webshop Bol.Com:

"Sodium Bicarbonate begins with a basic overview of the everyday item known as baking soda, chronicling its long history of use as an effective home remedy. It then explains the role sodium bicarbonate plays in achieving optimal pH balance, which is revealed as an important factor in maintaining good health. The book goes on to detail how sodium bicarbonate and its effect on pH may benefit sufferers of a number of conditions, including kidney disease, fungal infection, influenza, hypertension, and even cancer."

In de maag is het heel zuur, zodat ons voedsel wordt afgebroken. Maar de zure maaginhoud zou de darmen beschadigen, als de zuurgraad ná de maag niet wordt gecorrigeerd.

Een verstoorde zuurgraad (pH) wordt beschouwd als de oorzaak van vele ziektes. Daarom is voldoende productie van Natrium- of Magnesiumcarbonaat nodig. Natriumbicarbonaat wordt aangemaakt in de maag, de pancreas en de nieren. Bij het neutraliseren van maagzuur bij het instromen van verteerd voedsel in de dunne darm verloopt het proces als hieronder:

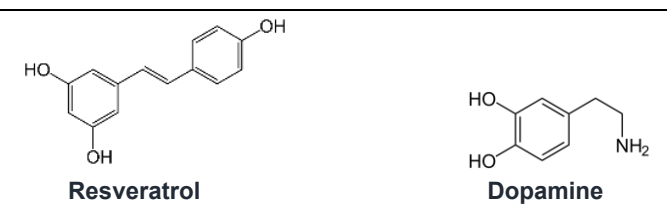


In woorden: Maagzuur (HCl) wordt geneutraliseerd door NatriumBicarbonaat, waarbij NaCl (bekend als keukenzout) ontstaat en water (H_2O) en CO_2 (koolzuurgas).

Een ander belangrijk aspect van Natriumbicarbonaat is dat het pesticides opruimt en zware metalen. Dit is met name voor Parkinson van belang, want de inname van pesticides (op fruit en groenten) wordt beschouwd als een belangrijke oorzaak van het ontstaan van Parkinson.⁵¹

- Resveratrol

Het supplement Resveratrol helpt ook tegen een breed spectrum aandoeningen.⁵² Resveratrol activeert het eiwit Sirtuïne, dat vervolgens NAD^+ (nicotinamide-adenine-dinucleotide) activeert. NAD^+ speelt een belangrijke rol in vele biochemische processen in ons lichaam. Resveratrol help ook om cellen 'op te schonen' (autofagie). Resveratrol ondersteunt NAD^+ tegen kanker, Parkinson's en Alzheimer's, hart- en vaatziekten en veroudering. NAD^+ is een co-enzym, dat zorgt voor een goed functioneren van enzymen. Het is de meest voorkomende stof in ons lichaam.



Resveratrol is een van de top vijf supplementen die voedingsdeskundigen adviseren. Dit supplement werkt ook tegen Parkinsons (volgens www.infonu.nl).

In China en Japan, is Resveratrol onderzocht als remedie tegen COVID. In het laboratorium doodt Resveratrol 95% van de SARS virussen. Onderzoekers Feng Zhang et al. hebben een artikel geschreven over Resveratrol en Parkinson.⁵³

Dr Sinclair heeft een interessante video gemaakt over NAD+ en Resveratrol met betrekking tot het verouderingsproces.⁵⁴

- Magnesium

Magnesium is een erg belangrijk element voor het leven. Momenteel ziet men veel reclame voor het supplement magnesium. Er wordt gezegd dat Magnesium bijdraagt aan het goed functioneren van je brein. Op de website van Dr Sircus vind je interessante informatie over magnesium als supplement, inclusief enkele waarschuwingen.⁵⁵

Magnesium speelt ook een belangrijke rol bij Parkinson, zoals opgemerkt door Feng Ru Xue et al..⁵⁶

Magnesium tekort beïnvloedt het functioneren van de mitochondriën. En nog belangrijker voor parkinsonians: een tekort aan magnesium veroorzaakt vermindering van dopamine productie!

“Epidemiological studies revealed that the high incidence of PD is attributed to nutritional deficiencies of Mg2+ [194,195,196]. Continuous low Mg intake over generations damages mitochondria, ER, ribosomes, and nuclear DNA, as well as induces the loss of the dopaminergic neurons in the substantia nigra [8].”

We komen later in dit verhaal terug op magnesium. Laten we nu op zoek gaan naar een verklaring voor de werking van waterstof om Parkinson te verlichten.

Verkenningstudie

Wat is de ratio van waterstof?

Waterstoftherapie is (nog niet) erg bekend bij de eerstelijns zorg in Nederland en Europa. Een belangrijke wetenschapper op het gebied van Parkinsons vraagt: “Wat is de ratio is van waterstoftherapie?”

Met die vraag in gedachte hebben wij gezocht naar een verklaring van het effect van waterstof. Waarom werkt het in veel gevallen bij zo een breed spectrum aandoeningen? Wat zegt de wetenschap daarover?

Wij hopen dat deze verkenning aanleiding is voor gedegen wetenschappelijk onderzoek door nieuwsgierige Promovendi. Want dat is ons doel: om de medische wetenschap aan te sporen om waterstof en aanpalende therapieën te omarmen. Het resultaat van Watergas4Parkinson is te belangrijk om te laten lieren.

Je hoort wel eens “Big Pharma zal dit tegenwerken”. Maar dat is onzin. De ‘wetenschap’ is alleen nog niet goed geïnformeerd. Het idee bestaat dat er te weinig peer-reviewed onderzoek is gepubliceerd. Maar het wordt tijd om dat beeld bij te stellen en te nuanceren.

Sterker nog: Waterstof (b)lijkt in veel gevallen de effectiviteit van reguliere medicatie te versterken. Mensen ervaren minder last te hebben van bijwerkingen, zijn minder moe. Dus waterstof als co-therapie geeft vaak een betere kwaliteit van leven.

We vonden veel onderzoek, vooral uit Azië. Op de website van Waterstoftherapie.nl kan je een berg publicaties vinden.⁵⁷

Een andere waardevolle bron van informatie is de website van het Molecular Hydrogen Institute in de VS. Deze website bevat de laatste publicaties.⁵⁸ En er is bijvoorbeeld de algemene ‘bibliotheek’ van PubMed.com.

• Hydrogen therapy:	90.443 publicaties;
• Hydrogen therapy:+ Oncology	14.886 pub's
• Hydrogen therapy + Antioxidant:	10.327 pub's
* Hydrogen therapy + Cancer:	1.900 pub's
• Hydrogen therapy + Neurological	1.215 pub's
• Hydrogen therapy + COPD:	293 pub's
• Hydrogen therapy + Multiple Scler..	152 pub's
• Hydrogen therapy + Eczema:	42 pub's

Sinds ik de eerste versie van dit verhaal (in het Engels) schreef is AI toegankelijk geworden voor een breed publiek. Daar heb ik dankbaar gebruik van gemaakt voor literatuuronderzoek naar de werking van waterstof en andere aandoeningen zoals kanker, COPD en MS. Over kanker is relatief veel gepubliceerd.

Over neurodegeneratieve ziektes als Parkinson en Alzheimer iets minder. Maar over MS is er weinig gepubliceerd. Jammer, want bij aandoeningen waar ontstekingen en het immuunsysteem een belangrijk aspect zijn geeft waterstof verlichting.

In het laatste hoofdstuk geven we daarom een aantal suggesties voor afstudeer- en promotieonderzoek waarbij 'waterstof als medicijn' o.a. wordt ingezet als ondersteunende therapie bij reguliere behandelingen. Maar laten we eerst een verklaring proberen te vinden voor het effect van waterstoftherapie bij Parkinson.

Parkinson: waterstof- en dopaminetekort

De eerste inzichten die we verworven op onze zoektocht is dat waterstof in onze darmen wordt geproduceerd door specifieke bacteriestammen. En we leerden dat dopamine niet alleen in de hersenen, maar ook in de darmen wordt geproduceerd. Het slechte nieuws is dat mensen met Parkinson juist die bacteriestammen ontberen. Dus ...zou een tekort aan waterstof leiden tot een tekort aan de neurotransmitter dopamine?

We hebben opgezocht hoe de conversie van glucose naar dopamine verloopt. In dat proces wordt waterstof (H), hydroxyl (OH), stikstof (N) en koolstof (C) in achtereenvolgende stappen toegevoegd aan de glucose. Die omzettingen gebeuren met behulp van enzymen.

We zien ook dat in geval van stress dopamine wordt omgezet in adrenaline. Dat verklaart waarom stress zo slecht is voor Parkinsonians. Stress vraagt adrenaline. Dan heb je minder dopamine over voor het reguliere werk. Dat zie je ook terug in de grafiek van Watergas4Parkinson.

Van dopamine wordt ook neuromelanine gemaakt. Melanine bindt slechte stoffen en zware metalen. Maar als er minder dopamine ter beschikking is, dan is er ook minder melanine. En dat heeft tot gevolg dat die slechte stoffen zich ophopen en schade en ontstekingen veroorzaken. Zou het tekort aan melanine ook kunnen ontstaan door tekort aan waterstof?

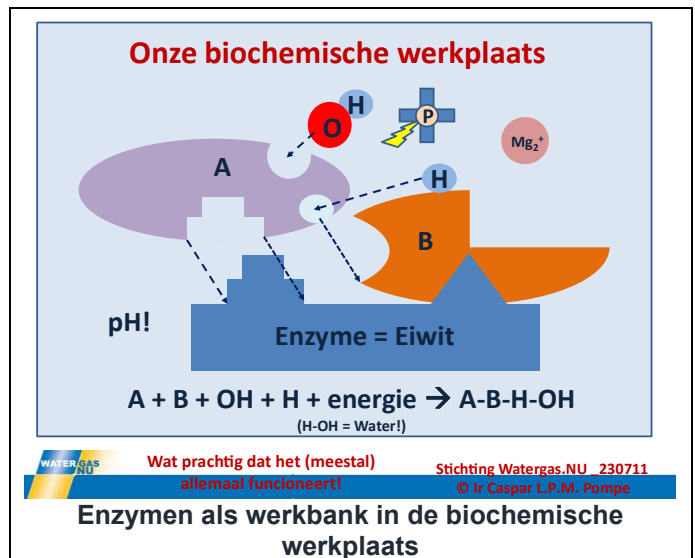
Aan de slag! Onze verkenning volgt een pad van zeven stappen.

Stap1: Het banale werk

Een vis die in het water zwemt beseft niet dat hij in het water zwemt. Hij neemt het voor-de-hand-iggende – de banale dagelijkse praktijk – niet waar.

Onze biochemische werkplaats

In ons lichaam diep in onze cellen wordt elk moment van de dag hard gewerkt. Talloze stoffen worden afgebroken en weer in een andere samenstelling opgebouwd. We kunnen dit vergelijken met een biochemische werkplaats. Enzymen zijn lange complexe moleculen (eiwitten) die een soort mal vormen waar de te behandelen stoffen precies in passen.



Als de mal vervormd is passen de stoffen niet meer in de mal en gaan processen haperen. Waterstofionen (H⁺) en Hydroxylionen (OH⁻) fungeren als verbindingsmiddelen – zeg maar de bouten en moeren om stof A met stof B te verbinden – of te ontkoppelen. Of om stof A van een extra bout of moer te voorzien.

Waterstof in biochemische processen

“Waar water is, is waterstof”. Water – H₂O – splitst altijd een beetje – afhankelijk van de omstandigheden - in waterstofionen H⁺ en hydroxyl ionen OH⁻. Maar dat is kennelijk niet genoeg voor Parkinsonians.

De beschikbaarheid van water betekent niet automatisch dat er ook waterstof- en hydroxyl- ionen (OH-ionen) zijn. Voor het splitsen van water in waterstof en zuurstof of OH-ionen is energie nodig. Bij planten zorgt chlorofiel (bladgroen) ervoor dat water gesplitst wordt met energie van de zon. Mensen en dieren gebruiken daar melanine (pigment in de huid) en infrarood licht (warmtestraling) voor.

Waterstof H is overall in ons lichaam aanwezig in gebonden vorm in vele verschillende biochemische stoffen. Bijvoorbeeld het 'simpele' Glucose: $H_6C_{12}O_6$ - met 6 H ionen - of het energiemolecule ATP: $C_{10}H_{16}N_5O_{13}P_3$ - with 16 H ionen.

De omzettingsprocessen in de 'werkplaats' vragen ook energie. Elektronen en fotonen leveren die energie. Dus ook de beschikbaarheid van voldoende elektronen en fotonen is van belang voor het functioneren van die processen.

Enzymen en disbalans van de pH

Stel dat de omzettingen veel 'afval' veroorzaken, dan is het belangrijk dat deze worden opgeruimd – de werkplaats moet netjes blijven.

Als er veel ROS (Reactive Oxygen Species = afvalstoffen = lijkt op ROEST ☹️) in het weefsel of de cellen bevindt, dan kan verzuring optreden en dat kan weer ontstekingen geven.

Omdat de 'werkbank' bestaat uit eiwitten is zuurgraad (pH) erg belangrijk. Denk maar aan het maken van kaas. Daarbij wordt maagzuur van kalfjes toegevoegd aan melkeiwitten. Die gaan dan klonteren en vormen zo kaas. Dat kan ook gebeuren met de eiwitten van de enzymen.

De hoeveelheid waterstofionen bepaalt de zuurgraad. Als de pH afwijkt van de normale waarde in de werkplaats, dan vervormen de enzymen of gaan samenklitten. De 'werkbank' werkt dan niet meer (optimaal). ROS kunnen daarnaast zelf direct enzymen inactiveren door oxidatie van aminozuren. Daarom zijn antioxidanten zoals waterstof van belang. Die zorgen voor het neutraliseren van ROS.

Bij sommige ziektes is er een tekort aan waterstof (H+) -ionen, zoals bij Parkinson. Zou dat de enzymatische omzetting van glucose naar dopamine, adrenaline en melanine beïnvloeden?

Stap 2: Helpt waterstof?

Parkinsonians produceren geen waterstof

We vinden een publicatie van Ostojic et al. "*Inadequate Production of H₂ by Gut Microbiota and Parkinson Disease*".⁵⁹ Deze publicatie stelt dat Parkinsonians minder waterstof produceren in hun darmen. En dat er een verband is tussen minder waterstofproductie minder dopamine productie. Maar hoe werkt dat nou?

Waterstofpoep

Kunnen we de natuurlijke eigen productie van waterstof in het lichaam versterken of herstellen? Hierboven zagen we dat Parkinsonians geen of veel minder waterstofproducerende bacteriën in hun darmen hebben (Blautia coccoiden en Clostridium Leptum produceren de meeste waterstof).⁶⁰

Professor Bas Bloem van de Radboud Universiteit Nijmegen vertelt in een populaire video over een Parkinson Pandemie.⁶¹ Dat inname van pesticides een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van Parkinson's. Doden de pesticiden de waterstofproducerende bacteriën?

Kunnen we die bacteriën weer herontroduceren in onze darmen? Volgens een dierenarts wordt dat al gedaan bij paarden (mondelinge informatie van een bevriende dierenarts).

Dr Bekker-Chernova leidt een proefproject met poep transplantatie aan de Universiteit van Leiden (LUMC).⁶² Poep is feitelijk een massa overbodige bacteriën. Een van de deelnemers van Watergas4Parkinson doet mee met deze studie (in de wetenschap spreekt men van faeces transplantatie).

In zijn darmen produceren de bacteriën weer waterstof. Het directe effect was dat hij meer tremor kreeg.

Maar na het reduceren van de L-Dopa medicatie verdween de tremor.

De consequentie van het Leidsche onderzoek kan zijn dat transplantatie te prefereren is boven waterstoftherapie. Maar laten we niet voorbarige conclusies trekken. Dat laten we graag over aan de wetenschappers.

We mogen dus concluderen dat er een verband bestaat tussen endogene toevoer van waterstof en de productie van dopamine in de hersenen (en de darmen?). Maar kan exogene toevoer van waterstof ook helpen om Parkinson te voorkomen of tot stand te brengen?

Degeneratie van de Substantia Nigra

We vonden ook een interessante publicatie door Suzuki et al. *“Quantification of hydrogen production by intestinal bacteria that are specifically dysregulated in Parkinson's disease”*.⁶³ Deze publicatie stelt dat het drinken van 'krachtwater' de ontwikkeling van Parkinson's zowel bij dieren als mensen afremt. De degeneratie van de Substantia Nigra – ofwel Zwarte Massa – in het midden van ons brein voorkomen wordt. Het is in dit zwarte orgaan dat dopamine wordt geproduceerd.

“We reported that hydrogen water prevents the development and progression of PD in a rat model

[19]. Similarly, hydrogen in drinking water reduces dopaminergic neuronal loss in the 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine (MPTP)-induced mouse model of PD [20].”

Stap 3: 6-OHDopamine

6-OH Dopamine veroorzaakt Parkinsons

We hebben een antwoord gevonden in de studie van M.P. Smith en W.A. Cass.

“Oxidative stress and dopamine depletion in an intrastriatal 6-OH-dopamine model of Parkinson's disease”.⁶⁴

Het giftige 6-OH Dopamine veroorzaakt cel dood in de Substantia Nigra. Deze giftige zus van dopamine wordt gebruikt om bij gezonde dieren Parkinson te veroorzaken.

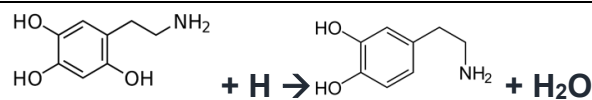
6OH-Dopamine leidt tot oxidatieve stress en doodt cellen. Daardoor degenereert de substantia nigra (en produceert dan minder dopamine).

Waterstof neutraliseert 6-OH Dopamine

Gelukkig neutraliseert waterstof 6-OH Dopamine – lezen we in een publicatie van Yuan Fu et al. *“Molecular hydrogen is protective against 6-hydroxydopamine-induced nigrostriatal degeneration in a rat model of Parkinson's disease”*.⁶⁵

Het giftige 6-OH-Dopamin is een dopamine molecule met een extra hydroxyl (OH). Als je waterstof toevoegt krijg je dopamine + water (H₂O), omdat waterstof (H⁺) + hydroxyl (OH⁻) resulteert in H₂O (water).

Dus als ons lichaam zelf niet voldoende waterstof produceert, dan kan de (vrije radicaal) OH zijn desastreuze werk doen.



6-OHDopa + Waterstof → Dopamine + Water

Dit is een voorbeeld van de eigenschap van waterstof als sterke antioxidant. Wordt het waterstof om het giftige 6OH-dopamine te reduceren gemaakt door melanine?

Stap 4: Melanine

Melanine is het zusje van Chlorofiel

Waterstof wordt niet alleen gemaakt door bacteriën. Het kan ook gemaakt worden door water te splitsen in waterstof en zuurstof. Of in H⁺ ionen en OH⁻ ionen. Maar dit proces vraagt energie.

Twee bio-moleculen zijn bekend die water splitsen: Chlorofiel (bladgroen) en Melanine (donker pigment). Ons lichaam maakt melanine in een reeks processtappen van glucose – dat door planten wordt gemaakt met energie van de zon, CO₂ en H₂O. Glucose is 'essentieel', dat wil zeggen dat mensen en dieren dit niet zelf kunnen maken. Dat melanine donker is, betekent dat het licht absorbeert om energie te oogsten en vervolgens water te splitsen.

Herrera et al. gaan een stap verder en stellen dat water de bron van energie is.⁶⁶

Melanine levert waterstof

Melanine gebruikt dus fotonen om water te splitsen in waterstofionen (protonen), zuurstof en elektronen.

From the Abstract:

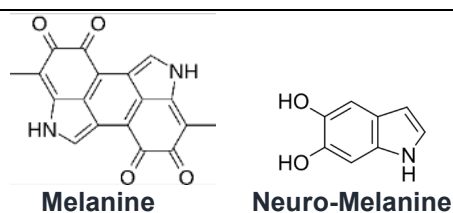
Our finding, in the human eye initially, of the intrinsic property of melanin molecule to split and re-form the water molecule breaks the ground. Our body has the astonishing property to uses water as source of electrons, as in plants happen.

Water is the source of energy by excellence and meals are merely the source of biomass. With meals our body makes skin, nails, hair, muscle, blood, neuron cells, bone; etc. Glucose is out of discussion, the perfect building block, thereby our organism is able to makes even nucleic acids arising from $C_6H_{12}O_6$. However, energy, defined as any thing that is able to produce some kind of change, is taken from water through the dissociation and re-formation of the molecule.

Melanin is the equivalent to the human chlorophyll. Both molecules possess the intrinsic capacity to transform photonic energy into free chemical energy, susceptible to be used by eukaryotic cell.

Glucose is de oorsprong van vele biochemische stoffen zoals dopamine, serotonine, adrenaline en melanine.

De naam melanine komt van het Griekse *melas* – donker. Er zijn vijf types melanine, ieder met zijn eigen toepassing: eumelanine, pheomelanine, allomelanine, pyomelanine en neuromelanine.⁶⁷



Neuromelanine is belangrijk voor Parkinson. Dr Sircus stelt dat eenderde van de energie die ons lichaam gebruikt van melanine komt – door water te splitsen in waterstof en zuurstof. Hij zegt “DE belangrijkste bron van energie voor ons lichaam is water. Niet voedsel”.

NeuroMelanine zit in onze hersenen. Wat gebeurt er in de substantia nigra en hoe beïnvloedt waterstofproductie door melanine de productie van dopamine? Deze vragen laten we graag over aan wetenschappers.

Wetenschappers zijn overigens ook nog zoekend. Als ik de vraag stel aan de AI-copilot van MSN, dan krijg ik dit antwoord:

Hoewel het directe mechanisme nog niet volledig is opgehelderd, zijn er hypothesen. Neuromelanine zou via waterstofproductie oxidatieve stress kunnen verminderen. Minder oxidatieve stress betekent minder neuronale schade en gezondere neuronen = betere dopamineproductie en -regulatie.

Hiermee komen we bij een ander interessant aspect van melanine.

Melanine en Pesticides

Melanine trekt vreemde stoffen als pesticides aan. Steven Brenner stelt “Parkinson kan verband houden met het falen van melanine in de substantia nigra om moleculaire waterstof te produceren en daarmee het brein te beschermen tegen oxidatieve stress”.⁶⁸

Abstract

Melanin, a hybrid electronic/ionic conductor may have the potential to split the water molecule into molecular hydrogen and molecular oxygen.

Molecular hydrogen is an antioxidant and may be instrumental in preventing the excessive oxidation leading to Parkinson's disease.

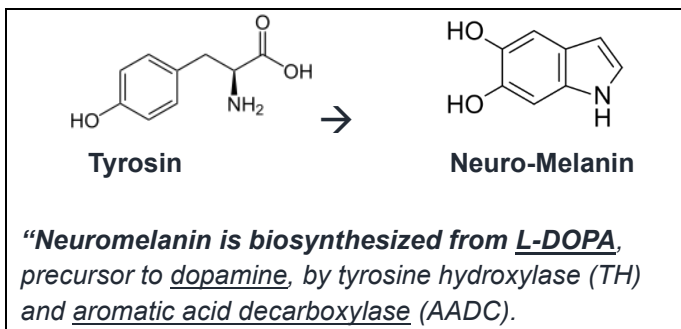
Melanin, located in the Substantia Nigra, deteriorates in Parkinson's disease so may be related to the development and progression of the disease, since molecular hydrogen would no longer be generated as it deteriorates.

Environmental toxins, thought to be related to development of Parkinson's disease, may cause deterioration of intrinsic melanin, since it is a chelator which would collect such environmental contaminants, but its function of splitting the water molecule into molecular hydrogen and oxygen could be effected as a consequence.

Restoring melanin function or providing supplemental molecular hydrogen might be potential treatments for Parkinson's disease.

Deze publicatie legt een verband tussen schade aan melanineproductie en de opname van pesticides. Melanin produceert waterstof (hydrolysis) in de Substantia Nigra. En het waterstof beschermt op zijn beurt het brein tegen oxidatieve stress. Als melanine niet langer waterstof produceert – om 6OH-Dopamine te neutraliseren – zal Parkinson ontstaan: een neerwaartse spiraal!

Op Wikipedia vinden we:



*Alternatively, synaptic vesicles and endosomes accumulate cytosolic dopamine (via vesicular monoamine transporter 2 (VMAT2) and transport it to mitochondria where it is metabolized by monoamine oxidase. **Excess dopamine and DOPA molecules** are oxidized by iron catalysis into dopaquinones and semiquinones which are then **phagocytosed** and are stored as **neuromelanin**.^[4]*

Stap 5. Autofagie

Auto=zelf en Fagie=opruimen

In de samenvatting hierboven springt het woord Fagocytose ten tonele – dat is het opruimen van cellen. Bij mijn onderzoek naar waterstof bij MS en kanker vond ik dat waterstof autofagie moduleert.

Er worden continue cellen opgebouwd en afgebroken. En waar gebouwd wordt – en afgebroken– vallen spaanders. Die rommel wordt door de cellen zelf opgeruimd. Tenminste, dat zou moeten. Maar als de cellen te weinig energie hebben hapert de autofagie. Dan ontstaan hoopjes afval in hoeken en gaten. Die gaan rotten, stinken en ontsteken. Waterstof kan dan inspringen om die ontstekingen tegen te gaan. Ontstekingsremming is namelijk een van de eigenschappen van waterstoftherapie.

De cellen kunnen ook overijverig zijn. Dan ruimen ze niet alleen de rommel op, maar ook nog goed functionerende celonderdelen. Ook daar blijkt waterstof tegen te kunnen helpen.

Waterstof moduleert autofagie

Dus als cellen teveel opruimen (teveel autofagie) dan remt waterstof dat proces en als er te weinig wordt opgeruimd stimuleert waterstof dat proces. Men spreekt dan over ‘moduleren’.

Om het populair te zeggen: waterstof lijkt slim genoeg om te herkennen wanneer autofagie nodig is en wanneer het juist afgeremd moet worden.

Relevantie voor Parkinson

Op internet vind ik dat bij Parkinson autofagie vaak is verstoord, waardoor schadelijke eiwitten zoals alfa-synucleïne zich opstapelen. Dit alfa-synucleïne is een belangrijke indicator voor de diagnose dat men Parkinson heeft. Autofagie verwijdert alfa-synucleïne. Waterstoftherapie zou hier kunnen helpen door autofagie te stimuleren⁶⁹. Dan worden deze eiwitten beter afgebroken.

Kennelijk heeft het immuunsysteem, dat normaliter autofagie aanstuurt, te weinig energie. Dat duidt op niet goed functionerende mitochondriën. Waterstof kan helpen om de mitochondriën weer te herstellen. Als de mitochondriën weer goed functioneren, dan krijgt het lichaam meer energie. En dat zien we terug bij Watergas4Parkinson: alle deelnemers ervaren meer energie te hebben.

Hoe moduleert waterstof autofagie?⁷⁰

Voor de fijnproevers wordt ook aangegeven hoe waterstof autofagie moduleert. Waterstof beïnvloedt signaalroutes zoals mTOR en AMPK, die de balans tussen celgroei en autofagie reguleren. In diervormen en celculturen is aangetoond dat waterstof autofagie kan stimuleren of remmen, afhankelijk van de context—een fenomeen dat bekend staat als *contextuele modulatie*.

Leefstijl en supplementen

We kunnen overigens ook zelf een bijdrage leveren aan het versterken van autofagie.

Een van de methodes is intermitterend vasten. Dan vast men af en toe. Dat kan zijn een paar dagen achter elkaar of bijvoorbeeld alleen maar 's avonds eten (OMAD: One Meal A Day). Men schakelt dan over op het verbranden van ketonen in plaats van glucose. Je verband dan bruin vet. Vasten activeert ook autofagie (via AMPK-activatie en mTOR-remming).

Doordat autofagie beter gaat functioneren kunnen de neuronen beter overleven.

Dus vasten heeft tot gevolg dat alfa-synucleïne minder gaat samenklitten (aggregeren). Dat is een kernprobleem bij Parkinson.

Er zijn verschillende supplementen en aanpassingen in leefstijl die autofagie ondersteunen. We vroegen AI om enkele aanbevelingen. In de box hieronder komen enkele eerder genoemde onderwerpen aan de orde.

Supplementen en leefstijl

- Spermidine: stimuleert autofagie en celrecycling⁷¹.
- Resveratrol: activeert SIRT1 en AMPK, wat autofagie bevordert.
- Curcumine: ontstekingsremmend en mogelijk neuroprotectief.
- NAD⁺ boosters (zoals NMN): ondersteunen mitochondriale functie en autofagie.
- Koude-exposure: stimuleert **mitofagie** (autofagie van mitochondriën).
- Beweging (met name HIIT): verhoogt autofagie via energieverbruik.
- Ketogeen dieet⁷²: bevordert ketonproductie en autofagie.

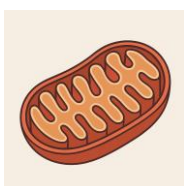
Van autofagie naar mitochondrieën

Autofagie is essentieel voor vertraging van veroudering: Het verwijdert cellulaire “rommel” die anders schade zou veroorzaken. In het kadertje hierboven wordt verwezen naar een bijzondere vorm van autofagie: ‘mitofagie’. En NAD⁺ is een functie van het mitochondrium. Tijd om de volgende stap in ons onderzoek te zetten: de rol van mitochondriën.

Stap 6. Mitochondriën

Mitochondriën: energie voor het leven

Mitochondriën worden wel de energiefabriekjes van onze cellen genoemd. We lassen even een snelcursus over de werking van het Mitochondrium in.



Mitochondrium (schematische afbeelding)

Mitochondriën zijn vroeg in de evolutie als bacteriën in onze cellen terechtgekomen. Zij hebben een eigen DNA (mDNA). Je ziet een buitenwand en een donkergekleurde binnenwand (ook wel matrix genoemd).

Tussen de buiten- en de binnenwand zit de ‘tussenruimte’. Het lichtbruine ruimte is gevuld met verschillende stoffen en water. Dat is de binnenruimte. Daar is iets bijzonders mee. Opvallend is dat die binnenwand aan de binnenkant geplooid is.

In dat water spelen zich o.a. de biochemische processen af die energie produceren. Omdat de pH (zuurgraad) van de tussenruimte en de binnenruimte verschilt, blijft het mitochondrium op spanning.

De protonenpomp van het mitochondrium

De energieproductie in een mitochondrium wordt ‘aangedreven’ door de ‘protonenpomp’. Dat is een gaatje in de wand van het mitochondrium waardoorheen protonen uit de tussenruimte de binnenruimte in schieten. Achter de protonenpomp zit het biochemische proces (Krebscyclus) dat energie produceert. Het gaatje (‘porine’) bestaat uit een opgerold lang eiwitmolecule.

Dat is belangrijk te weten, want dat gaatje vormt daardoor een klein elektromagnetisch energieveld. We hebben het over een enorm krachtige electromagnetische krachtenveld in de orde van 100.000-en Volt/meter. Vergelijkbaar met de kracht van bliksem.

Elektrisch veld over ATP synthase

Het potentiaalverschil over de binnenste mitochondriale membraan bedraagt ongeveer 150–200 mV, terwijl de membraan zelf slechts 5–7 nanometer dik is. Dit resulteert in een elektrisch veld van:

$$E=V/d = 30.000 \text{ V/m}$$

$$\text{waarbij Voltage} = 0,15\text{--}0,2 \text{ V}$$

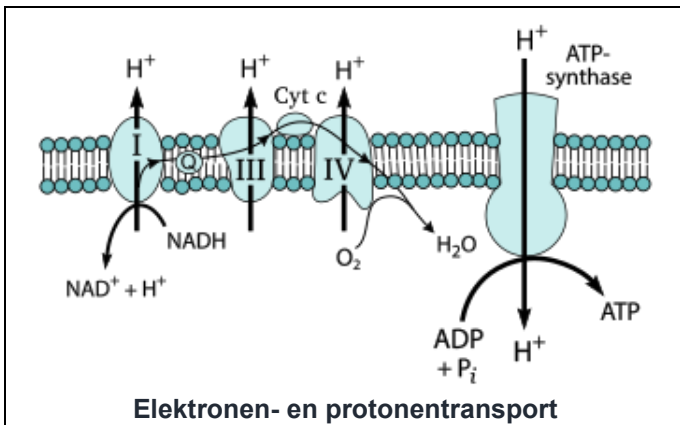
$$\text{en dikte } d = 5\text{--}7 \text{ nanometer ofwel } 5\text{--}7 \times 10 \text{ m}$$

Bij de porinen van ATP synthase (zie verderop) kan dit oplopen tot 100.000 V/m, wat uitzonderlijk hoog is voor biologische systemen. Bij zenuwcellen is de spanning ‘maar’ 1000 V/m.

Dit is geen bio-Chemie, maar bio-Fysica. Het lijkt me logisch dat als het mitochondrium fysisch niet goed functioneert, de biochemische processen daarachter verstoord raken.

Protonen en Elektronen

Laten we daarom inzoomen op de fysica van het mitochondrium. Elektronen en Protonen spelen in het functioneren van die mitochondriën een belangrijke rol.



Is dit een reden waarom waterstoftherapie zou kunnen helpen? Waterstof H bestaat immers uit één Proton en één Elektron.

Je ziet in de afbeelding de doorsnede van de binnenwand van het mitochondrium. Hoe knap is het niet dat celbiologen dit allemaal in kaart hebben gebracht!

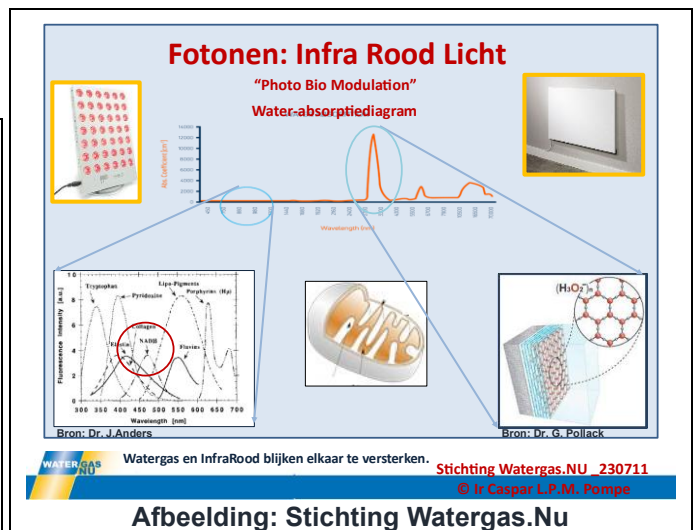
Bij de porinen I, III en IV zie je dat er protonen (H^+ = proton) van binnen naar buiten worden gepompt. Daarbij wordt het waterstof H (proton+elektron-) gestript van zijn elektron. Het elektron e^- wordt met een mobiele processor van I naar III gestuurd en daarna van III naar IV (om te voorkomen dat er kortsluiting ontstaat). Processen I, III en IV zijn dus 'elektrisch aangedreven' processen die protonen naar buiten pompen.

Het elektronentransport in de wand van het mitochondrium blijkt belangrijk voor de energieproductie in onze cellen. 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 de 'protonenpomp'.

Rechts op de afbeelding zie je die protonenpomp die het energieproces voedt (de zgn 'Krebscyclus' van $ADP \rightarrow ATP$).

Fotonen

Ook fotonen (licht) spelen een belangrijke rol.



Gewoon licht schijnt op onze huid waar pigment in zit. Dat pigment bestaat uit de stof melanine. Melanine vangt fotonen en maakt met die energie Vitamine D.

Maar onze focus is gericht op de Mitochondriën. 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. 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 in mijn powerpoint-presentatie is te zien op een video van een congres waar Dr. Anders een presentatie geeft over 'Photo-Bio-Modulation (PBM)'⁷³. Zij vindt de absorptie van IR-licht niet zo spannend.

Maar "wij van Watergas4Parkinson⁷⁴" vinden de absorptie van lichtenergie in het celwater juist heel belangrijk. De resultaten tonen bij een deel van de deelnemers een duidelijke verbetering in energie, sociale activiteit en levenskwaliteit. Een deelnemer van Watergas4Parkinson gebruikt IR met name omdat het zijn spijsvertering verbetert.

Maar wat gebeurt er met het geabsorbeerde licht in het water van onze cellen?

Geleiwater - de 4de fase van water

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 kleeft 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.

Je kan over geleiwater lezen in 'Cells, Gels and the Engines of Life' van G. Pollack⁷⁵. Pollack noemt dit de 4^{de} fase van water.

Nu wordt het duidelijk waarom de mitochondriën een geplooid binnenwand hebben. Door de plooiing is het oppervlak waartegen het geleiwater 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.

pH en mitochondriën

Pollack ontdekte dat water bij contact met hydrofiele oppervlakken (zoals eiwitten, celmembranen en mitochondriale matrix) een "Exclusion Zone" (EZ-water) vormt:

- Dit gelei-achtige water is ordelijk gestructureerd en scheidt zich van het gewone "bulkwater";
- Bij deze ordening komen H^+ -ionen vrij, die de EZ-elektrische lading versterken;
- Er ontstaat een spanningsverschil tussen de gel en het bulkwater.

Deze structuur functioneert als een miniatuur batterij, aangedreven door infrarood licht.

Mogelijk wordt de opbouw van EZ-water belemmert door een zuur milieu (lage pH).

Lage pH = hoge concentratie H^+ (protonen) → bemoeilijkt afgifte van extra H^+ bij vorming van gelwater.

In mitochondriën is het elektronentransport afhankelijk van het potentiaalverschil over de celwand. protonenpompen (H^+ -stroming over membranen). Verstoring van EZ-opbouw zou dus indirect kunnen leiden tot verminderde werking van Complex I-IV in de

elektronentransportketen. Dat heeft tot gevolg dat er minder protonen ter beschikking komen voor het maken van ATP. ATP is de brandstof is die ons energie levert. En als je te weinig brandstof krijgt wordt je moe. Vermoeidheid is een belangrijk kenmerk van Parkinson.

Op naar de laatste stap in onze zoektocht waarom waterstof zou kunnen helpen tegen Parkinson.

Stap 7. Magnesium

Waterstoftekort → magnesium tekort?

In de biochemische werkplaats van onze cellen speelt niet alleen waterstof (en OH) een rol om verschillende stoffen te produceren. Magnesium is bij veel biochemische omzettingen een zgn co-factor. Kunnen we magnesium vergelijken met een stuk gereedschap? Als een sleutel om moeren en bouten vast te zetten?

In zijn boek 'Hydrogen Medicin' stelt Dr Sircus dat waterstoftekort inherent verbonden is met een tekort aan magnesium. Het proces start met uitdroging – dehydratie. Oudere mensen hebben de neiging om te weinig te drinken. Bij Parkinson duidt constipatie op dehydratie. (water tekort). Te weinig water → te weinig waterstof → minder dopamine → te weinig melanine → te weinig absorptie van zware metalen en pesticides → aantasting van de Substantia Nigra? Het zit waarschijnlijk veel ingewikkelder in elkaar.

Alfa-synucleïne als PD-indicator

Recent hebben wetenschappers gevonden dat AS een vroege indicator is van Parkinson.⁷⁶ Het AS eiwit kan samen klitten. Het vormt dan ringvormige klusters. Deze klusters stapelen zich op tot een soort draadjes. En die draadjes vormen kleine kluwes die zich hechten aan de wand van onze neuronen. En dan heb je de poppen aan het dansen. Want die kluwes (zgn Lewy Bodies) hinderen het transport van dopamine naar het eind van de neuronen om daar een signaal over te brengen.

Dus je moet er in de eerste plaats voor zorgen dat het AS eiwit niet gaat klusteren. Magnesium voorkomt het incorrect opvouwen van het eiwit alfa-synucleïne (AS).

Er wordt gezegd dat het drinken van krachtwater helpt om de zuurgraad in ons lichaam optimaal te houden en om te voorkomen dat AS niet gaat klusteren.

Magnesium is essentieel bij Parkinson

Behalve als co-factor bij menigeen biochemische omzetting is magnesium essentieel bij Parkinson⁷⁷. Hieronder een overzichtje van de website van Annette Schaap: www.annetteschaap.nl.

- **Neuroprotectie:** Magnesium beschermt zenuwcellen tegen oxidatieve stress en ontstekingen, die een sleutelrol spelen in het ziekteproces van Parkinson.
- **Dopamine-ondersteuning:** Het mineraal ondersteunt de aanmaak en functie van dopamine, de neurotransmitter die bij Parkinson juist tekortschiet.
- **Ontstekingsremming:** Magnesium remt neuro-inflammatie, onder andere door calciumafzetting in de hersenen tegen te gaan.
- **Detoxificatie van zware metalen:** Magnesium (vooral in de vorm van magnesiummalaat) kan zich binden aan neurotoxische metalen zoals aluminium en kwik, en zo hun schadelijke effecten verminderen.
- **Spierontspanning en motoriek:** Het helpt bij het ontspannen van spieren en versoepelen van gewrichten, wat direct invloed heeft op de motorische symptomen van Parkinson.
- **Synergie met andere nutriënten:** Magnesium werkt samen met vitamine D, B12 en co-enzymen zoals Q10 en NADH, die ook relevant zijn voor mitochondriale functie en zenuwherstel.

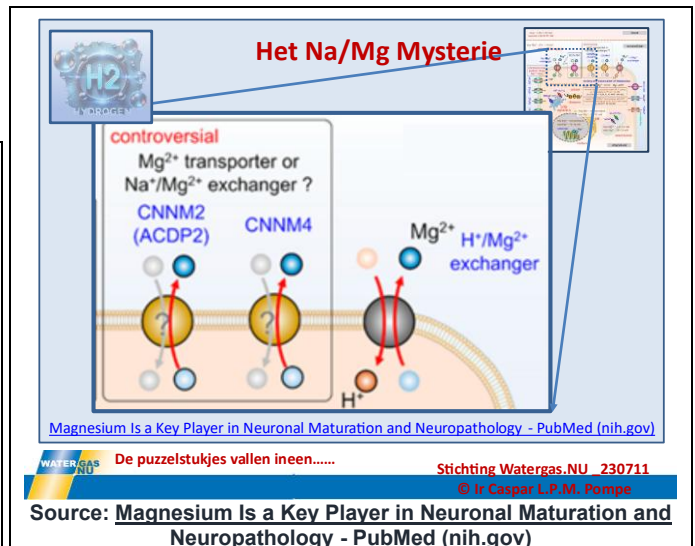
Waar halen we magnesium vandaan?

We kunnen magnesium innemen als supplement – daar wordt veel reclame voor gemaakt. Maar het zit ook in ons voedsel. Met name in groenten en fruit. Wilde groenten, zoals brandnetels en zevenblad of paardenbloemen bevatten vaak meer elementen dan gekweekte groenten. En ze bevatten geen pesticiden – als je ze tenminste niet van de kant van de weg plukt. Een lekker soepje met wilde groenten is een aanrader.

Het Natrium – Magnesium mysterie

Ryu Yamanaka et al. bevestigen dat “Magnesium Is a Key Player in Neuronal Maturation and Neuropathology”.⁷⁸

Magnesium speelt een sleutelrol in het ontstaan van zenuwaandoeningen. Het geciteerde artikel bevat een lange paragraaf over magnesium bij Parkinson. Yamanaka et al. hebben het verkeer van elementen en stoffen IN en UIT onze cellen en mitochondria bestudeerd.



In de studie van Yamanaka et al. wordt aangegeven dat de uitwisseling van Natrium (Na – IN) en magnesium (Mg – UIT) nog een ‘controversieel’ is voor de wetenschappers; een mysterie. Spannend! We zijn mogelijk op het spoor van een wetenschapper die een sleutel in handen lijkt te hebben om dit mysterie op te lossen. Waterstof en bio-kernenergie zouden wel eens kunnen leiden tot een nieuw paradigma. Een nieuw paradigma waarin de mens een water-elektrisch wezen is.

Einde van de zoektocht

Onze verkenningstudie heeft ons een hoop geleerd over waterstof bij Parkinson. We begrijpen nu ook de resultaten van ons project Watergas4Parkinson beter.

- Waterstof is een basale component in vele biochemische processen;
- Parkinsonians produceren te weinig waterstof in hun darmen;
- Waterstof is een sterke antioxidant. Het neutraliseert het giftige 6-OH Dopamine. Dat lijkt de degeneratie van de Substantia Nigra een halt toe te roepen;
- Melanine levert waterstof door het splitsen van water;

- Waterstof regelt autofagie – de zelfreiniging van onze cellen;
- Mitochondriën zijn de energiefabriekjes van ons lichaam;
- Waterstof helpt bij het functioneren van mitochondriën draagt bij aan het herstel van beschadigde mitochondriën;
- Deelnemers van Watergas4Parkinson zijn minder, ervaren meer energie: Betere kwaliteit van leven.
- Infrarood licht ondersteunt de werking van watergas. Het geeft energie aan de processen in de mitochondriën.
- Hapering in de toevoer van fotonen, elektronen en protonen naar onze cellen en mitochondriën (bio-fysica) leiden tot verstoring van bio-chemische processen.
- Magnesium is een vroege indicator van Parkinson;
- Water tekort → Magnesium tekort (?);
- De uitwisseling van elementen over de celwand, zoals Natrium en Magnesium is nog een wetenschappelijk raadsel.

En er zijn natuurlijk nog meer vragen en raadsels. We noemen er maar een paar.

- Is faeces transplantatie voldoende om Parkinson te stoppen PD?
- Kunnen vrije elektronen als antioxidant worden beschouwd?
- Leidt dehydratie inderdaad tot magnesium tekort en waarom precies?
- Waarom is resveratrol zo nuttig als supplement?

We hopen dat deze publicatie – alhoewel geschreven door een (academisch geschoolde) leek - ook de interesse wekt van wetenschappelijke onderzoekers.

We hopen ook dat waterstoftherapie in Nederland en Europa hoger op de agenda komt. Zowel in de Praktijk van eerste-lijns zorg en therapeuten. Het Amerikaanse FDA erkent waterstoftherapie als 'algemeen veilig'.

Natuurlijk is er nog veel wetenschappelijk onderzoek nodig. Dan kan waterstoftherapie uiteindelijk ook worden opgenomen in de medische protocollen. Onze hypothese is dat waterstoftherapie de effectiviteit van reguliere medicatie in veel gevallen versterkt. Waterstof (antioxidant, ontstekingsremmer, autofagiemodulator) versterkt cellen en

mitochondriën bij de verwerking van de medicatie. Men heeft daardoor minder last van bijwerkingen. Zodoende behoudt de patiënt een betere kwaliteit van leven.

Suggesties voor onderzoek

Kansen voor wetenschappelijk onderzoek

Wij zijn er van overtuigd dat er zeer interessante uitdagingen liggen voor wetenschappelijk onderzoek. Waar promovendi en masterstudenten cum laude mee kunnen afstuderen of promoveren. We hebben enkele suggesties.

Herhaal Watergas4Parkinson

Ons burger-onderzoeksproject had maar een populatie van ongeveer 20 deelnemers. Dat is te weinig voor gedetailleerde analyses.

Goed punt van ons project is dat we hebben gewerkt met de internationaal geaccepteerde methode van de Parkinson Monitor (PM) – 'Unified Parkinson Disease Rating System (UPDRS). Minder sterk was de regelmatigheid van het verzamelen van gegevens.

Het aspect Energie is niet opgenomen in de PM. Dat is echter wel een belangrijk effect van de waterstoftherapie. Hoe kunnen we dit aspect kwantificeren en integreren in het monitoring systeem?

Met een grotere populatie kan ook verschillende apparatuur worden vergeleken. Welk type apparatuur is het best geschikt voor Parkinsonians? Welke begeleiding is nodig om veilig gebruik te waarborgen?

Ervaring met waterstoftherapie in kaart

Er zijn momenteel enkele 1000-den waterstofapparaten in gebruik in Nederland. Meestal via therapeuten maar er zijn ook veel individuele gebruikers. Sommige leveranciers onderhouden contact met deze gebruikers. Men gebruikt waterstof niet alleen bij Parkinson, maar ook bij Alzheimer, MS, COPD, Long Covid en huid- en long-aandoeningen. Of bij wondgenezing of ontstekingen. We stellen voor dat een student van MBO of HBO het gebruik in kaart brengt. Letterlijk en figuurlijk. Lijkt on seen mooie afstudeerproject.

Vergelijk verschillende methodes

Bepaal de natuurkundige eigenschappen van de verschillende methodes en apparatuur (waterstof en/of zuurstof, 'watergas', 'krachtwater en de daarvoor gebruikte apparatuur).

Korte-termijn effecten en biomarkers

Bepaal de biochemische korte-termijn effecten van de verschillende methodes. Dubbel-blind onderzoek is voor korte-termijn reacties belangrijk. Welke bio-markers reageren op korte termijn? Zuurstof saturatie in het bloed is goed te meten en blijkt snel te reageren op inname van waterstof.

Voor langzaam-reagerende effecten hebben we onze twijfels over controle groepen. Parkinsonians zijn geen proefkonijnen!

Waterstof – Infrarood combinatietherapie

Onze deelnemers hebben ervaren dat waterstof wordt versterkt door infrarood therapie. Dat is ook bevestigd door onderzoek.

Bepaal het effect op korte-golf IR en lange-golf IR op de mitochondriale processen. Wordt het werk van Pollack bevestigd?

Bepaal het effect van waterstof en/of IR therapie op dopamineproductie in de substantia nigra en de darmen.

Waterstof en 6-OH-dopamine

Neutraliseert waterstof inderdaad het giftige 6OH-Dopamine en remt dit de degeneratie van de substantia nigra?

Waterstof en Alfa-Sirtuïne (AS)

Remt waterstof inderdaad de vorming van Lewy Bodies? Versterken de supplementen Natrium Bicarbonaat en Resveratrol dit proces?

Dehydration → H - - → Mg-deficiency?

Bestaat er inderdaad een verband tussen dehydratie en magnesium tekort, waardoor het functioneren van enzymen in gevaar komt – zoals Dr M. Sircus suggereert?

Waterstofproductie door bacteriën

Kan herstel van endogene bacteriologische waterstofproductie de productie van dopamine in hersenen en darmen herstellen?

Is faeces transplantatie een efficiënte en afdoende therapie? Is genetische manipulatie

een realistische optie (NB Ethische aspecten)?

Dankwoord

Woord van dank en excuses

Via deze weg wil ik de deelnemers van Watergas4Parkinson bedanken en met name de leden van de kerngroep van het project. De leden van de kerngroep hebben zich niet alleen beperkt tot waterstoftherapie, maar waren ook aardig eigenwijs in het proberen van andere ondersteunende en aanvullende therapieën.

Ook een woord van dank aan de leveranciers van de apparatuur. Door de prijs bescheiden te houden was het voor veel deelnemers mogelijk om mee te doen met het project. En de leveranciers hebben zich ook genereus opgesteld wat betreft dienstverlening. Zij hebben de deelnemers ondersteund met raad en daad indien dat nodig was.

En ik ben dankbaar voor de vele research papers die ik vond op internet en recent via AI.

We staan aan het begin van een interessante ontwikkeling. Nu nog hebben we te maken met halucinerende AI, maar dat zal vast snel verbeteren.

Grote bewondering heb ik voor de onderzoekers, de promovendi die – vaak vast en zeker met nachtwerk – hun bevindingen hebben beschreven en gepubliceerd. Zij hebben vele uren in het lab gestaan terwijl hun vrienden aan het feesten waren. Wat een werk om te analyseren hoe onze cellen op het diepste niveau functioneren. Ik hoop dat ik jullie correct heb geciteerd. Bedankt!

Waterstoftherapie geeft meer energie, een betere kwaliteit van leven. Wat boeiend is het functioneren van het leven!

Dit verhaal is een bewerkte en aangepaste vertaling van 'What does hydrogen have to do with Parkinson? ". Ik wil deze publicatie afhebben voor 3 oktober, dan organiseren we het congres Waterstof als Medicijn. Daarom heb ik sommige passages in kaders nog niet vertaald. Dat komt na het congres.

Disclaimer

Het is belangrijk dat de apparatuur goed wordt onderhouden. Niet alle Parkinsonians zijn hier even goed in. We hebben de deelnemers geassisteerd met (technisch) advies – voor zover dit niet door de leveranciers is gedaan. We hebben de gebruikers – of hun verzorgers – uitgelegd hoe het onderhoud moet worden uitgevoerd. Stichting Watergas.Nu heeft echter geen productaansprakelijkheid. De gebruikers – of hun verzorgers – handelen op eigen verantwoordelijkheid. Wij hebben wel steeds aangeraden om te overleggen met hun arts, neuroloog of therapeut. Stichting Watergas.Nu is niet aansprakelijk voor het volgen van de waterstoftherapie.

Dit rapport is een leken-verkenningssstudie. Ik heb geprobeerd zoveel mogelijk op wetenschappelijke wijze naar bronnen van informatie te verwijzen. Vergeef mij als ik daar niet altijd in ben geslaagd.

Tenslotte hoop ik dat dit verhaal ook door wetenschappers wordt gewaardeerd en dat

het inspiratie oplevert voor jaren boeiend onderzoek.

Referenties

- ¹ www.watergas.nu
- ² In chemistry watergas is a mixture of hydrogen and carbonmonoxide – produced by leading steam over hot coal. Here Watergas is perceived as water in gas phase. Watergas is also known as Oxyhydroxy gas, HHO or Browns Gas.
- ³ Wiseman G., [What Is Brown's Gas? - Eagle-Research](#)
- ⁴ Yull Brown, "Welding", U.S. Patent 4,014,777 (Mar 29, 1977). "The invention also relates to atomic welding to which the mixture {of hydrogen and oxygen generated in substantially stoichiometric proportions} is passed through an arc causing disassociation of both the hydrogen and oxygen into atomic hydrogen and oxygen which on recombination generate an extremely hot flame."
- ⁵ Muskiet F., [Waterstofgaswater: revolutionaire antioxidantentherapie | MMV](#)
- ⁶ www.parkinson-vereniging.nl/archief/bericht/2018/05/16/Parkinson-Monitor
- ⁷ Ober, C., Earthing 2nd, ISBN 9781591203742
- ⁸ [Low-level laser therapy - Wikipedia](#)
- ⁹ [How it works — Photobiomodulation Therapy \(photobiomodulationstudio.uk\)](#)
- ¹⁰ Anders J., [Photobiomodulation Therapy \(PBMT\): What is It? \(youtube.com\)](#)
- ¹¹ Yoritaka A, et al. Pilot study of H₂ therapy in Parkinson's disease: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Mov Disord.* 2013;28(6):836–9. doi:[10.1002/mds.25375](https://doi.org/10.1002/mds.25375).
- ¹² Ichihara, M., et al., Beneficial biological effects and the underlying mechanisms of molecular hydrogen - comprehensive review of 321 original articles -. *Med Gas Res* 5, 12 (2015). <https://doi.org/10.1186/s13618-015-0035-1>
- ¹³ Ito M, et al., Drinking hydrogen water and intermittent hydrogen gas exposure, but not lactulose or continuous hydrogen gas exposure, prevent 6-hydroxydopamine-induced Parkinson's disease in rats. *Med Gas Res.* 2012;2(1):15. doi:[10.1186/2045-9912-2-15](https://doi.org/10.1186/2045-9912-2-15).
- ¹⁴ Matsumoto A, et al., Oral 'hydrogen water' induces neuroprotective ghrelin secretion in mice. *Sci Rep.* 2013;3:3273. doi:[10.1038/srep03273](https://doi.org/10.1038/srep03273).
- ¹⁵ 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;4(9):e7247. doi:[10.1371/journal.pone.0007247](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0007247).
- ¹⁶ Eckman Ch., 'Plasma Orbital Expansion of the Electrons in Water', PROCEEDINGS of the NPA 1, Idaho State University 2010
- ¹⁷ Sircus M., 'Hydrogen Medicin', ISBN 9781663223500, 2021
- ¹⁸ Li J. et al., Hydrogen-rich saline improves memory function in a rat model of amyloid-beta-induced Alzheimer's disease by reduction of oxidative stress. *Brain Res.* 2010;1328:152–61. doi:[10.1016/j.brainres.2010.02.046](https://doi.org/10.1016/j.brainres.2010.02.046).
- ¹⁹ Mohaupt E., Brown's Gas for Health: Background, Observations and Medical Data - DOI: 10.14294/WATER.2020.2
- ²⁰ Ge L, · Molecular hydrogen: a preventive and therapeutic medical gas for various diseases – 2017, doi: 10.18632/oncotarget.21130
- ²¹ Suzuki, A., 'Quantification of hydrogen production by intestinal bacteria that are specifically dysregulated in Parkinson's disease', 2018, PMID: [30586410](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30586410/).
- ²² Fu Y, et al. Molecular hydrogen is protective against 6-hydroxydopamine-induced nigrostriatal degeneration in a rat model of Parkinson's disease. *Neurosci Lett.* 2009;453(2):81–5. doi:[10.1016/j.neulet.2009.02.016](https://doi.org/10.1016/j.neulet.2009.02.016).

- 23 Rabey, J. M.; Hefti, F (1990). "Neuromelanin synthesis in rat and human substantia nigra". Journal of Neural Transmission. Parkinson's Disease and Dementia Section. 2 (1): 1–14. doi:10.1007/BF02251241. PMID 2357268. S2CID 6769760.
- 24 Sircus M., [Magnesium Articles, Dosages, Benefits, Uses and Warnings \(drsircus.com\)](https://www.drsircus.com)
- 25 Yamanaka R., 'Magnesium Is a Key Player in Neuronal Maturation and Neuropathology', PMID: 31336935 PMCID: PMC6678825 DOI: 10.3390/ijms20143439
- 26 Wenwen XUE et al. The Effect of Magnesium Deficiency on Neurological Disorders: A Narrative Review Article., Iran J Public Health. 2019 Mar; 48(3): 379–387, PMCID: PMC6570791, PMID: 31223564
- 27 Schellart, M., 'Krachtwater' bruist van gezondheid', Parkinson Magazine nr 3 mei 2021.
- 28 [Boost je gezondheid met waterstoftherapie - Boost your life! \(h2booster.com\)](https://h2booster.com)
- 29 Fu Y, et al. Molecular hydrogen is protective against 6-hydroxydopamine-induced nigrostriatal degeneration in a rat model of Parkinson's disease. Neurosci Lett. 2009; 453(2):81–5. doi:10.1016/j.neulet.2009.02.016.
- 30 M Ichihara, Beneficial biological effects and the underlying mechanisms of molecular hydrogen - comprehensive review of 321 original articles - DOI 10.1186/s13618-015-0035-1
- 31 Sircus M., 'Hydrogen Medicin', ISBN 9781663223500, 2021
- 32 Shang, L · Therapeutic potential of molecular hydrogen in ovarian cancer, 2018 - doi: 10.21037/tcr.2018.07.09
- 33 Chen JB · Hydrogen gas therapy induced shrinkage of metastatic gallbladder cancer: A case report, 2019 - doi: 10.12998/wjcc.v7.i15.2065
- 34 Chen J · Brain Metastases Completely Disappear in Non-Small Cell Lung Cancer Using Hydrogen Gas Inhalation: A Case Report - doi: 10.2147/OTT.S235195., 2019
- 35 Chen JB · "Real world survey" of hydrogen-controlled cancer: a follow-up report of 82 advanced cancer patients, 2019- DOI: 10.4103/2045-9912.266985
- 36 Zhu B., Hydrogen inhibits the proliferation and migration of gastric cancer cells by modulating lncRNA MALAT1/miR-124-3p/EZH2 axis, 2021 - doi.org/10.1186/s12935-020-01743-5
- 37 Aoki K., · Pilot study: Effects of drinking hydrogen-rich water on muscle fatigue caused by acute exercise in elite athletes, 2012 - doi: 10.1186/2045-9912-2-12
- 38 Muskiet, F., Waterstofgaswater: revolutionaire antioxidantentherapie | MMV
- 39 [Boost je gezondheid met waterstoftherapie - Boost your life! \(h2booster.com\)](https://h2booster.com)
- 40 Hong C.T. et al., Effects of concomitant use of hydrogen water and photobiomodulation on Parkinson disease, [Medicine \(Baltimore\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6678825/). 2021 PMID: [33530211](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33530211/)
- 41 Anders J., [Photobiomodulation Therapy \(PBMT\): What is It? \(youtube.com\)](https://www.youtube.com/watch?v=...)
- 42 Pollack, G The 4th phase of water', Ebner and Sons Publishers; 1 may 2013
- 43 Pollack, G, Cells, Gels and the Engines of Life, Ebner and sons, 2001, ISBN 0-9626895-2-1
- 44 Hong C.T. et al., Effects of concomitant use of hydrogen water and photobiomodulation on Parkinson disease, [Medicine \(Baltimore\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6678825/). 2021 PMID: [33530211](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33530211/)
- 45 Ober, C., Earthing 2nd, ISBN 9781591203742
- 46 Doorne van, Y., [Elektrocultuur Van Doorne - elektrocultuur magnetocultuur, \(website\)](https://www.elektrocultuur.nl)
- 47 [Koolhydraatarm Keto Start & Weekmenu Eet je snel Slanker en Gezonder \(thenewfood.nl\)](https://thenewfood.nl)
- 48 Phillips M.C.L. et al., Low-fat versus ketogenic diet in Parkinson's disease: A pilot randomized controlled trial, Published online, 2018, PMID: [30098269](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30098269/)
- 49 Bryan, D., Parkinson en de B1 therapie, 2022

- 50 Sircus, M., "Sodium Bicarbonate", 2014, INGP, EAN 9780757003943
- 51 Bloem, B., [Waarom krijgt straks iedereen de ziekte van Parkinson? \(youtube.com\)](#)
- 52 Sinclair, D., [NAD+ and resveratrol levels affect the aging process | \(youtube.com\)](#)
- 53 Feng Zhang et al. Resveratrol Produces Neurotrophic Effects on Cultured Dopaminergic Neurons through Prompting Astroglial BDNF and GDNF Release, Published online 2012, doi: [10.1155/2012/937605](#)
- 54 Sinclair D. [\(NAD+ and resveratrol levels affect the aging process | \(youtube.com\)](#)
- 55 Sircus M., [Magnesium Articles, Dosages, Benefits, Uses and Warnings \(drsircus.com\)](#)
- 56 [Xue Rufeng](#) et al., Peripheral Dopamine Controlled by Gut Microbes Inhibits Invariant Natural Killer T Cell-Mediated Hepatitis, PMID: 30386344
- 57 [Waterstof therapie Aqua2heal. Vanaf € 699,- Browns gas, hydroxy H2 therapie](#)
- 58 [www.molecularhydrogeninstitute.org](#)
- 59 Ostojic S. M. et al., Inadequate Production of H₂ by Gut Microbiota and Parkinson Disease, [https://doi.org/10.1016/j.tem.2018.02.006](#)
- 60 Ostojic S. M. et al., Inadequate Production of H₂ by Gut Microbiota and Parkinson Disease, [https://doi.org/10.1016/j.tem.2018.02.006](#)
- 61 Bloem, B., [Waarom krijgt straks iedereen de ziekte van Parkinson? \(youtube.com\)](#)
- 62 [Chernova V.A.](#) et al., Fecal microbiota transplantation for Parkinson's disease using levodopa - carbidopa intestinal gel percutaneous endoscopic gastro-jejeunal tube. PMID: 37150070
- 63 Suzuki, A., 'Quantification of hydrogen production by intestinal bacteria that are specifically dysregulated in Parkinson's disease', 2018, PMID: [30586410](#),
- 64 Smith M.P., W.A. Cass, Oxidative stress and dopamine depletion in an intrastriatal 6-hydroxydopamine model of Parkinson's disease, [https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2006.10.004](#)
- 65 Yuan Fu et al., Molecular hydrogen is protective against 6-hydroxydopamine-induced nigrostriatal degeneration in a rat model of Parkinson's disease, PMID: 19356598 , DOI: 10.1016/j.neulet.2009.02.016
- 66 [Herrera A.S.](#) et al. Energy Production, the Key Role of the Melanin Molecule in the Human Body: Implications in the Context of Aging, DOI: [10.2174/9781681086538118010011](#)
- 67 Wikipedia - [Melanin](#) -
- 68 Brenner, S., Parkinson's disease may be due to failure of melanin in the Substantia Nigra to produce molecular hydrogen from dissociation of water, to protect the brain from oxidative stress, [https://doi.org/10.1016/j.mehy.2014.01.013](#)
- 69 Liu, H., & Zhao, X. (2024). Advances in autophagy for Parkinson's disease pathogenesis and treatment. *Autophagy and Neurodegeneration*, 33, 112–130. [https://www.oaepublish.com/articles/and.2024.33](#)
- 70 Mattson, M. P., Moehl, K., Ghena, N., Schmaedick, M., & Cheng, A. (2021). The role of intermittent fasting in Parkinson's disease. *Frontiers in Neurology*, 12, 682184. [https://doi.org/10.3389/fneur.2021.682184](#)
- 71 Madeo, F., Eisenberg, T., Pietrocola, F., & Kroemer, G. (2018). Spermidine in health and disease. *Science*, 359(6374), eaan2788. [https://doi.org/10.1126/science.aan2788](#), [Spermidine in health and disease - PubMed](#)
- 72 Paoli, A., Rubini, A., Volek, J. S., & Grimaldi, K. A. (2013). Beyond weight loss: a review of the therapeutic uses of very-low-carbohydrate (ketogenic) diets. *European Journal of Clinical Nutrition*, 67(8), 789–796. [https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.116](#)
- 73 [Brian Bicknell](#) et al. Parkinson's Disease and Photobiomodulation: Potential for Treatment, [Parkinson's Disease and Photobiomodulation: Potential for Treatment - PMC](#)

-
- ⁷⁴ Pompe, C. L. P. M. (2024). *What does hydrogen have to do with Parkinson?* Watergas.NU Foundation. [https://www.watergas.nu/uploaded/Watergas4Parkinson pub JBF 240220 fin.pdf](https://www.watergas.nu/uploaded/Watergas4Parkinson_pub_JBF_240220_fin.pdf)
- ⁷⁵ Pollack, G. H. (2001). *Cells, gels and the engines of life: A new, unifying approach to cell function*. Seattle, WA: Ebner
- ⁷⁶ Anzari Atik J. et al., Alpha-Synuclein as a Biomarker for Parkinson's Disease, PMID: 26940058\
- ⁷⁷ Sharma, A., & Singh, R. (2023). *The neuroprotective potential of magnesium in Parkinson's disease*. *Magnesium Research*, 36(4), 69–82. Geraadpleegd op 28 september 2025, van <https://stm.cairn.info/revue-magnesium-research-2023-4-page-69?lang=en> The neuroprotective potential of magnesium in Parkinson's disease | Cairn.info
- ⁷⁸ Yamanaka R., 'Magnesium Is a Key Player in Neuronal Maturation and Neuropathology', PMID: 31336935 PMCID: PMC6678825 DOI: 10.3390/ijms20143439