

VADEMECUM

NANO GOUD

TE GEBRUIKEN VOOR:



HELDERHEID EN FOCUS



COGNITIEVE PRESTATIES



GEZOND ZENUWSTELSEL



POSITIEF HUMEUR EN VITALITEIT



SOEPELE GEWRICHTEN



HUIDREGENERATIE



BEWUSTZIJN

Nano goud is "Goud voor het lichaam"

De stabiliteit en schoonheid van goud maken dat wij dit prachtige edelmetaal een bijzondere waarde toekennen en gebruiken als sieraad, verfraaiing en statussymbool. Maar de bijzondere waarde van goud gaat verder dan uiterlijk vertoon. Citaten uit de bijbel, geschriften van de oudste beschavingen en de "goudkoorts" van de alchemisten onthullen de fysieke waarde van goud. Als minuscule kleine ofwel nano deeltjes, bevat goud eigenschappen die ons fysieke en mentale welzijn ten goede komen. Volgens NASA's astronoom Michelle Thaller, zouden wij zonder nano goud niet eens kunnen functioneren.

Hoofdstuk 1: Overzicht, gebruik, indicaties en doseringen

Nano goud is een metaal (mineraal) dat iedereen in meer of mindere mate nodig heeft. We gebruiken het onder meer voor een goede hersenfunctie [14,36,54]. Nano goud werkt als antioxidant en verhoogt de werking van andere antioxidanten en voedingsstoffen [8,9,15,16,18,33,36,38], beschermt ons DNA [36] en gaat de ontwikkeling en groei van kankercellen tegen [9, 24,25,38,48]. Het werkt ontstekingsremmend [8,15,18,21,31,36,44,47, 75], beschermt en repareert zenuwweefsel [14,15,36], stimuleert de aanmaak van collageen en gaat de vorming van rimpels tegen [18,21,24]. Nano goud stimuleert neurotransmitters zoals dopamine en verhoogt de prikkeloverdracht in en tussen de zenuwcellen [16,36,62,63]. Het verhoogt daarmee onze focus, helderheid en bewustzijn.

Verkrijgbaar in:

- ✓ Pipetfles 100 ml
- ✓ Fles 500 ml
- ✓ Fles 1 liter
- ✓ Sprayfles van 50 ml, verrijkt met nano platina en nano zink

Nano goud is:

- ✓ Beschermend voor onze cellen, RNA en DNA
- ✓ Ontstekingsremmend
- ✓ Een antioxidant en katalysator voor andere antioxidanten
- ✓ Celregenererend
- ✓ Verjongend voor de huid, lichaam en geest
- ✓ Opbeurend
- ✓ Een katalysator voor het verhogen van de prikkeloverdracht (neurotransmissie)
- ✓ Beschermend en herstellend voor de zenuwen
- ✓ Goed voor focus, bewustzijn en helderheid van geest

Samenstelling:

- Gezuiverd water, nano goud clusters, mono-atomisch en di-atomisch goud, goudionen
- 10 ppm.

Hulpstoffen:

Geen

Gebruiksadvies:

Oraal gebruik:

Innemen vóór de maaltijd of tussen maaltijden door. Bij voorkeur 1 minuut in de mond houden alvorens door te slikken. Dit bevordert een directe en volledige opname via het mondslijmvlies. Zet de fles níet aan de mond, maar gebruik het bijgeleverde maatbekertje, een eigen beker of een lepel. Dit mag ook een metalen lepel zijn.

Dermaal gebruik:

3 tot 5 sprays of 3 druppels. 2 tot 3 x per dag herhalen. Kan ook in combinatie met oraal gebruik. Beste resultaten kunnen verwacht worden bij gecombineerd gebruik van oraal en dermaal.

Doseringen

Volwassenen:

Aanvangsdosering: 5 ml (1 theelepel) tot 15 ml (1,5 eetlepel) per dag. In een tot twee weken opbouwen tot de standaarddosering.

Standaarddosering: 20 - 30 ml per dag.

Onderhoudsdosering: 10 tot 15 ml per dag. Of bijvoorbeeld 2-wekelijks 20-30 ml. Na circa 1 à 2 maanden kan meestal overgestapt worden op de onderhoudsdosering.

Bij zwangerschap, lactatie en gebruik van medicatie die op de hersenen werkt: max 10 tot 20 ml per dag.

Baby's en kinderen:

0 - 2 jaar: 1 à 2 druppels per dag

2 - 6 jaar: 3 druppels tot 5 ml (1 theelepel) per dag

6 - 12 jaar: 5 ml (1 theelepel) tot 10 ml / 1 eetlepel per dag.

Aanvangsdosering: 1 tot 3 druppels per week.

Onderhoudsdosering: enkele druppels tot 5 ml per dag of bv 2-wekelijks 5 tot max 10 ml per keer.

NB: individuele behoeften kunnen zeer uiteenlopen. Voor sommige mensen zijn enkele druppels al effectief (vooral bij hoog sensitiviteit), terwijl anderen tijdelijk of incidenteel een hogere dosering nodig hebben, tot circa 60 ml (6 eetlepels) per dag.

Opgelet:

Omdat goud op de hersenen werkt, systemen van het lichaam "openzet" en bewustzijn vergroot, kan direct van start gaan met de standaarddosering soms overprikken. In dat geval kunnen tijdelijk vermoeidheid, misselijkheid of hoofdpijn optreden. Deze klachten duren doorgaans nooit langer dan een week, en zorgen vaak wel voor sneller en beter resultaat, maar kunnen natuurlijk wel onprettig zijn. Om klachten te voorkomen kan gestart worden met de aanvangsdosering.

Hoe snel kunnen resultaten verwacht worden?

Veel mensen merken binnen een half uur tot enkele dagen een effect van nano goud. Bijvoorbeeld meer helderheid en focus, pijnverlichting, een opbeurend gevoel, of een mooie gloed op de huid. Klachten zoals Parkinson, reuma en slijmbeursontstekingen, hebben natuurlijk wat langer de tijd nodig voordat een duidelijk effect kan worden bemerkt. Meestal één tot twee maanden. Goud is net als alle andere mineralen een voedingsstof die vanuit de voeding of een supplement aangeboden kan worden. Het lichaam kan het niet zelf maken. De huidige voeding bevat in de meeste landen nauwelijks nog goud. Daarom is lange termijn suppleren met een onderhoudsdosering meestal noodzakelijk om bepaalde klachten blijvend tegen te gaan of optimale

gezondheid te bereiken en te behouden. Nano goud kan net als andere mineralen zoals magnesium of ijzer naar gelang behoefte, (incidenteel extra) ingenomen worden. Bijvoorbeeld bij opvlammende ontstekingen zoals bij reuma, parodontitis of PDS, zenuwpijn of lusteloosheid. Het positieve effect kan daarbij versterkt worden door tevens nano magnesium en/of nano platina in te nemen, afhankelijk van de indicatie.

Houdbaarheid:

Het donker violette glas beschermt optimaal tegen oxidatie. De flessen hoeven daarom niet in de koelkast bewaard te worden. Na opening zijn ze minstens 12 maanden houdbaar. Nano mineralen zijn over het algemeen doorzichtig, geur- en smaakloos. Soms kunnen er subtiele kleur-, geur- en smaakveranderingen ontstaan. Bij grote kleur-, geur- of smaakveranderingen kan het product geoxideerd zijn. Wij adviseren het dan niet meer inwendig te gebruiken.

Indicaties voor gebruik:

- Artritis
- Auto-immuunziekten
- Artrose
- Alzheimer
- Celbeschadigingen
- Couperose
- DNA-schade
- Depressie
- Focus- en concentratieproblemen
- Gewrichtspijn
- Kanker
- Lusteloosheid
- MS
- Neurale aandoeningen
- Neerslachtigheid
- Ontstekingen (steriel)
- Peesontsteking (tendinitis)
- Reuma
- Rimpels
- Rosacea
- Slijmbeursontsteking (bursitis)
- Veroudering
- Verslapping van de huid
- Zenuwaandoeningen

Interacties en synergistische werkingen

- Nano goud is een spoorelement dat in de voeding voorkomt en kan bij normaal gebruik veilig genomen worden naast voeding, suppletie en medicatie.

- Omdat nano goud de **prikkeloverdracht** vergroot, kan het ook óverprikken. Bij sensitiviteit en bepaalde medicatie kan daarom een aangepaste dosering wenselijk zijn. Zie ook "bijzonderheden".
- Nano goud heeft een stimulerend effect op neurotransmitters, zoals dopamine. **Medicatie** en suppletie die invloed hebben op de **neurotransmitters** kunnen door goud versterkt worden. Dit kan een sneller en beter resultaat opleveren, maar door dubbele stimulatie kan het ook overprikkeling geven. Wees achtzaam met doseringen bij gebruik van antidepressiva, slaapmiddelen en medicatie tegen Parkinson (dopamine gerelateerd). Start te allen tijde met een lage dosering van enkele druppels tot een theelepel en raadpleeg bij twijfel altijd een deskundige.
- **Edelmetalen als medicijn:** Soms kunnen edelmetalen zoals goud en platina, reguliere medicatie geheel of gedeeltelijk vervangen, doordat ze de verstoorde processen weer in balans brengen. Wanneer iemand liever geen reguliere medicijnen wil nemen vanwege (mogelijke) bijwerkingen, zouden edelmetalen (in combinatie met andere supplementen) een alternatief kunnen bieden. Ook kan het gebruik van edelmetalen soms leiden tot verlaging van reguliere medicatie door een katalyserend of balancerend effect.
- Nano goud heeft een katalyserende invloed op **antioxidanten** en andere voedingsstoffen waarmee het therapeutische behandelingen kan versterken en versnellen.

Let op: Gouddeeltjes groter dan 100 nm of goudverbindingen kunnen wél bijwerkingen geven. Deze worden onder meer toegepast in reguliere medicatie tegen bijvoorbeeld reuma of kanker, waarbij negatieve bijwerkingen zoals nierbelasting, jeuk en huiduitslag zijn gemeld. Vaak worden die bijwerkingen ten onrechte ook aan nano goudclusters en goudionen toegeschreven terwijl dit andere stoffen zijn. Dat is als appels met peren vergelijken onder de noemer "fruit is fruit". Uit onderzoek is gebleken dat de bijwerkingen uitsluitend veroorzaakt worden door hele grote gouddeeltjes of stoffen die aan goud zijn gebonden, de verbindingstoffen dus.

Algemene voordelen van nano mineralen

- 100 % biologisch beschikbaar
- Nano goud bestaat uit nanoclusters. Dat zijn pure gouddeeltjes, niet gebonden aan een andere stof, waardoor ze direct opgenomen kunnen worden. Geen belasting of belemmering voor of door de darm, lever en nieren.
- Door de ultrakleine deeltjes kan het al vanuit het mondslijmvlies opgenomen worden in de bloedbaan waardoor het effect heel snel merkbaar is.
- Kan direct de bloed-hersenbarrière passeren waar het nodig is om neurotransmitters te stimuleren of af te remmen en de communicatie tussen de verschillende hersengebieden beter te laten verlopen.
- Zowel fysiologische als energetische werking.
- Door de krachtige werking is de dosering veel lager dan reguliere waarden, waardoor het uiterst veilig is qua inname.
- Nano mineralen zijn 100% zuiver, volledig vrij van hulpstoffen
- Nano mineralen zijn smaak-, kleur- en geurloos. Ook makkelijk voor kinderen, mensen met slikproblemen en huisdieren.

Hoofdstuk 2: De symbolische en materiële waarde van goud

Waarde en symboliek van (nano) goud

Gedurende de geschiedenis van onze planeet heeft bijna elke gevestigde cultuur goud gebruikt om kracht, schoonheid, bijzondere prestaties en goddelijke invloeden te symboliseren. Vandaag de dag wordt goud nog altijd gebruikt voor belangrijke, symbolische objecten die status, macht, eer, religie en rijkdom vertegenwoordigen. Denk aan trouwringen, Olympische medailles, Oscars, Grammy awards, kerkelijke beelden, geld en kronen. Geen enkele andere substantie neemt zo'n zichtbare en prominente plaats in onze samenleving in. Goud is niet het meest zeldzame mineraal/metaal en is niet per sé mooier dan zilver, koper of platina. Je kunt jezelf daarom de vraag stellen: waarom wordt aan goud al sinds het ontstaan van de mensheid zo veel waarde toegekend? [1,2,75]

Wat is goud?

Goud is een edelmetaal. Metalen zijn een subcategorie van het mineralenspectrum. De meeste mineralen die we kennen, zoals magnesium, zink en ijzer, vallen onder de subcategorie metalen. Edelmetalen zijn op hun beurt een subcategorie van metalen. Ze onderscheiden zich van de metalen door hun hoge dichtheid (vastheid) en het feit dat ze zich niet gemakkelijk hechten aan andere metalen. Edel betekent ook uitstekend in zijn of haar soort. Edelmetalen zijn daarom veel beter bestand tegen corrosie en oxidatie, wat ook bijdraagt aan hun glanzende uiterlijk. Ze zijn erg goed in het geleiden van stroom en warmte. In nanovorm kan goud ook "stroom" in het lichaam geleiden, wat betekent dat goud de overdracht van impulsen tussen zenuwcellen bevordert.

Het element goud draagt het symbool Au 79, afgeleid van het Latijnse woord aurum, met atoomnummer 79, wat betekent dat elk goudatoom 79 elektronen bevat. Dit geeft goud een zeer hoge dichtheid, wat het zwaar maakt. Ter vergelijking. Een literpak water gevuld met goud weegt maar liefst 19 kilogram [1,2, 12,13,14,36,75].

Wat is nano goud?

Nano staat voor nanometer. Een nanometer is een miljoenste van een meter. Nano goud is "goudwater", bestaande uit gezuiverd water met ultrakleine, bolvormige nanodeeltjes puur goud. Deze bijzondere nano gouddeeltjes worden volgens een unieke methode geproduceerd en bestaan uit goudatomen die via zogenaamde metaalbindingen, gouddeeltjes met elkaar vormen. Dat noemen we goudclusters. Voor optimale gezondheidsdoeleinden, moeten deze nano goudclusters niet alleen bolvormig zijn, maar ook tussen de 0,5 en 10 nm (nanometer) groot (of eigenlijk klein) zijn. Wanneer "gewoon goud", ook wel bulkgoud genoemd, wordt gereduceerd en omgezet in nano goudclusters, dan veranderen de eigenschappen van dit metaal, en daarmee de toepassingen. Vergelijk het met een basketbal en een pingpongbal. Beide

ballen, maar met verschillende maten en vormen, en dus verschillende eigenschappen en toepassingen. De afmeting is uitermate belangrijk. De grootte of afmeting van de nano goudclusters bepaalt in grote mate of het effect gunstig is voor onze lichamelijke en geestelijke gezondheid.

Nano goudclusters bestaan uit enkele tot honderden goudatomen en vormen de meest zuivere vorm van drinkbaar goud die je kunt krijgen. Er komen echter ook nog gouddeeltjes voor die uit slechts één of twee atomen bestaan: mono- en di-atomaire gouddeeltjes. Dit zijn de meest krachtige en heilzame nano gouddeeltjes. Ze zijn uiterst moeilijk te produceren, maar nano goud bevat een kleine hoeveelheid van deze speciale deeltjes, naast de vele nano goudclusters.

Nano goud: deeltjes, clusters, verbindingen en afmetingen

In nanoland worden veel termen door elkaar gehaald. Omdat nano staat voor een afmeting, net als een meter of een mm, zegt de term nano nog weinig over het deeltje, behalve de grootte ervan. Daarbij kunnen nanodeeltjes per definitie een grootte hebben tussen de 1 en 100 nm, wat op nanoschaal een enorm verschil is. Vorm bepaalt ook het effect. Een staafvormig deeltje geeft een ander effect dan een rond of driehoekig deeltje.

Een nano cluster is altijd een groepje atomen, maar een "deeltje" kan uit van alles bestaan. Vaak wordt goud aan andere stoffen vastgemaakt voor stabiliteit, meetbaarheid of om bijvoorbeeld een type gouddeeltje te kunnen patenteren en registreren als medicijn. Als er over nano gouddeeltjes gesproken wordt, is het belangrijk om te weten naar welke stof we precies kijken. Betreft het een cluster of een goudverbinding (goud gehecht aan andere stoffen)? Welke afmeting, vorm, zuiverheid betreft het? Al deze kenmerken bepalen en definiëren effect, functionaliteit, veiligheid en werkzaamheid.

Nano goudverbindingen worden in belangrijke mate beïnvloed door de verbindingstof. Is die chemisch of natuurlijk, welke eigenschappen heeft het? Een nano goudcluster kan zijn effect verliezen als de afmeting te groot wordt. De meest effectieve clusters zijn tussen de 1 en 25 nm, liefst tussen de 1 en 10 nm. Een goudverbinding groter dan 100 nm kan dus niet één op één vergeleken worden met een nano goudcluster van 5 nm bijvoorbeeld. Toch wordt dit in blogs en zelfs rapporten en studies wel gedaan.

Bolvormige nano goudclusters, variërend tussen 0,5 en 10 nm, aangevuld met mono- en di-atomaire goud, zijn bewezen veilig en effectief gebleken voor een breed scala aan gezondheidsproblemen [24,39,40,42,43,44,45,53, 75].

Zie voor een volledige uitleg over de verschillen en werking van nano clusters, deeltjes en verbindingen, onze technische sectie.

Hoofdstuk 3: Veiligheid, herkomst en winning

Veiligheid

De veiligheid van nanodeeltjes is afhankelijk van de stof die uit nanodeeltjes bestaat. Suiker- en waterdeeltjes zijn tussen de 0 en 1 nm. Het zijn, net als mineralen (metalen), essentiële stoffen voor onze gezondheid. Ze moeten daarom ultra klein zijn, zodat ze onze hersenen en alle andere organen zo snel mogelijk kunnen bereiken om ze van brandstof en communicatiemogelijkheden te voorzien.

De natuur voorziet ons daarom via onze voedselketen in kleine hoeveelheden metalen, zoals zink, magnesium en goud, in nano formaat. Ons dagelijks kopje “zwarte goud”, bevat cafeïne deeltjes, kleiner dan 1 nm. Alleen daarom kan het ons zo snel een kick-start geven. Een slokje nano goud kan je vaak ook door een “middag-dip” heen trekken.

Let op: giftige stoffen die verkleind worden tot nano formaat om de eigenschappen aan te passen, kunnen natuurlijk wél gevaarlijk zijn. Maar dat ligt dus aan de stof, niet aan het feit dat het nano is.

Nano goud, bestaande uit gezuiverd water met daarin bolvormige nano goudclusters, aangevuld met mono- en di-atomair goud, met afmetingen tussen de 0 en 100 nm, is altijd veilig. De beste effecten worden verkregen met nano clusters niet groter dan 10, max 25 nm. De meeste colloïdale goudwaters (deeltjes tot 1.000 nm) en nano goudverbindingen zijn ook veilig, maar niet altijd even effectief. Nano goudclusters (maximaal 100 nm groot) zijn altijd veilig. Grote gouddeeltjes of synthetisch geformuleerde nano goudverbindingen kunnen echter toxische effecten veroorzaken. Dit komt door de anorganische, giftige verbindingen of de grotere omvang en of andere vorm, geassocieerd met andere eigenschappen. Huidige onderzoekers richten zich daarom steeds meer op nano goudclusters en/of “groene” goudverbindingen. Dat wil zeggen: mens- en milieuvriendelijke, biocompatibele nanodeeltjes, gesynthetiseerd met biologische kruiden en planten. De Amerikaanse Food and Drug Agency (FDA) heeft deze gouden nanodeeltjes geaccepteerd als veilig te gebruiken op het gebied van farmaceutische producten [39,40]. In de Ayurveda en andere oude culturen worden deze groene nano goudverbindingen en nano goudclusters al sinds ongeveer 600 BC gebruikt [53].

De in vivo (in het lichaam) toxiciteit van nano goudclusters en “groene nano gouddeeltjes” is sinds de jaren 50 grondig onderzocht en bleek keer op keer niet-toxisch te zijn [24,42,43,44,45, 75]. Het innemen van deze gouddeeltjes is niet giftig en niet irriterend, dus volkomen veilig. Goud is door de EU ook goedgekeurd voor opname in voedsel als kleurstof: E-nummer 175 (genoemd in de codex Alimentarius) [46]. Je vindt het bijvoorbeeld als decoratie in eten en in alcoholische dranken zoals Gold Strike of Goldwasser. Huidverzorgingsproducten bevatten ook goud om rimpels te

verminderen en de elasticiteit te bevorderen [76]. Dit goud komt natuurlijk ook in de bloedbaan terecht en is daarom getest op veiligheid.

Herkomst en winning

Goud wordt het meest gevonden in zogenaamde “Placer” afzettingen. Een placer is een secundaire afzetting van mineralen, die is ontstaan door verwerking uit primair gesteente en vervolgens door natuurlijke processen zoals zwaartekracht, is geconcentreerd. Met name goud en diamant worden veel uit placerafzettingen gewonnen. Wanneer zware, stabiele metalen door verweringsprocessen van hun matrix worden bevrijd (b.v. uit gesteente), worden ze langzaam weggespoeld, waarna ze terechtkomen in rivieren, rivierbeddingen, beekjes, zand en achterblijvend grind. Goud wordt vanuit de zogenaamde placer afzettingen (ertsen) voornamelijk gewonnen voor de vervaardiging van juwelen, elektronica en symbolische voorwerpen. In mindere mate voor medicinale toepassingen. Een klein deel komt in onze voedingsketen terecht [1, 2, 75].

Goud in de voeding

Vanuit de ertsen komen gouddeeltjes in de grond die door bepaalde planten worden opgenomen en omgevormd tot voor de mens opneembare (nano)deeltjes. Met name donker blauw/paars gekleurde vruchten zoals bosbessen en aubergines bevatten nog sporen van goud. Helaas zijn door de industriële bewerking nauwelijks nog edelmetalen in onze voeding terug te vinden. Voor wie meer verbruikt dan binnenkrijgt, bijvoorbeeld bij artritis (verhoogde behoefte), ligt suppleren voor de hand. Ook voor wie de optimale heilzame effecten van goud wil ervaren, is suppletie aangewezen.

Goud in het menselijk lichaam

Mensen bevatten gemiddeld 0,35 µg goud per gram droog weefsel, wat volgens berekeningen van Merchant, gelijk staat aan 2,45 mg goud bij een mens van gemiddeld 70 kg. Serumwaarden van goud in gezonde mensen zijn gerapporteerd rond de 0-0,001 ppm, met aanvullende onderzoeken die kleine hoeveelheden goud in haar (0,3 µg/g), huid (0,03 µg/g) en nagels (0,17 µg/g) rapporteren. Tot 0,8 µg goud per droog gewicht is ook gemeten in vingers onder gouden trouwringen van normale individuen. Interessant is dat goud soms ook in zeer kleine hoeveelheden in voedsel wordt gebruikt in gebak, chocolaatjes en zelfs alcoholische dranken. Goud wordt voornamelijk uitgescheiden via de urine en ontlasting. Wanneer goud oraal wordt gegeven, wordt 85-95% uitgescheiden in de ontlasting en de resterende 15-5% in de urine, ongeacht de dosis [75,76].

Hoofdstuk 4: De werkingsmechanismen van goud

Goud voor de hersenen

Wist je dat je goud in je hoofd hebt?

In elk neuron in je hersenen bevinden zich enkele goudatomen die het neuron geladen houden (in beweging/actief houden), wat ervoor zorgt dat je kunt denken en bewegen. **Eigenlijk betekent het dat de goudatomen in je hersenen ervoor zorgen dat je kunt “bestaan”.**

Zonder goudatomen zouden we niet goed functioneren, of er zelfs niet zijn, aldus Michelle Thaller, astronoom en NASA's assistent-directeur wetenschapscommunicatie.

Als we ver de ruimte in kijken, kijken we in wezen terug in de tijd. Dit komt omdat sterren en botsingen tussen sterren energie creëren in de vorm van licht die door de ruimte reist. Wanneer het licht dicht genoeg bij de aarde is gekomen, kunnen wij het zien, maar die ster of botsing bestond dus al veel eerder, soms wel miljoenen jaren eerder. Zo is ontdekt dat goud in het universum gecreëerd wordt door botsingen van neutronensterren (extreem zware sterren). Omdat de zon, de aarde en alles wat op onze aarde leeft, ontstaan is uit sterrenstof van botsende sterren, bestaan wij dus ook uit sterrenstof, inclusief de goudatomen die nu binnenin je brein zitten. Dat bedoelde Carl Sagan toen hij schreef: “We zijn gemaakt van sterrenmateriaal.” [54,56, 75].

Nano goud voor je hersenen

Al uit de oudste geschriften van de mensheid blijkt dat goud een positief effect heeft op onze hersenen. Nog niet alle werkingsmechanismen zijn onthuld, maar we weten wel hoe we veel van deze oude beweringen kunnen verklaren.

De hersenen bevatten meer dan 100 miljard haarvaten (capillairen) met een totale lengte van ongeveer 640 km. Haarvaten zijn kleine, dunne bloedvaten die de slagaders en de aders met elkaar verbinden. Hun dunne wanden zorgen ervoor dat zuurstof, voedingsstoffen, koolstofdioxide en afvalproducten van en naar de weefselcellen kunnen transporteren. Dit maakt de hersenen tot het meest complexe en intelligente verkeersnetwerk en, mits het goed werkt, tevens het best circulerende en communicerende orgaan van ons lichaam.

Het menselijk brein, dat 1 tot 1,5 kilogram weegt, bevat daarnaast bijna 100 miljard zenuwcellen (neuronen) en 1.000 miljard gliacellen (ondersteunende cellen). Neuronen zijn gespecialiseerde cellen die zenuwimpulsen oftewel informatie doorgeven. Met deze kennis kunnen we een beter begrip krijgen van de impact van goud op onze hersenen.

Nano goud heeft als antioxidant [8,9,15,16,18,33,36,38], ontstekingsremmer [18,21,24,36] en activator van collageen [10,51] een algemeen versterkende werking op de (haar)vaten. Van nano goud is ook gezien dat het beschadigde zenuwcellen kan

repareren. Nano goud kan de beschermende laag van de zenuwcellen (myeline) beschermen en (gedeeltelijk) herstellen. Het verbetert mede daardoor de neurotransmissie [14,15,36]. De zenuwcellen zijn afhankelijk van voedingsstoffen, zoals glucose, vetten en metalen (mineralen), waaronder goud. De kwaliteit van de haarvaten en neurotransmitters vormen de sleutel tot een goede hersenfunctie.

Nano goud versterkt ook de werking van andere antioxidanten. Dus, zowel in het lichaam als in de hersenen, beschermt nano goud tegen schade en mutaties aan cellen en hun DNA (veroorzaakt door vrije radicalen). Ook als krachtige ontstekingsremmer kan goud schade voorkomen en herstellen. Een studie beoordeelde de ontstekingsremmende effecten van gouden nanodeeltjes tussen 20 en 45 nm in diameter, op focale hersenlaesies. De resultaten toonden aan dat behandeling met nano goud de schade aan DNA verminderde (oxidatieve stress) en dat het de hersenniveaus van het inflammatoire cytokine TNF- α verlaagde, evenals postapoptosemarkers (indicaties voor kanker) [36]. Nano goud gaat preventief de vorming van kankercellen tegen, maar kan ook actief ingezet worden in de strijd tegen (hersentumoren).

De gecombineerde eigenschappen van nano goud, zoals hieronder verder uiteen zijn gezet, bevorderen focus, helderheid van geest, geheugencapaciteit, motorische functies, bewustzijn, emotioneel welzijn en herstel van ziekten. Ook kan het verouderings- en ziekteprocessen vertragen wat tot langere levensduur leidt. In het kort zouden we dat ‘verjongend’ kunnen noemen, een claim waar goud al heel vroeg om bekend stond [14,15, 22,44,53].

Neuroplasticiteit, bewustwording en gedrag

Iedereen heeft ongeveer 1090 miljard hersencellen. Zelfs als volwassenen kunnen we nog steeds nieuwe neuronen aanmaken, ongeveer 700 per dag, in de hippocampus [60, 71]. De zenuwcellen zorgen samen met neurotransmitters voor alle communicatieoverdracht in het lichaam. Zo regelen de hersenen onder andere je hartslag, lichaamstemperatuur, bloeddruk en bewegingen, maar ook je gedachten, gevoelens, bewustzijn, emoties en gedrag. Ongewenst gevoel en gedrag kan veroorzaakt worden door een verstoring binnen de zenuwcellen. Dit kan bijvoorbeeld veroorzaakt worden door toxische belasting, een tekort aan nutriënten, fysiek letsel of emotioneel trauma (in de vroege jeugd).

Bewustwording is een helder besef van de omgeving, de invloed op jezelf en anderen. Bewustwording en gedrag kunnen veranderen, wanneer neuronen aangetast worden of juist gerepareerd en/of geherprogrammeerd. Omdat nano goud een belangrijke rol speelt bij alle hersenfuncties, kan het op alle regulerende functies een positieve invloed hebben [14,15,16, 22,31,35,36,37,44,63]. Daaruit komt de bewering uit de oudheid voort, dat goud bijna alle ziekten kon genezen of verzachten.

NB. ook zink en platina spelen een belangrijke rol bij neuroplasticiteit, ofwel herstel of aanpassing van de hersenstructuren.

Goud als antioxidant

Antioxidanten zijn noodzakelijk voor onze gezondheid. Ze kunnen schade aan onze organen, cellen en DNA grotendeels voorkomen en herstellen. Ze remmen daarmee ook het natuurlijke verouderingsproces. Het zijn de defecten aan cellen en DNA die ziekte en tumoren veroorzaken. Gezonde voeding bevat antioxidant en het lichaam kan ook zelf antioxidant aanmaken, mits de juiste voedingsstoffen aanwezig zijn.

Antioxidanten neutraliseren (ontwapenen) vrije radicalen. Vrije radicalen zijn schadelijke moleculen die ontstaan als afvalproduct bij vrijwel alle lichamelijke functies. Tijdens processen als het vrijmaken van energie, vervangen van kapotte cellen, groei, reparaties en herstel, komen door de uitwisseling van stoffen (elektronen) vrije radicalen vrij. Er zijn "gewone radicalen" en "vrije radicalen", maar de vrije radicalen zijn het meest agressief. Ze kunnen overal beschadigingen veroorzaken, zoals huid, lever, hersenen, hormoonklieren, ogen en ons DNA.

Ze versnellen daarmee het verouderingsproces met klachten als oogproblemen, rimpels, artrose, slappe huid, geheugenstoornissen en stijfheid, maar ook de kans op ziektes als reuma en kanker worden aanzienlijk verhoogd. Daarom heeft het lichaam beschikking over antioxidant, om zich te wapenen tegen deze radicale schadeveroorzakers. De behoefte aan antioxidant neemt verder toe bij stresssituaties. Stressfactoren zijn niet alleen een drukke agenda of het ervaren van spanning. Slaaptekort, vervuilde stoffen in lucht, voeding of water, chemicaliën, UV-straling, WiFi, suiker, tabak, alcohol, cosmetica, medicatie en schoonmaakmiddelen zijn allemaal prikkelingen ofwel stress voor het lijf, die kleine beetjes schade (kunnen) veroorzaken.

We zouden dus extra gezond moeten eten om een deel van die extra schade op te vangen, maar helaas staat er steeds meer gemakvoedsel op het menu. Gezond eten is tegenwoordig best een uitdaging en daarom heeft het lichaam vaak onvoldoende antioxidant beschikbaar om de schade op te vangen. Supplementen kunnen dan uitkomst bieden.

Nano goud werkt als antioxidant én versterkt de werking van andere antioxidant. Zo helpt nano goud onze cellen en DNA te beschermen en daarmee veroudering, kwalen en ziektes tegen te gaan. Ook verbetert nano goud onze afweer en herstel. [8,9,15,16,18,33,36,38]

Nano goud als katalysator van andere antioxidant

Nano goud kan antioxidant dieper in de huid en weefsels door laten dringen en hun effect versterken.

Zo is van antioxidant als vitamine C, luteïne, selenium, kurkuma en de flavonoïde 3,6-DHF (antibacterieel en tumor remmend) aangetoond dat goud hun werking versterkt. Vergeleken met vitamine C, een zeer krachtige antioxidant, heeft nano goud een langduriger effect. Bovendien is nano goud, in tegenstelling tot vitamine C, niet vatbaar voor oxidatie, wat vrije radicaalvorming kan opleveren [8,11,13]. Een onderzoek liet zien dat nano gouddeeltjes vastgemaakt aan kurkuma, samen een nog krachtigere antioxidantwerking

hadden dan kurkuma of goud op zichzelf (eliminering van het vrije radicaal DHPP) [33]. Van goud is bekend dat het als drager kan fungeren voor antioxidant, en zo versterkend en/of cumulatief kan werken. Maar ook andere werkzame stoffen waaronder antikanker middelen of nucleïnezuren zoals DNA en RNA kunnen door goud getransporteerd worden naar de gewenste bestemming [35,36,37].

Reguliere medicatie, maar ook stoffen als zink, zilver, kurkuma en platina, die het lichaam de hele dag acuut en preventief beschermen, komen middels goud beter op hun plek.

Studies met nano goud als antioxidant en katalysator

Vele onderzoeken laten het katalyserende en antioxidant effect zien van nano gouddeeltjes. De werking van goud berust op verschillende mechanismen. [9,13,18,19,21,27,28,31,32]

Uit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat huidwonden van muizen significant sneller genezen bij toediening van nano goud in combinatie met ECGC (extract uit groene thee) en alfaliponzuur (AuEA).

AuEA verhoogde in het wondgebied significant het gehalte van SOD (Cu/Zn-superoxide-dismutase): de krachtigste antioxidant specifiek voor de huid. Het aantal Hs68 cellen, voedende en ondersteunende bindweefselcellen voor de huid, nam toe. Ook de proliferatie (groei) van HaCaT cellen nam toe. HaCaT zijn keratinocyten of huidcellen die zorgen voor groei, ontwikkeling en vernieuwing van de cellen (groeifactoren). Na AuEA-behandeling verminderde de expressie van CD68-eiwit. Dat is een marker voor macrofagen, kankerweefsel en ontstekingen, een vermindering in expressie hiervan duidt op herstel [9]. Hieruit blijkt de versterkende, antioxidant- en zelfs ontstekingsremmende werking van nano gouddeeltjes, langs verschillende wegen. In hersenweefsel werd tevens DNA-bescherming en verlaging van ontstekingsfactoren gezien na toediening van goud [36].

Goud voor de huid

Goud voor de huid, bindweefsel, botten en gewrichten

Goud heeft een herstellende functie op de huid en activeert de aanmaak van collageen. Collageen is een eiwit dat fungeert als de "lijm" van ons lichaam. Botten, gewrichten, spieren, bindweefsel, bloedvaten, huid, haar en nagels, bevatten allemaal collageen, variërend van 10 tot 70%. Dit collageen zorgt voor zowel stevigheid als souplesse en is een belangrijke factor bij o.m. mobiliteit, artrose (gewrichtsslijtage), arteriosclerose (vaatverharding), rimpels en huidveroudering. Na ons 25ste levensjaar maken we steeds minder collageen aan en verharden bovendien de opslagdepots van collageen, waardoor het moeilijker vrij komt voor de cellen [4,5,6,24].

Door nano goud in te nemen en direct op de huid aan te brengen, kan het inwendig en lokaal de collageenvorming stimuleren. Zowel voor het tegengaan van rimpels en

couperose als het bevorderen van sousesse van spieren en gewrichten. Ook remt goud ontstekingen, waardoor het tevens rosacea en reumatische klachten tegengaat [18,21,24,75,76].

Goud stimuleert de aanmaak van collageen door middel van licht

De aanmaak en afgifte van collageen kan gestimuleerd worden door bijna-infrarood licht. Het lijkt op infrarood licht maar heeft een iets lagere frequentie, namelijk 620 nm en is oranje-rood, i.p.v. rood. Dit specifieke licht is onderdeel van "gewoon" daglicht dat uit verschillende kleuren en frequenties bestaat. Het kan in de huid doordringen tot een diepte van 10 mm onder het huidoppervlak. Daar liggen fibroblasten, cellen die collageen maken en vrijgeven voor alle lichaamsweefsels. Het bijna-infrarode licht beïnvloedt met haar specifieke frequentie de cel activiteit van fibroblasten waardoor de productie en afgifte van collageen gestimuleerd wordt [10,51].

Nano gouddeeltjes absorberen en weerkaatsen licht. Door het innemen en sprayen van nano goud op de huid, komen de gouddeeltjes ook in je fibroblasten terecht. Wanneer je nu buiten komt, ontvangt je huid het bijna-infrarode licht en de gouddeeltjes weerkaatsen dit licht in de cellen, waardoor de productie en afgifte van collageen extra geactiveerd wordt. Je cellen bewaren altijd een beetje licht. Dus ook als je niet buiten komt helpt goud dit opgeslagen licht te activeren. Daarom geeft goud ook letterlijk glans en kleur aan je huid/teint. Bovendien beschermt goud als antioxidant ook nog eens tegen de schadelijke effecten van de zon. [11,12,13,33,36,44]

Gebruik nano goud samen met je dagcrème, bodylotion of spier- en gewrichtsgel.

Naast het feit dat nano goud het licht in je cellen activeert, hebben onderzoeken ook aangetoond dat nano goud fungeert als drager van andere actieve ingrediënten en deze dieper in de huid brengt. Nano goud helpt zo de werkzaamheid en het effect van huidverzorgingsproducten te versterken [8]. Nano gouddeeltjes reflecteren ook licht. Dit zorgt voor een gezonde, stralende glans op de huid [11,12,13].

Ook is aangetoond dat nano goud het wondgenezingsproces versnelt [9, 51].

Bij het wondgenezingsproces zijn groeifactoren betrokken, specifieke eiwitten die nodig zijn voor het vernieuwingsproces van de huid, waarbij beschadigde cellen worden gerepareerd en de huid herstelt. Een gezonde huidvernieuwing is de sleutel tot een jeugdig ogende huid.

Huidverzorgingsproducten gecombineerd met nano goud, kunnen de tekenen van veroudering helpen vertragen en het verschijnen van rimpels en lijntjes, inclusief expressielijnen verminderen [8,9,76]. Het wordt sterk aanbevolen voor de huid die extra voeding nodig heeft. Niet voor niets gebruiken dure merken zoals L'Oreal goud in hun huidverzorgingsproducten [76]. Spray of dep nano goud op de (gezichts)huid en breng vervolgens de gewenste crème aan voor een optimaal effect. Nano gouddeeltjes kunnen, mits in

de juiste vorm, gemakkelijk in de doelcel terechtkomen vanwege hun kleine formaat en moleculaire structuur [76,77].

Ook het collageen in je gewrichten en de ontstekingsremmende effecten van een spier- en gewrichtsgel kun je extra activeren met nano goud. Dep of spray het nano goud op de huid en breng daarna de crème aan. Te gebruiken bij alle spier- en gewrichtspijnen.

Nano goud bij wondgenezing

Biomaterialen met gouden nanodeeltjes (AuNP's) kunnen wondgenezing versnellen via verschillende mechanismen: door de septische fase van genezing te verminderen, door een antioxidantactiviteit, door migratie van epitheel- en mesenchymale cellen in de beschadigde huid, door myofibroblasten te onderscheiden en de angiogenesecyclus te versnellen. De gunstige eigenschappen van AuNP's zijn afhankelijk van hun grootte, vorm en oppervlak. Voor weefselregeneratie ligt de ideale diameter van AuNP's tussen 25 en 100 nm [78].

Een combinatie van nano goud, groene thee-extract (EGCG) en alfaliponzuur vertoonde ontstekingsremmende en antioxidant effecten en verhoogde proliferatie en migratie van menselijke huidcellen (Hs68- en HaCaT-cellen) aanzienlijk. De expressie van CD68-eiwitten nam af, een marker voor de hoeveelheid macrofagen die onder meer zieke en kapotte cellen opruimen. Daarnaast nam de hoeveelheid SOD (Cu/Zn-superoxide dismutase) significant toe in het wondgebied; een enzym dat vrije radicalen opruimt die veel schade aan cellen veroorzaken [9]. Gouden nanodeeltjes (AuNP's) in combinatie met infraroodbehandeling (PMBT) lieten een significant versnelde wondsluiting zien bij muizen, in vergelijking met controlegroepen. De toepassing van AuNP's met PBMT heeft het potentieel om wondgenezing te versnellen vanwege verbeterde epitheliasatie (vernieuwing van bovenste laag cellen), collageenafzetting en vascularisatie [9,51].

Goud bij hersenaandoeningen

Nano goud bij neuropathie - zenuwaandoeningen

Neuropathie is een aandoening van een of meerdere zenuwen. Hierdoor verandert het gevoel in armen, benen of gezicht en werken de spieren niet meer zoals normaal. Er kan één zenuw niet goed werken (mono-neuropathie) of meerdere zenuwen kunnen aangetast zijn (polyneuropathie). De aandoening is vaak niet te genezen. Naar schatting hebben enkele honderdduizenden Nederlanders neuropathie.

Bij sensibele neuropathie overheersen klachten van het gevoel (een doof gevoel of pijn) en bij motorische neuropathie is er (ook) sprake van zwakte van de spieren. Bij autonome neuropathie werken de organen zoals de darmen, blaas, huid of hart niet helemaal goed. Een gemengde vorm kan ook. De verschijnselen ontstaan vaak langzaam, over een periode van maanden of jaren:

- Tintelingen of brandend en stekend gevoel;
- Doof gevoel of veranderde gevoelsbeleving;
- Gevoel op watten te lopen;
- Evenwichtsstoornis;
- Spierzwakte;
- Moeite met schrijven, lopen of bijvoorbeeld het openen van deksels (motoriek).
- Minder goed werkende organen (zoals de blaas, de darmen en het hart).

Er zijn veel verschillende typen neuropathieën, elk met een andere onderliggende oorzaak. Bekende oorzaken zijn: beklemming, door een ongeval of verkeerde houding, auto-immuunaandoeningen, schade aan de cellen veroorzaakt door b.v. chemicaliën of medicatie. Ook een overmaat aan suiker, alcohol, voedingsadditieven en stress kunnen veel schade aan cellen veroorzaken.

Uit de praktijk is gebleken dat veel mensen verlichting van zenuwaandoeningen ervaren bij gebruik van nano goud. Verschillende studies hebben aangetoond dat bepaalde typen nano gouddeeltjes beschadigde zenuwcellen kunnen repareren met als resultaat minder pijn en verbeterde motoriek.

In het ziektebeeld MS, een auto-immuun aandoening, raken zenuwcellen beschadigd doordat de beschermende vettige laag rondom de zenuw, myeline genoemd, aangetast wordt. Hierdoor wordt de informatieoverdracht verstoord, met pijn en bewegingsbeperking tot gevolg. Nano goudkristallen, in het bijzonder goudkristallen met een decahedronvorm (tienvlak) bleken in staat re-myelinisatie van axonen (uitlopers van zenuwcellen) te kunnen induceren en zelfs de motorische functie te kunnen verbeteren.

Bij opgewekte beschadiging van myeline in diersmodellen, bleek goud de afbraak van myeline significant te vertragen [14,15].

Verdere analyse onthulde dat nano goudkristallen werden geabsorbeerd door oligodendrocyten. Dat zijn cellen die de axonen myeliniseren. Daardoor kon het metabolisme van deze cellen worden gestimuleerd en sneller myeline worden aangemaakt.

Als reactie op gouden nanokristallen vertoonden co-gekweekte cellen (verschillende type cellen van hetzelfde weefsel) van het centrale zenuwstelsel verhoogde energieniveaus en opregulatie (toename) van de myeline-synthese. Specifiek werd een toename gezien van NAD⁺ (het enzym nodig voor alle stofwisselingsprocessen), de totale intracellulaire ATP-niveaus (energievoorraad) en extracellulaire lactaatspiegels (lactaat levert energie aan de skeletspieren).

Nano goudkristallen kunnen cellen binnendringen en daar de efficiëntie van energieproductie positief beïnvloeden. "Energetische efficiëntie door medicinale katalyse". Daarbij is goud de katalysator die de processen binnen en tussen de cellen versnelt, zoals reparatie en informatieoverdracht [14,15,36,51]. Mogelijk hebben nano goudclusters, gezien de praktijkervaring, eenzelfde of gelijke werking. Toekomstige studies zullen dit uit moeten wijzen.

Parkinson, dopamine en goud

De ziekte van Parkinson is een veel voorkomende **neurodegeneratieve ziekte** (zenuwcellen sterven af) die wereldwijd meer dan 10 miljoen mensen treft. Het wordt gekenmerkt door **motorische symptomen** zoals **tremor** (ongecontroleerd trillen), stijfheid, traagheid van beweging en problemen met lopen. Vaak gaat het gepaard met vermoeidheid, depressie, pijn en cognitieve stoornissen. De voornaamste pathologische kenmerken (oorzaken) die bekend zijn, zijn:

1. Een disfunctie van α -synucleïne-eiwitten. Dit eiwit speelt onder andere een rol bij het verzenden van berichten tussen hersencellen. Om goed te kunnen functioneren moeten eiwitten "juist gevouwen" worden. (Een verkeerd gevouwen papieren vliegtuigje vliegt ook niet.) Verkeerd gevouwen (misvormde) **α -synucleïne-eiwitten stapelen** zich op en vormen samenklonteringen, Lewy bodies genaamd. Als de Lewy bodies stapelen in de Substantia Nigra, **het hersengebied** waar o.a. **dopamine** wordt aangemaakt, kan dat een **verstoring** geven in de **motoriek**, gevoel en gedrag.
2. Afsterving van dopaminerge neuronen in de basale ganglia. De basale ganglia zijn hersengebieden die direct en indirect de motoriek (bewegingen) regelen, met behulp van dopamine, afkomstig van de Substantia Nigra. **Door een tekort aan dopamine sterven de cellen af, waardoor bewegingen steeds moeizamer gaan.**

Oorzaken van deze processen zijn nog onduidelijk maar **neurotoxiciteit en oxidatieve stress** (vrije radicaalschade) lijken een **belangrijke rol** te spelen. Er werd gezien dat door toediening van antioxidanten, apoptose werd tegengegaan (zelfdoding van de cel) in dopaminerge SH-SY5Y-cellen. Recent onderzoek laat zien dat verkeerd gevouwen α -synucleïne-eiwitten ook voorkomen in de darm, en dat daar misschien de start van het proces van Parkinson plaats vindt [61,62].

Nano goudclusters, kleiner dan 3 nm, vertoonden een uitstekend vermogen om **samenklontering en ongewenste samentrekking van α -synucleïne-eiwitten te remmen**. Ook vertoonden de goudclusters in cel-experimenten uitstekende bescherming tegen neurotoxiciteit. In diervroeven met muizen waarbij Parkinson opgewekt werd, bleek dat **nano goudclusters** de **gedragsstoornissen** van de zieke muizen **effectief kon omkeren**. Opmerkelijk genoeg toonden "immunohistochemische" en "western blot-analyse" technieken een significante vermindering van Parkinson gerelateerd neuronenvlies in de hersenen door het gebruik van nano goudclusters; een extra bewijs van het neuro protectieve effect van nano goudclusters [16].

De werking van nano goud als antioxidant gaat uiteraard oxidatieve stress tegen en ook het ontstekingsremmende effect van goud kan degeneratieve ziektes zoals Parkinson tegengaan. Vele studies tonen de ontstekingsremmende en antioxidant werking van nano goud [8,9,14,15,18,21,28,30,31,33,36,44,47,51,53,62,63].

Eén studie beoordeelde specifiek de ontstekingsremmende effecten van GNP's tussen 20 en 45 nm in diameter op focaal (plaatselijk) hersenletsel. De resultaten toonden aan

dat behandeling met GNP's de hoeveelheid van de ontstekingsbevorderende stof TNF- α verlaagde, alsook de oxidatieve stress-schade aan DNA en postapoptosemarkers [36].

Nano goud bij neerslachtigheid en depressie

De basale ganglia in de hersenen spelen ook een belangrijke rol bij evenwicht, beloningsgedrag, respons op stimuli of prikkels, gewoontevorming, depressie en verslavingsgedrag. Dopamine heeft op die functies daarom ook grote invloed. Ook hier blijken nano goudclusters in de praktijk te helpen bij mentale klachten zoals verwardheid, neerslachtigheid en depressie. Diverse onderzoeken tonen dat goud een positieve invloed heeft op de hoeveelheid beschikbare dopamine in de hersenen. Ook het verhogen van de neurotransmissie, remmen van ontstekingen en bescherming tegen vrije radicaal-schade in de hersenen kan natuurlijk bijdragen aan het goed functioneren van mentale processen wat depressie en andere klachten tegengaat. Meer onderzoek naar de rol van goud als antidepressivum is gewenst.

Paracelsus, beroemd arts in de 16de eeuw, beschreef de therapeutische eigenschappen van goud als “quinta essentia auri”, ofwel het vijfde element goud. De vier elementen water, lucht, aarde en vuur vormen een vierkant. Met vijf elementen creëer je een cirkel waarin energie vrijelijk kan doorstromen. Het vijfde element is in staat ons weer in verbinding te brengen met een wetmatigheid waaraan elke vorm van leven onderworpen is: het cyclische principe, de poort naar verlichting.

Paracelsus verkreeg colloïdaal goud door de reductie van goudchloride met behulp van plantaardige extracten in alcoholen of oliën. Hij gebruikte het “drinkbare goud” voor de behandeling van een aantal psychische aandoeningen en depressie [74].

Nano goud bij Alzheimer

Alzheimer is een vorm van **dementie**. Door een **defect van de zenuwcellen** raken eerst geheugen en later vaak ook gedrag, motoriek, vaardigheden en spraak aangetast. [64,66]

Net als bij Parkinson spelen ook hier problemen met stapeling van verkeerd gevouwen eiwitten een grote rol. Het soort eiwit en de plaats van stapeling definieert de ziekte [67]. De meest bekende aanname over de oorzaak van Alzheimer is de vorming van de zogenaamde “plaques”. **Plaques zijn samenklontering** van verkeerd gevouwen **Beta-Amyloïde eiwitten**, die zich **tussen de zenuwcellen** opstapelen. Daardoor wordt de communicatie tussen de hersencellen bemoeilijkt. Het stapelen van de amyloïde eiwitten kan al ruim 15 jaar voordat de eerste symptomen zichtbaar zijn, beginnen. Naast de plaquevorming is er bij Alzheimer ook sprake van “tangles”. **Tangles** worden gevormd door **stapeling van het eiwit Tau**, wat een soort kluwen vormt binnen de hersencellen. Tau is verantwoordelijk voor het afleveren van voedingsstoffen op de juiste plek binnen de cel. Door abnormale chemische verbindingen ontstaat een reactie waardoor Tau eiwitten verkleven en ophopen. Het lijkt erop dat Alzheimer wordt veroorzaakt door een combinatie van de ophoping van Beta-Amyloïde en Tau eiwitten. [63,64,65,66,67]

Net als bij Parkinson laten recente studies zien dat ook **Alzheimer gepaard gaat met ontstekingen en oxidatieve stress**. Ontstekingen en oxidatieve stress dragen bij aan verdere schade en afbraak van neuronen.

Bestaande vaatproblemen zoals arteriosclerose of trombose kunnen neurologische schade nog verder versnellen of verergeren. Vice versa kan vaatschade ook (eerder) optreden door neurologische aandoeningen. Het afvoeren van overvloedige amyloïde verloopt via de bloed-hersenbarrière. Een verstoring daarin kan dus ook Alzheimer en andere neurologische aandoeningen in de hand werken of verergeren. [63,66,68,70]

Gouden nanodeeltjes (AuNP) hebben ontstekingsremmende en antioxiderende eigenschappen. Beide functies gaan ontstekingen en oxidatieve stress tegen. **Nano goud kan daarmee schade aan cellen en neuronen voorkomen én repareren**. [8,9,14,15,18,21,28,30,31,33,36,44,47,51,53,62,63]

In een studie met ratten werd in de cerebrale ventrikels (diepgelegen hersenkamers) okadaïnezuur geïnjecteerd. Van okadaïnezuur (OA) is aangetoond dat het neurotoxische en immunotoxische effecten heeft. De ratten werden opgedeeld in 4 groepen: OA, AuNP, OA+AuNP en een controle (sham) groep.

OA verhoogde de Tau-fosforylering in de cortex en de hippocampus, terwijl de behandeling met AuNP het normaal hield. Het ruimtelijk geheugen werd aangetast door OA en AuNP-behandeling verhinderde dit effect.

Neurotrofe factoren BDNF en NGF- β (stoffen die de neuronen levend houden en goed laten functioneren) in de cortex en hippocampus werden verminderd door OA. Zowel de OA als OA+AuNP groep activeerden (daardoor) in de hippocampus en de cortex IL-1; een “alarmerend” eiwit. In de AuNP groepen werd ook IL-4 geactiveerd, een “beschermend” eiwit. AuNP's voorkwamen oxidatieve schade veroorzaakt door OA. De S-100 niveaus waren zowel in de cortex als de hippocampus verhoogd: calciumbindende eiwitten die optreden bij hersenschade [69,70].

De antioxidantcapaciteiten werden verminderd door OA. **AuNP herstelde de antioxidantstatus** (SOD, katalase-activiteiten en GSH-niveaus) **in de hersenen**. OA veroorzaakte schade aan hersenweefsel, terwijl (langdurige) behandeling met AuNP **neuro-ontsteking verminderde en zorgde voor behoud van normale mitochondriale functie**. Nano goud lijkt hiermee een veelbelovende remedie in de strijd tegen Alzheimer en andere neurodegeneratieve ziekten. [62,63,16]

Goud als ontstekingsremmer

Goud bij reuma en ontstekingen

Reuma is een verzamelnaam voor meer dan 100 aandoeningen aan gewrichten, spieren en pezen, vaak gepaard met ontstekingen en een mineralentekort. Reuma wordt ingedeeld in o.m. artritis, artrose, jicht en weke-delen reuma. Een op de negen mensen in Nederland heeft een vorm van reuma, en elke dag komen er 700 mensen bij [17].

Nano goud remt ontstekingen en stimuleert herstel van weefsels [9,15,18,21,24,31,33,36,44,47,51].

Reumatoïde artritis

Reumatoïde artritis is een auto-immuunziekte (het lichaam valt gezonde cellen aan) waarbij sprake is van een progressieve ontsteking die het kraakbeen in de gewrichten aantast. Dit leidt tot pijn, verdikking, misvorming en immobiliteit.

De voortschrijdende ontsteking wordt veroorzaakt door verhoogde niveaus van bepaalde eiwitten, hormonen en vetachtige stoffen: cytokinen, leukotriënen en prostaglandinen, die ontstekingen reguleren. Een verstoring in de complexe interactie tussen deze inflammatoire stoffen, is verantwoordelijk voor vernietiging van kraakbeen in gewrichten. Nano goud kan verschillende ontstekingsbevorderende stoffen remmen. Bovendien laat nano goud zien dat het de antioxidant werking versterkt en vrije radicaal schade significant afremt, wat bescherming biedt tegen afbraak van het kraakbeen. [8,9,11,15,16,18,21,22,24]

Goud bij ontstekingsfactoren

De stoffen verantwoordelijk voor de ontstekingen in het lichaam zijn o.m. de cytokines interleukine 6 (IL-6), interleukine-1 β (IL-1 β), en TNF- α (tumornecrosefactor- α), het enzym cyclo-oxygenase-2 (COX-2), de immuuncomplexen immunoglobuline G (IgG) en immunoglobuline M (IgM), de reumatoïde factor, stikstofmonoxide (NO) en nucleaire factor-kB (NF-KB).

Diverse onderzoeken tonen aan dat nano goud al deze ontstekingsmediatoren kan remmen en reguleren, bij verschillende ontstekingen zoals artritis, tendinitis, hersenletsel of zonverbranding [8,15,18,21,31,36,44,47]. In sommige studies werd naast remming van ontstekingen ook een verlies van vetweefsel gezien [31].

Goudinjectie bij reuma?

Begin 1900 sponsorde de Empire Rheumatism Council een dertig jaar durende klinische studie, die de effectiviteit bewees van het gebruik van goudverbindingen voor de behandeling van reumatoïde artritis. Dit resulteerde in langdurig en grootschalig goudgebruik bij diverse soorten reuma en andere ontstekingen [1,2,3,20,21,22].

Al sinds de oudheid wordt goud aangeraden tegen reuma. De eerste beschavingen vermaalden het tot poeder en mengden dit met voedsel. De alchemisten, de middeleeuwse scheikundigen, waarvan velen ook arts waren, vervaardigden "aurum potable" ofwel drinkbaar goud, als medicijn tegen "alle kwalen". In India wordt tot op heden goud

vermalen in een vijzel met andere kruiden voor diverse medicinale doeleinden.

In al die varianten ging het erom goud zo klein mogelijk te maken. Alleen de allerkleinste deeltjes hebben heilzame effecten voor het lichaam. Nano goud bevat de kleinst mogelijke deeltjes.

Om studies te kunnen uitvoeren volgens westerse medische wetenschap, moeten alle gouddeeltjes hetzelfde zijn, stabiel en traceerbaar. Om stabiliteit te verkrijgen werden de gouddeeltjes voor onderzoek naar reuma, vastgemaakt aan andere componenten waardoor je goud-verbindingen krijgt. Goud-verbindingen hebben echter vaak nadelige bijwerkingen.

De goudverbindingen die aanvankelijk werden gebruikt om reumatoïde artritis te behandelen, waren thiolaten: natriumaurothiomalaat (Myocrisin TM) en aurothioglucose (Solganol TM). Deze verbindingen konden niet oraal worden toegediend, en gingen via diepe intramusculaire injectie, de bekende goudinjectie. Dit bevorderde een snelle opname maar veroorzaakte ook een belangrijke bijwerking. Goud werd snel door de bloedbaan geklaard en naar de nieren gedistribueerd, waar het zich ophoopte en nefro toxiciteit (nierschade) veroorzaakte. Andere bijwerkingen waren onder meer incidentele levertoxiciteit, mondzweren en huidreacties. In 1985 werd daarom auronofin (Ridauro TM) geïntroduceerd als het eerste geregistreerde oraal verkrijgbare therapeutische middel op basis van goud. De orale toediening van Ridauro TM leverde verschillende voordelen op, waaronder een verminderde weefselretentie van goud, waardoor de nefro toxiciteit aanzienlijk werd verminderd. Helaas wordt de afname van bijwerkingen gecompenseerd door een afname van de werkzaamheid vergeleken met de goud-thiolaten [1,2,3,19,20,21,22,23].

Nano goud de oplossing bij reuma?

Hoewel goud al eeuwen medicinaal wordt ingezet en tevens decennialang de primaire geregistreerde therapie was bij actieve reumatoïde artritis in de westerse geneeskunde, is het gebruik ervan rond 1995 afgenomen. Dit vanwege de toxische bijwerkingen en een gebrek aan afdoende werkzaamheid op de lange termijn.

De vraag dient zich natuurlijk aan of het goud zelf de neveneffecten veroorzaakt of de overige componenten. Een aantal onderzoekers stelden dat het actieve ingrediënt in de goud-thiolaten, colloïdaal goud (een iets minder verfijnde vorm van nano goud) is, en dat de bijwerkingen te wijten waren aan de overige componenten van de thiolaten, de goudverbindingen dus.

Daaropvolgend hebben zij een klinisch onderzoek opgesteld met 10 patiënten met langdurige erosieve reumatoïde artritis. Zij kregen 6 maanden lang dagelijks 30 tot 60 mg colloïdaal goud. Hele kleine, pure deeltjes goud, "opgelost" in water, zonder bindingsstoffen. Na uitvoerig onderzoek bleek geen enkel aantoonbaar toxisch effect van het colloïdale goud. De positieve effecten van het colloïdale goud op de gevoeligheid en zwelling van gewrichten waren snel en significant, met een factor van circa 8 verbeterd na slechts een week tot een factor 10 na 6 maanden. Functionaliteit van de gewrichten

werd verbeterd in de gehele groep waarbij 1 persoon van volledig arbeidsongeschikt naar fulltime re-integratie is gegaan.

De cytokinen interleukine6 (IL-6) en tumornecrosefactor alfa (TFN-alfa), de immuun-complexen IgG en IgM en de reumatoïde factor werden significant onderdrukt door het colloïdale goud. De resultaten van deze open studie bij tien patiënten met langdurige erosieve RA die niet reageerden op eerdere behandelingen, ondersteunden de stelling dat colloïdaal goud inderdaad het actieve ingrediënt is in auro-thiolaattherapie (goud-verbinding) en dat de bijwerkingen te wijten zijn aan de overige componenten uit de goudverbinding, mogelijk gegenereerd door oxidatie. Colloïdaal goud blijkt een effectief en veilig alternatief te kunnen zijn voor de auro-thiolaten bij de behandeling van RA-patiënten [18,21].

Diverse onderzoeken en vele praktijkvoorbeelden hebben deze stelling inmiddels ondersteund. Nano goud, dat nog verfijnder is dan colloïdaal goud, blijkt keer op keer helemaal geen toxiciteit en bijwerkingen te hebben, en zeer effectief te zijn tegen verscheidene steriele ontstekingen zoals reumatoïde artritis. [21,24,43,44,45,75]

Goud bij kanker

De rol van nano goud in de strijd tegen kanker

Nano gouddeeltjes worden al heel lang gebruikt in behandelingen tegen kanker. In de reguliere gezondheidszorg worden nano gouddeeltjes gebruikt als een soort kruiwagen. Nano gouddeeltjes blijken zowel in staat tumoren op te sporen, als ook andere stoffen te kunnen transporteren, die ze bij die tumoren kunnen afleveren. Goud helpt zo om geneesmiddelen op de plek van bestemming te krijgen, waar die geneesmiddelen vervolgens de kankercellen (tumor) kunnen vernietigen. Op die manier vindt minimale schade plaats aan de omringende, gezonde cellen.

Ook kunnen nano gouddeeltjes zich ophopen in kankercellen en vervolgens met behulp van infraroodstraling zo veel hitte genereren dat ze de kankercellen “opblazen”. Heden ten dage wordt steeds meer onderzoek gedaan naar de mogelijkheid van het bestrijden van kankercellen met behulp van nano goud, gebonden aan natuurlijke geneesmiddelen zoals kurkuma en Siberische ginseng. Nano goud helpt op zichzelf ook de groei van kankercellen tegen te gaan. De steeds verfijndere technieken leiden gelukkig tot steeds betere resultaten in de behandelingen tegen kanker.

De eeuwenoude Ayurvedische geneeskunde, evenals die van de oude Grieken, Egyptenaren, Chinezen en Azteken gebruikten ook al (nano) goud om cellen gezond te houden of te laten herstellen bij schade. Tegenwoordig wordt zowel in het Westen als in het Oosten, oude met nieuwe kennis gecombineerd voor betere inzichten en optimaal resultaat van medische technieken. [22,24,27, 39,40,43,52,53]

Waardoor ontstaat kanker?

Kanker is een algemene term voor een immens complexe ziekte waarbij altijd sprake is van ongecontroleerde of abnormale celdeling. Kanker wordt veroorzaakt door mutaties in cellen, veroorzaakt door genetische en/of omgevingsfactoren (tabak, alcohol, UV-straling, overmatig suikergebruik, chemische stoffen...). Gezonde cellen hebben een controlemechanisme. Ze zijn geprogrammeerd om zichzelf te doden zodra ze ziek of verouderd zijn en daardoor niet meer goed kunnen functioneren. Dit proces verloopt zonder schade aan omringende cellen en heet apoptose. Bij kankercellen is het controlemechanisme van de cel defect door een mutatie, waarbij zieke cellen zich steeds opnieuw blijven delen. Er ontstaat een gezwel (tumor). Kankercellen kunnen bovendien nieuwe bloedvaten genereren, om zichzelf extra te voeden en te beschermen, waarbij ze ongebreideld doorgroeien en het lichaam torpederen [34, 71].

Volgens het “Center for Disease Control and Prevention” zijn de meest voorkomende, dodelijke vormen van kanker: prostaat-, borst-, long-, colon- en endeldarmkanker. De sterftecijfers liggen wereldwijd boven de 9,6 miljoen per jaar. Nederland staat op nummer 3 in Europa qua hoeveelheid overlijdens door kanker, met gemiddeld 128 mensen per dag. Dat zijn gemiddeld **46.720 doden per jaar** en de aantallen blijven groeien. [24,25,26,49]

Behandelingen tegen kanker

De meest ideale situatie zou zijn om het tumorweefsel volledig te verwijderen zonder gezonde cellen aan te tasten. Chirurgie geniet de voorkeur vanwege de minste bijwerkingen, maar is op moment van diagnose meestal geen optie meer vanwege de verspreiding van kanker. Chemotherapie of radiotherapie zijn dan tweede opties, maar hebben een verwoestende toxiciteit voor zowel kanker- als gezonde cellen.

Ook andere antikanker therapieën zoals: immunotherapie, hormoontherapie, doelgerichte therapie (“targeting”), stamceltransplantatie of precisiegeneeskunde lopen tegen diverse problemen aan. De grootste uitdagingen zijn: geneesmiddelen-resistentie, ondraaglijke toxiciteit, slechte biologische beschikbaarheid en niet-specifieke systemische distributie (medicatie komt overal in het lichaam terecht met alle gevolgen van dien). [24,26]

De groei van kankercellen afremmen met behulp van nano goud

Door haar rol als antioxidant, katalysator van andere antioxidanten, ontstekingsremmer en verbeteraar van de prikkeloverdracht (communicatie), heeft nano goud een beschermende rol voor cellen en hun DNA. Dat biedt dus ook bescherming tegen mutaties die uiteindelijk het ontstaan van kankercellen veroorzaken. Het lichaam kan zelf, in veel gevallen, cellen en DNA repareren. Nano goud draagt hieraan bij.

In de reguliere geneeskunde is van diverse soorten nano gouddeeltjes vastgesteld dat ze kankercellen en tumoren kunnen lokaliseren, waarmee de diagnose sneller vastgesteld, en behandeling sneller ingezet kan worden.

Nano gouddeeltjes fungeren ook als transportmiddel. In plaats van het (oraal) toedienen van een antikanker medicijn dat naast de kankercellen ook alle andere snelgroeiende cellen vernietigt, kan medicatie ook bevestigd worden aan een transportmiddel die op de plek van bestemming het geneesmiddel loslaat om enkel de tumor te bestrijden. Dit heet gerichte therapie of **“targeting”** [77].

Ook blijken toegediende nano gouddeeltjes door de slechte kwaliteit bloedvaten van de tumoren, gemakkelijker op te hopen in tumorweefsel. Bij voldoende cumulatie kan met behulp van gerichte bijna-infraroodstraling de tumor extreem verhit worden dankzij de gouden nanodeeltjes, waardoor die “opgeblazen” wordt. [28, 35,36,37,39,40,41,42,43,44]

Op basis van deze kennis kan een hypothese gesteld worden dat vrije nano gouddeeltjes (uit voeding of een supplement) in het lichaam kankercellen op kunnen sporen en ze bestrijden met behulp van andere voedingsstoffen zoals zilver, zink, kurkuma of platina. Het lichaam heeft een zelf genezend vermogen waarbij het specifieke voedingsstoffen gebruikt, afgestemd op de omstandigheid.

Hopelijk komt hier snel onderzoek naar. Dergelijke studies zijn gezien de complexiteit alleen niet eenvoudig uit te voeren. Van oudsher staat goud bekend als genezend middel, dat, in de juiste vorm, transformatie teweeg kan brengen. De alchemisten, voorlopers van de huidige chemici en apothekers, waren overtuigd van de kracht van colloïdaal goud.

“Targeting” ofwel gerichte therapie

De chemisch geformuleerde nano goudverbindingen voor targeting leveren minder schade aan omringende cellen op dan andere therapieën. Door hun anorganische en soms giftige aard, hebben ze echter vaak toch nog toxische bijwerkingen. Bij natuurlijk gestabiliseerde (gesynthetiseerde) nano gouddeeltjes, blijven die bijwerkingen uit. Ook kan het gebonden “geneesmiddel” van natuurlijke aard zijn.

Zo bleek uit een studie dat nano gouddeeltjes gebonden aan Siberische ginseng, melanomen (huidkankercellen) effectief kon vernietigen zonder schade aan omringende cellen aan te brengen [39].

Nano gouddeeltjes gebonden aan kurkuma vertoonden hogere antioxidant- en cytotoxische capaciteiten dan hun chemische broertjes en zusjes. Goud bleek daarbij niet alleen de transporteur maar ook katalysator van kurkuma te zijn. Goud verhoogde het effect van kurkuma [33].

Een veel voorkomende, zeer agressieve hersentumor, “glioblastoom” (GBM), wordt vaak behandeld met het aan goud gebonden medicijn anthracyclinering-antibioticum doxorubicinehydrochloride. Door de chemische verbindingen te vervangen door natuurlijke gom, bleken deze nieuw gesynthetiseerde nano gouddeeltjes, veel beter te werken dan de traditionele met citraat en boorhydride gesynthetiseerde nano gouddeeltjes [40]. Gouden nanodeeltjes kunnen gebonden aan chemische medicatie, maar ook aan

natuurlijke antikanker stoffen, een vernietigende werking op kankercellen uitoefenen. De natuurgetrouwe deeltjes hadden geen of nauwelijks bijwerkingen [31,33,37,39,40,44]. Ook is uit een studie naar voren gekomen dat nano gouddeeltjes de groei van nieuwe bloedvaten in tumoren tegengaat [36].

Synergie van zilver en goud

Van zilveren nanodeeltjes (AgNP's) is bekend dat ze ROS genereren, Reactive Oxygen Species, met daaropvolgend DNA-schade. Zilveren nanodeeltjes hebben veelvuldig laten zien pathogenen zoals bacteriën, gisten en schimmels af te doden, waarbij ze onderscheid maken tussen pathogenen en gezonde bacteriën en cellen. Ook kankercellen zijn door zilveren nanodeeltjes effectief bestreden terwijl gezonde cellen ongemoeid bleven. [24,30,72,73]

Goud kan als transporteur, zilver en andere stoffen op de plek van bestemming brengen. Een bijzonder voorbeeld hiervan zijn de nanobots van Catalaanse onderzoekers. Zij ontwikkelden ronde robots van nano formaat, van uitsluitend pure metalen om water te zuiveren. Ze bestaan uit magnesium, dat als propeller fungeert, goud om te hechten aan de ziekmakende, vervuilende stoffen, zilver om die stoffen te doden en ijzer als magneet om de nanobots weer makkelijk te collecteren. De werking berust uitsluitend op de natuurlijke eigenschappen van de metalen zelf. [27,32]

In een onderzoek uit 2017 naar het bestrijden van kankercellen, bleken samengestelde nanodeeltjes van goud en zilver, gebonden aan chitosan, de kankercellen op te sporen en vervolgens te vernietigen via induceren van apoptose [31].

3,6 DHF: natuurlijke anti-oxidant, antikanker, antibacterieel en ontstekingsremmend middel, versterkt door nano goud

Zoals reeds beschreven, kan nano goud, naast reguliere medicatie, ook de werking van de natuurlijke antikankermiddelen kurkuma, Siberische ginseng en nano zilver versterken. Dit zijn chemopreventieve middelen; medicijnen, vitamines of andere middelen om het risico op kanker te verlagen, de ontwikkeling te vertragen of herhaling van kanker te voorkomen.

3,6-DHF (3,6-Dihydroxyflavone) is een krachtige flavonoïde, bekend ter preventie van chemo. Het wordt gebruikt in de behandeling tegen verschillende vormen van kanker, waaronder borstkanker. 3,6-DHF remt effectief de vorming en proliferatie van borstkankercelstamcellen en vermindert bijgevolg het tumor-initiërende vermogen van tumorcellen [47, 52]. Het speelt een rol bij verschillende signaalstoffen, regulatoren, remmers en activators die het immuunsysteem aansturen (JNK-kinase, een enzym dat een rol speelt bij apoptose, TLR2, een molecuul dat ontstekingen kan stimuleren wanneer pathogenen bestreden moeten worden, tumornecrosefactor (TNF)-α, die tumorcellen kan doden, en de interleukinen: IL-6, IL-12, IL-1β). 3,6-DHF is ook een antioxidant, antibacterieel- en ontstekingsremmend middel. Het gaat tuberculose en longontsteking tegen door de bacterie mycobacterium tuberculosis effectief te bestrijden [47,50]. Het is aangetoond

dat nano gouddeeltjes het effect van 3,6-DHF versterken [8].

Nano goud als natuurlijk hulpmiddel in de strijd tegen kanker

Nano gouddeeltjes kunnen zich hechten aan (natuurlijke) stoffen in het lichaam en deze naar de plek van bestemming brengen en/of hun werking versterken. Dit hebben we gezien bij anti-oxidanten, flavonoiden, metalen (zoals zilver en platina) en het cytostatische kruid kurkuma. Ook bleek uit een onderzoek uit 2017 dat nano gouddeeltjes zonder andere stof, kankercellen bestreden [31]. Nano goud kan dus ook zonder hulp van medici en chemici, het lichaam helpen bij het dagelijks (preventief) bestrijden van kankercellen. Het helpt immers ons DNA te beschermen, wat mutaties tegen gaat en versterkt het effect van stoffen die ons immuunsysteem versterken en kankercellen te lijf gaan.

Het lichaam is ongekend intelligent en kan zelf in veel gevallen ziekte voorkomen, afremmen of genezing bewerkstelligen. Zij past zelf gerichte therapie ofwel “targeting” toe. Met de juiste middelen kan dat doeltreffend gebeuren. Naast rust, beweging en positieve gedachten zijn die middelen natuurlijk(e) voedingsstoffen.

Nano goud is een voedingsstof die zelf ontstekingsremmende, geleidende, pijnstillende, antioxidatieve en antibacteriële eigenschappen bezit, en andere stoffen met diezelfde eigenschappen versterkt [9,11,18,21,30,33,38,39,41]. Op die manier helpt goud ook DNA beschermen en herstellen wat de vorming van kankercellen tegengaat. Daarnaast hebben enkele studies aangetoond dat nano gouddeeltjes ook zelf een toxisch effect hebben op kankercellen zonder gezonde cellen aan te tasten [11,21,31,44,45].

Op bewustzijnsniveau helpt nano goud positieve gedachten te vormen, onder meer door stimulatie van dopamine. Positieve gedachten worden steeds meer erkend als middel om genezing te bevorderen.

Zowel langs mentale als fysieke wegen kan goud dus transformatie tweebrengen binnen het lichaam. Dit is waar de oude alchemisten en veel artsen uit de (late) middeleeuwen goud om roemden. Paracelsus zei : “Goud maakt het hart blij”.

Hoofdstuk 5 De geschiedenis van goud

Geschiedenis van goud

Het gebruik van goud gaat zo ver terug als de geschiedenis reikt.

De eerste tekenen van ruwe metallurgie deden zich voor tussen 9000-7000 BCE. Van Iran tot Egypte en Griekenland werd op grote schaal goud gedolven. Sindsdien is er door de mensheid zo'n 161.000 ton goud gedolven.

De oudste gouden artefacten werden gevonden in een necropolis, wat "stad van de doden" betekent (grote begraafplaats), daterend uit 4600 - 4200 BCE, in Varna, het huidige Bulgarije. De graven bevatten ongeveer 300 scepters, bijlen, armbanden, afgoden, etc. van puur goud. De vondst getuigt van de geavanceerde vaardigheden van de goudsmeden uit die tijd. In 1200 BCE werd de veel bekendere, grootste verzameling goud ooit, gevonden in de tombe van Toetanchamon (Farao 1333 - 1324 BCE), met veel sieraden en zelfs een gouden doodskist [1,2,3,6,11,22]

Eerste onomstotelijke bewijs van nano goud dateert uit de 4de eeuw

De "Lycurgus Cup" is een prachtig gedecoreerde glazen beker uit de Romeinse tijd, in de 4e eeuw na Christus. De beker ziet er groen uit in gereflecteerd licht, maar ziet er rood uit in doorlatend licht. Dit komt door de aanwezigheid van gouden en zilveren nanodeeltjes (respectievelijk 40 en 300 ppm). De Lycurgus Cup is een buitengewoon voorbeeld van de unieke optische eigenschappen van nanodeeltjes en bewijst dat de Romeinen toen al in staat waren om colloïdale metalen te vervaardigen. [6,12,14].

Sommige deskundigen beweren dat de Romeinen de Lycurgus Cup 'per ongeluk' hebben vervaardigd. Dit komt omdat het meest voorkomende rode glas uit die tijd werd gekleurd met koper. Het is echter hoogst onwaarschijnlijk dat die ene "toevallige beker" uit die tijd is teruggevonden. Een recent onderzoek door onderzoekers Verità en Santopadre heeft aangetoond dat mozaïektegels (tesserae) van 9 prominente kerken in het oude Rome ook 10 tot 30 ppm goud- of goudzilverdeeltjes bevatten. Het zijn juist de goud- en zilverdeeltjes die verantwoordelijk zijn voor de specifieke roze huidskleur in de beelden. Gezien de grote hoeveelheid gebruikte tesserae gaan de onderzoekers ervan uit dat het eerder routinewerk dan toeval was en dat de Romeinen dit complexe kleurproces met nano gouddeeltjes meester waren. [3,58]

Goud en geld

Goud is en was onmiskenbaar het meest waardevolle metaal dat wij kennen. Gouden voorwerpen representeerden schoonheid, status en symboliek, maar goud werd ook gebruikt als geschenk en ruilmiddel. Eeuwen voor Christus was goud al een officiële betaalmethode in de vorm van gouden munten. De opgestapelde goudstaven in de banken vormen een plaatje dat ieder zich voor de geest kan halen. In 1944 creëerde de Bretton Woods-overeenkomst echter een systeem voor vaste wisselkoersen en werd

goud vervangen door Amerikaanse dollars. Niettemin blijft goud nog steeds een populaire belegging. Een kilo goud kost heden ten dage zo'n 50.000 euro. [3,11].

Goud in vroegere tijden

Het gebruik van nano goud vindt zijn oorsprong in de oudste beschavingen, van Sumerië, Mesopotamië, tot het oude China en Egypte. De Azteken beschouwden goud letterlijk als het product van de goden [3,14,44,].

Goud in drinkbare vorm heeft ongekende waarde voor ons lichaam.

Het verbetert onze natuurlijke fysiologische, energetische en spirituele processen en nano goud wordt ook veel gebruikt in de medische wereld.

Sinds de oudheid wordt goud beschreven als een middel tot verjonging met magisch-religieuze eigenschappen. De oudste Chinese geschriften, die teruggaan tot 2500 BCE, beschrijven hoe goud werd gebruikt voor spirituele doeleinden, maar ook voor fysieke aandoeningen zoals fistels en aambeien, die vallen onder veneuze aandoeningen. Tegenwoordig weten we dat goud ook goed is voor de vaten in onze hersenen.

Heeft goud iets te maken met de oorsprong van de mensheid?

Als we uit sterrenstof afkomstig zijn en dat sterrenstof bevatte goud, dan is het antwoord ja. De oorsprong van de mensheid kent natuurlijk vele verhalen of legendes en iedereen kan zijn eigen waarheid aanhouden of het open laten.

Een van de verhalen is gebaseerd op het werk van een groep wetenschappers die de geschiedschrijving van de oudste beschaving hebben bestudeerd: de Sumeriërs. Vertalingen van hun spijkerschrift kunnen op verschillende manieren worden geïnterpreteerd. Samen met archeologische vondsten, astronomische ontdekkingen en overleveringen uit verschillende culturen en gebieden, is hier een interpretatie en geschiedschrijving uit voortgekomen. Het beschrijft de schepping van de mens, waarin goud een sleutelrol speelt. Het geeft verdieping aan Bijbelverhalen en relateert onverklaarbare ontdekkingen. Het is op zijn minst een zeer fascinerend en boeiend verhaal, van onder meer Zecharia Sitchin, Michael Tellinger en David Hudson. [54,56,57]

Wie meer wil weten, kan 'Goud en de oorsprong van de mensheid' lezen.

Hoofdstuk 6, alchemie

Alchemisten, tovenaars of scheikundigen?

Bij het woord 'alchemie' denken de meeste mensen aan oude mannen of 'tovenaars', in geheime werkplekken met borrelende en dampende glazen kolven en kelken gevuld met mystieke, gekleurde vloeistoffen en mysterieuze brouwsels. Maar de alchemisten waren de eerste natuurkundigen en scheikundigen met grote kennis en kunde. Velen van hen waren ook artsen, toxicologen, filosofen, astrologen of theologen, en ze hadden allemaal een buitengewone fascinatie voor goud. Een groot aantal moderne ontwikkelingen is het resultaat van hun inspanningen. Denk aan porselein, alcohol, aceton, buskruit of benzeen. Talloze scheikundige middelen en processen werden ontwikkeld door de alchemisten, zoals ovens, destillatieapparatuur, extractie, filtratie en de scheiding van goud en zilver.

Wat is alchemie?

Volgens Mahdihassan, auteur van het boek *Indian Alchemy* en vele artikelen gerelateerd aan alchemie, is het woord alchemie oorspronkelijk afgeleid van twee Chinese woorden: "Kim" (goud) en "Yeh" (sap). Dus 'Kimyeh' betekent 'gouden vloeistof'. In Arabië, voorloper op het gebied van alchemie, kwam dit woord binnen als "kimiya", en met het lidwoord "al" werd het Arabische woord "alkimiya" gecreëerd. Dit werd het woord "alchemie" in de westerse wereld. Alchemie betekent dus goudvloeistof, wat verwijst naar wat we tegenwoordig colloïdaal goud noemen.

Volgens etymologen betekent alchemie "De kunst van goud vervaardigen" [55]. Andere historici kennen een bredere betekenis toe aan de term alchemie. Ze beweren dat alchemie is afgeleid van het Arabische of Egyptische Al-kemi, wat 'goddelijke chemie' of 'kunst van de goden' betekent.

Opvallend genoeg wordt goud op hiërogliefen bijna altijd afgebeeld met goden.

Goud als levenselixer

Alchemisten veranderden "gewoon" goud, vaak beschreven als bulkgoud, in een rood-gekleurd, drinkbaar goudwater, ook wel "aurum drinkbaar" genoemd. Tegenwoordig noemen we dit goudwater colloïdaal goud. Gouddeeltjes zo klein gemaakt dat het als het ware "oplost" in water. Als de deeltjes kleiner zijn dan 100 nanometer (nm), spreken we van nano goud.

Het brouwen van colloïdaal goud was bedoeld voor spirituele, mentale, emotionele en fysieke effecten. Goud werd gebruikt voor een scala aan ziekten zoals: geslachtsziekten, hartproblemen, vaataandoeningen, tumoren, oogklachten, huidklachten, dysenterie, depressie, epilepsie, de diagnose van syfilis, etc. [3,6].

Lood in goud veranderen

De alchemisten stonden erom bekend dat ze op zoek waren naar het magische middel, ook wel 'The Philosophers-steen' genoemd, dat onedele metalen zoals lood en zink in goud kon veranderen.

De meeste mensen denken dat het produceren van goud uit eenvoudige metalen een stedelijke legende is. In 1980 slaagde Glen Seaborg er echter in om het chemische element Bismuth in het Lawrence Berkeley Laboratory om te zetten in goud met behulp van kernfysica! Het is dus wel degelijk mogelijk. De kosten zijn echter vele malen hoger dan de opbrengst. [1,2]

Of de alchemisten uit de oudheid bekwaam waren in dit proces wordt betwist en blijft zeker een vraag, maar feit is dat er verschillende oude bronnen zijn die dit aangeven. Feit is ook dat ze op zijn minst in staat waren om colloïdaal, nano goud te produceren en er zo dol op waren dat ze er hun leven voor riskeerden. [3,44,53]

Verbod op alchemie

Op 13 januari 1404 legde koning Hendrik IV van Engeland een verbod op alchemie op. Hij ondertekende een wet die het een misdaad maakte om "goud en zilver uit het niets te maken" [59]. Alchemisten die nog steeds probeerden onedele metalen in goud om te zetten, werden door de kerk vervolgd en riskeerden marteling en zelfs de doodstraf. [3,59]

Innerlijke transformatie

Alchemie in zijn diepste essentie betekent innerlijke transformatie.

Een transformatie in onszelf die diepe inzichten, bewustwording en spirituele groei kan geven. Maar ook verandering op celniveau die leidt tot verbetering van orgaanfuncties en remming van kwalen en ziekten, misschien zelfs genezing.

"Het lichaam bereikt wat de geest gelooft". Nano goud activeert en versnelt de overdracht van impulsen waardoor gedachten kunnen worden omgezet in acties, het verbetert celprocessen en het remt ontstekingen die aan de basis liggen van depressie en andere ziekten. Dat is transformatie.

Verdiepingsartikel kanker en de rol van nano goud

Voor wie meer wil weten over targeting, hersentumoren en de (mogelijke) rol van nano goud daarin, met studies, kan onderstaand artikel lezen.

Targeting met nano goud deeltjes

Bij **“actieve targeting”** (actief gerichte of doelgerichte therapie) worden de nano gouddeeltjes aan hun oppervlak gebonden aan een ligand. Een ligand is een “op maat gemaakt stofje” (chemisch of natuurlijk), welke kan binden aan specifieke receptoren die in overvloed aanwezig zijn op het oppervlak van tumorcellen. Het nano gouddeeltje transporteert het medicijn door de bloedbaan heen, tot het de tumorreceptoren tegenkomt. Daar bindt het ligand aan de tumor. Vervolgens wordt door deze binding een proces in gang gezet die tot apoptose leidt: een sleutel-slot principe. De effectiviteit van actieve targeting berust op de doeltreffendheid van de ligandverbinding en de hoeveelheid passende tumorreceptoren (overexpressie). [22,24,25,28,31,49, 77]

“Passieve targeting” berust op een controversieel concept, Enhanced Permeability and Retention of EPR genaamd.

Bij EPR ofwel verbeterde permeabiliteit en retentie (verbeterde doorlaatbaarheid en vasthouding), hebben moleculen van bepaalde afmetingen zoals liposomen, nanodeeltjes en macromoleculaire geneesmiddelen, de neiging om zich veel meer in tumorweefsel op te hopen dan in normaal weefsel. De algemene verklaring voor dit fenomeen is de slechte kwaliteit van bloedvaten waar de kankercellen zichzelf mee voeden. Tumoren moeten voor hun buitengewone groei, zichzelf continu in bloedtoevoer voorzien. Dit doen ze d.m.v. angiogenese: aanmaak van extra bloedvaten vanuit bestaande bloedvaten. Kankercellen maken daarbij gebruik van groeifactoren (zoals VEGF). De nieuwgevormde tumorvaten zijn meestal abnormaal van vorm en structuur. Ze hebben slecht uitgevoerde, defecte endotheelcellen met brede fenestraties (openingen). Wanneer de gouddeeltjes door deze vaten stromen, stuiten ze op openingen in de wand van de bloedvaten waar de tumoren zich bevinden. Nu kunnen ze de tumor dus makkelijk bereiken (targeten) en hecht een klein deel van deze gouddeeltjes zich van nature aan de tumor. De gouddeeltjes kunnen een medicijn dragen dat processen in gang zet welke tot apoptose leiden. De nano gouddeeltjes kunnen ook met behulp van bijna-infraroodstraling verhit worden waardoor de tumor “opgeblazen” wordt.

Nano goud potente kandidaat voor gerichte antikankertherapie

Gouden nanodeeltjes worden steeds vaker bestudeerd en toegepast bij passieve of actieve targeting. Het kleine formaat (nano) en zijn eigenschap als transporteur verhoogt de lokale concentratie, celpenetratie en medicijnafgifte, wat haar een potente kandidaat maakt voor gerichte antikankertherapie. [38,39]. De effectiviteit van de behandelingen wordt hiermee verbeterd. De resistentie tegen diverse geneesmiddelen kan worden om-

zeild of verminderd en de toxiciteit (vernietiging van gezonde cellen) kan worden geminimaliseerd. Daarbij worden nu steeds vaker natuurlijke of “groene” nanodeeltjes gebruikt. Deze groene nanodeeltjes worden gesynthetiseerd met behulp van kruiden en planten zoals Siberische ginseng en kurkuma i.p.v. onnatuurlijke giftige, anorganische reductiemiddelen. “Groene” nanodeeltjes zijn veel krachtiger dan de chemisch en fysisch gesynthetiseerde nanodeeltjes omdat er tijdens het syntheseproces geen giftige chemicaliën, hitte of druk worden toegepast. [24,25,28,29,38,48, 77]

Hersentumoren

De bloed-hersentumorbarrière omvat bestaande en nieuwgevormde bloedvaten (angiogenese) die bijdragen aan de afgifte van voedingsstoffen en zuurstof aan de tumor, die de migratie van glioomcellen naar andere delen van de hersenen vergemakkelijken. Een glioom is een kankergezwell (tumor) in de gliacellen [42].

De poriegrootte van de bloed-hersentumorbarrière is ongeveer 11,7 tot 11,9 nm. Daarom kan een effectieve transvasculaire medicijnafgifte in kwaadaardige glioomcellen worden bereikt door nanodeeltjes te gebruiken die kleiner zijn dan 11,7 tot 11,9 nm in diameter en een lange bloedhalfwaardetijd hebben [41]. Gouden nanodeeltjes kunnen zo via actieve targeting de hersentumor bestrijden.

Kankercellen doden met “Nanotheranostics”

Nanotheranostics is een samentrekking van het Engelse “therapeutics” en “diagnosis” [27].

Goud kan tumoren opsporen en zilver kan ze binnendringen en van binnenuit kapot maken. Uit onderzoek is gebleken dat nanodeeltjes, bestaande uit zilver en goud, vastgevoerd aan een polysaccharide (chitosan), tumoren konden opsporen en de kankercellen konden doden.

Deze compositie-nanodeeltjes werden gemaakt van AgNP-AuNC-CSNP's (zilveren nanodeeltjes, gouden nanoclusters en colloïdaal zilver nanodeeltjes), ingebed in chitosan.

De individuele grootte van de NP's (staat hier voor nano partikel, doorgaans niet groter dan 10 nm) en NC's (staat voor nano cluster, doorgaans niet groter dan 2nm) varieerde tussen 0,41 - 10 nm. De gemiddelde hydrodynamische diameter van de aldus bereide samengestelde NP's (AgNP-AuNC-CSNP's met chitosan) was 155,5 nm, met een zeta-potentiaal van +19,3 mV, die over het algemeen als gunstig worden beschouwd voor cellulaire leveringstoepassingen.

De bereide samengestelde NP's werden vanwege de gunstige grootte en oppervlaktelading met succes geïnternaliseerd door HeLa-cellen (menselijke kankercellen). De opname en daaropvolgende morfologische veranderingen van de cel na behandeling met de samengestelde NP's waren duidelijk. **Deze samengestelde nanodeeltjes van goud en zilver, spoorden de kankercellen op en doodden ze vervolgens** middels apoptose. Daarnaast boden ze de optie voor gelijktijdige cellulaire beeldvorming, dankzij de aanwezigheid van luminescerende AuNC's zonder het gebruik van organische kleurstoffen [27]. Om efficiënt te zijn moeten nanotheranostics speciale kenmerken bezitten: specificiteit (alleen ziekmakende cellen markeren, d.m.v. goud), intracellulaire omgevingsmo-

monitoring ofwel controle over het proces hebben (goud en zilver), celpenetratievermogen (zilver en goudverbinding) en toxiciteit voor tumoren (zilver).

Nano goud als stimulator van apoptose, vermindering van pijn en ontstekingen.

Een onderzoek uit 2017 wees uit dat nano gouddeeltjes (AuNP's) op zichzelf celapoptose veroorzaakten, zonder enige andere stof. De AuNP's werden gesynthetiseerd uit goudchloride en gebonden aan een polymeer. Nadat menselijke darmkankercellen (HT-29-cellen) waren blootgesteld aan de AuNP's, werd apoptose waargenomen. AuNP's werden gekarakteriseerd (afgebeeld) met TEM (transmissie-elektronenmicroscopie) en UV-vis-microscopie. Apoptose werd beoordeeld met behulp van de markers Annexin V en propidiumjodidekleuring, evenals de activiteit van caspase-3, een enzym dat apoptose kan initiëren. Het apoptose-effect bleek dosisafhankelijk te zijn, bij concentraties variërend van 40 g/ml tot 80 g/ml ($p < 0,05$). Dezelfde AuNP's vertoonden ook anti-inflammatoire activiteit bij muizen, waar een dosis van 1500 $\mu\text{g/kg}$ een vermindering van 49,3% opleverde in de migratie van leukocyten. (Bij ontstekingen komen leukocyten in actie). De AuNP's toonden ook perifere analgesie (pijnverlichting) bij een dosis van 1500 $\mu\text{g/kg}$.

Conclusie: De studie bevestigt dat gouden nanodeeltjes ontstekingsremmende, pijnstillende en antitumorale effecten hebben. AuNP's verdienen meer onderzoek om hun volledige interactie met organische systemen te beoordelen [31].

Woordenlijst

AgNP's:

Zilveren nanodeeltje, afkorting van: argentium (Latijn voor zilver) nano particle.

Angiogenese:

De vorming van nieuwe bloedvaten vanuit bestaande bloedvaten. Dit proces vindt plaats tijdens embryogenese en embryo-implantatie in het endometrium, wondherstel en tijdens veel verschillende ziekteprocessen zoals kanker.

Chemotherapie:

Behandeling met cytostatica. Dat zijn middelen die snel delende cellen remmen of doden. Kankercellen delen snel, maar huid, haar en bloedcellen ook. Daarom geeft het bijwerkingen.

Cyclo-oxygenase:

Ook wel afgekort tot COX, is een enzym dat de cyclo-oxygenasecascade in gang zet. In de cyclo-oxygenasecascade worden prostaglandinen gemaakt die zorgen voor vaatverwijding (vasodilatatie), koorts en pijn. COX speelt daarom een grote rol in het proces van ontsteking. COX-2 zorgt voor de productie van ontstekingsbevorderende prostaglandinen.

Cytokinen:

Cytokinen zijn eiwitten die betrokken zijn bij de afweer, het immuunsysteem en de vorming van bloedcellen. Ze spelen een belangrijke rol bij het ontstaan en verminderen van ontstekingen. Ze worden geproduceerd door meerdere celtypen als reactie op vreemde stoffen en micro-organismen. Ze zenden signalen uit naar de uitvoerende cellen. Cytokinen omvatten interleukinen, chemokinen, interferonen en tumornecrosefactor (TNF).

Eicosanoïden:

Lipide (vetachtige) stoffen die ontstekingsreacties reguleren. Uit arachidonzuur worden ontstekingsbevorderende eicosaniden geproduceerd. En uit de meervoudig onverzadigde omega-3 vetzuren EPA en DHA de ontstekingsremmende. Onder eicosaniden vallen prostaglandinen, leukotriënen, prostacyclinen en tromboxanen.

Heterogeen:

Verschillend, van diverse herkomst. Anders in bouw en eigenschappen.

Epithelialisatie:

Het vernieuwen van de cellen van de bovenste huid of weefsellaag. De cellulaire en moleculaire processen die betrokken zijn bij de initiatie, het onderhoud en de voltooiing van epithelialisatie zijn essentieel voor een succesvolle wondsluiting.

Intracellulaire omgevingsmonitoring:

binnen de cellen controle uitoefenen. In de gaten houden, nauwlettend volgen, het proces bewaken

IL-6:

IL-6 is een cytokine, betrokken bij zowel pro-inflammatoire als anti-inflammatoire reacties. T-cellen en macrofagen produceren IL-6 om het immuunsysteem te stimuleren bij weefselschade.

IL-1:

Interleukine 1 bèta is een primaire inflammatoire cytokine die voornamelijk door monocyt en macrofagen wordt gemaakt in reactie op virussen, immuuncomplexen, microbiële producten en andere cytokinen.

Immuunhistochemie:

Laboratoriumtechniek die antilichamen onderzoekt in bijvoorbeeld tumorweefsel. Antilichamen zijn stoffen die het lichaam maakt om zieke cellen op te ruimen. Deze hechten zich aan bepaalde eiwitten.

Leukotriënen:

Type van de eicosaniden, ontstekingsbevorderend. Leukotriënen zijn heftige ontstekingsmediatoren en spelen een rol bij allergieën, luchtweginfecties en astma.

Ligand:

In de biochemische betekenis van het woord is een ligand een molecuul dat aan een ander, doorgaans groter molecuul kan binden, zoals een signaalmolecuul aan een membraaneiwit. Een ligand kan alleen een binding aangaan met een specifiek doelmolecuul (een nucleïnezuur of eiwit). Wanneer een ligand bindt, heeft dit functionele gevolgen voor diverse moleculaire processen, zoals stabilisatie, katalyse, regulatie van een enzymatische activiteit of signaaltransductie. De binding veroorzaakt vaak een conformatieverandering van het doelmolecuul.

Mutaties:

Wanneer het erfelijke materiaal van de cel (DNA) wordt beschadigd zonder te worden hersteld ontstaat een defect. Dat heet een mutatie.

Migratie van cellen:

Celmigratie is een fysiologisch proces dat essentieel is in de ontwikkeling en homeostase van meercellige organismen. Verschillende lichaamsprocessen, zoals embryonale ontwikkeling, wondgenezing en immuunreacties vereisen allemaal de geregleerde beweging van cellen in bepaalde richtingen naar specifieke locaties.

NF-KB:

Nucleaire factor-kB is een eiwitcomplex dat de transcriptie van DNA, cytokineproductie en celoverleving regelt. NF-KB wordt in bijna alle dierlijke celtypen aangetroffen en is betrokken bij cellulaire reacties op stimuli zoals stress, cytokines, vrije radicalen, zware metalen, ultraviolette straling, geoxideerd LDL en bacteriële of virale antigenen. NF-KB speelt een sleutelrol bij het reguleren van de immuunrespons op infectie. Onjuiste regulatie van NF-KB is in verband gebracht met kanker, inflammatoire en auto-immuunziekten, septische shock, virale infectie en onjuiste immuun ontwikkeling.

Protonentherapie:

Straling met gebruik van protonen, kleine geladen deeltjes. Het belangrijkste voordeel van protonentherapie is dat de protonenbundel geen dosis afgeeft achter de tumor. Hierdoor is de dosis in het gezonde weefsel minder en de kans op bijwerkingen kleiner.

Proliferatie:

Celproliferatie is het proces waarbij een cel groeit en zich deelt om twee dochtercellen te produceren. Celproliferatie leidt tot een exponentiële toename van het aantal cellen en is daarom een snel mechanisme voor weefselgroei.

PBM:

(Photobiomodulation Therapy) is de toepassing van rood en bijna-infrarood licht over verwondingen of laesies om de genezing van wonden en weke delen te verbeteren, ontstekingen te verminderen en verlichting te bieden bij zowel acute als chronische pijn.

Prostaglandinen:

Hormoonachtige stoffen die vele fysiologische processen reguleren, zoals: ontstekingen, de verwijding en vernauwing van bloedvaten, pijn, koorts, longrijping, de bevalling en de bloedstolling. Voorts beschermen ze de maagwand tegen de zure maaginhoud. Er zijn ontstekingsremmende en ontstekingsbevorderende prostaglandinen, afhankelijk van het type vet waaruit ze gevormd worden.

Reumafactoren (RF):

Zijn auto-antilichamen ofwel, antistoffen tegen het eigen lichaam. Het immuunsysteem maakt auto-antilichamen aan tegen eigen lichaamsweefsel omdat dit weefsel per abuis wordt gezien als lichaamsvreemd, wat vernietigd moet worden.

Radiofrequente ablatie (RFA):

Is een behandeling waarbij de interventieradioloog of chirurg de tumor met hitte vernietigt. Dit heet ook wel thermische ablatie of warmteablatie. Radiofrequent betekent dat er gebruik wordt gemaakt van de energie (hitte) van radiogolven. Ablatie betekent verwijderen van weefsel. Let op: met thermische ablatie kan ook vernietiging van tumoren bedoeld worden met behulp van extreme kou/bevriezing.

Reductie:

Is het scheikundige proces waarbij een stof (de oxidator) elektronen opneemt van een andere stof (de reductor). De oxidator wordt gereduceerd tot een reductor. Reductie vindt nooit op zichzelf plaats; de elektronen moeten immers ergens vandaan komen. Reductie is dus altijd slechts de helft van het gehele proces, de andere helft is de oxidatie. Waar een deeltje elektronen opneemt (reductie), staat er dus ook een deeltje elektronen af (oxidatie). Het is dus een redoxreactie.

Radiotherapie:

Radiotherapie of bestraling is de behandeling van patiënten met kanker waarbij gebruik wordt gemaakt van ioniserende straling (röntgenstraling) om de kankercellen kapot te maken. Bij de bestraling met röntgenstralen geeft de bundel zijn straling af voor, in en achter de tumor. Zo wordt de tumor beschadigd maar ook gezond weefsel dat om de tumor heen zit, wat bijwerkingen geeft.

Stikstofmonoxide (NO):

Is in het menselijk lichaam betrokken bij de communicatie tussen cellen in het immuno-inflammatoire systeem, in het centrale zenuwstelsel en in het cardiovasculaire systeem.

TNF:

TNF-alfa is een cytokine die celdood (apoptosis) of celoverleving kan veroorzaken. Ze stimuleert de ontstekingsreactie in het lichaam, met weefselafsterving (= necrose) tot gevolg. Hierdoor kan het tumorcellen doden. Het speelt echter ook een sleutelrol als boodschapper bij reumatoïde artritis en de ziekte van Crohn.

Thiol(aten):

Een thiol is een organische verbinding, afgeleid van een alcohol, waarin het zuurstofatoom van de alcoholgroep is vervangen door een zwavelatoom.

Vascularisatie:

Is het proces waarbij bloedvaten in een weefsel groeien om de toevoer van zuurstof en voedingsstoffen te verbeteren.

VEGF:

Ofwel vasculaire endotheliale groeifactor, is een signaaleiwit geproduceerd door fibroblasten welke de vorming van bloedvaten stimuleert.

Referenties

1. <https://geology.com/minerals/gold/uses-of-gold.shtml#:~:text=Gold%20is%20used%20as%20a,used%20to%20treat%20rheumatoid%20arthritis.&text=Ma-ny%20surgical%20instruments%2C%20electronic%20equipment,using%20small%20amounts%20of%20gold>.
2. <https://www.goudtest.nl/de-geschiedenis-van-goud-en-wat-je-moet-weten-over-goud/#:~:text=De%20ontdekking%20van%20goud%20wordt,al%20goud%20gebruikten%20als%20betaalmiddel>.
3. <http://www.vrijmetselaarsgilde.eu/Maconnieke%20Encyclopedie/AMAP~1/alchemie/Alchemie.htm>
4. <https://www.triggerpointcoach.nl/index.mchil?page=artikel&id=1522&artid=10368&artikel=de-kernen-van-bindweefsel-fibroblasten>
5. <https://www.orthokennis.nl/nutrienten/collageen>
6. **Age-related vascular stiffening: causes and consequences (collagen)**
REVIEW ARTICLE Front. Genet., 30 March 2015 Julie C. Kohn†, Marsha C. Lampit and Cynthia A. Reinhart-King | <https://doi.org/10.3389/fgene.2015.00112>
7. <https://www.velthuisliniek.nl/actueel/blog-rode-huid-couperose-rosacea/>
8. **Enhanced antioxidant activity of gold nanoparticle embedded 3,6-dihydroxy-flavone: a combinational study, Applied Nanoscience, February 2014, Volume 4, Issue 2, pp 153–161**
<https://link.springer.com/article/10.1007/s13204-012-0182-9>
9. **The effects of gold nanoparticles in wound healing with antioxidant epigallocatechin gallate and α -lipoic acid**, Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine 8 (2012) 767–775. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1549963411003509>
10. Collageen licht therapie <https://mens-en-gezondheid.infonu.nl/beauty/63937-rimpels-verdwijnen-zonder-botox-collageen-lichttherapie.html>
11. <https://www.sigmaaldrich.com/technical-documents/articles/materials-science/nanomaterials/gold-nanoparticles.html>

12. Biofotonen, licht in cellen <https://www.energise-me.nl/biofotonen#:~:text=Li-chaamscellen%20zenden%20niet%20alleen%20licht,100.000%20lichtimpulsen%20per%20seconde%20uit>.
13. **Control of Particle Size in the Preparation of Colloidal Gold**
S. M. Saraiva, J. E. de Oliveira, 2002. Chemistry, Journal of Dispersion Science and Technology <https://www.semanticscholar.org/paper/Control-of-Particle-Size-in-the-Preparation-of-Gold-Saraiva-Oliveira/e877a6f99aa94feddee7dbc07526fdc0736b21b4>
14. **Gold Nanocrystals May Remyelinate Lesions in Multiple Sclerosis**, Medscape Medical News, ACTRIMS 2018. Caroline Helwick. 04 februari 2018 <https://www.medscape.com/viewarticle/892250>
15. **Nanocatalytic activity of clean-surfaced, faceted nanocrystalline gold enhances remyelination in animal models of multiple sclerosis**, 11 February 2020
Andrew P. Robinson, Joanne Zhongyan Zhang, Haley E. Titus, Molly Karl, Mikhail Merzliakov, Adam R. Dorfman, Stephen Karlik, Michael G. Stewart, Richard K. Watt, Benjin D. Facer, Jon D. Facer, Noah D. Christian, Karen S. Ho, Michael T. Hotchkin, Mark G. Mortenson, Robert H. Miller & Stephen D. Miller
Scientific Reports volume 10, Article number: 1936 (2020)
<https://www.nature.com/articles/s41598-020-58709-w>
16. **Gouden nanoclusters voor de behandeling van de ziekte van Parkinson**, Elsevier, Volume 194 , februari 2019 , pagina's 36-46
Guanbin Gao a 1Rui Chen b 1Meng He b 1Jing Li b 1Jing Li aLiyun Wang cTaolei Sun
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0142961218308354>
17. Info reuma <https://reumanederland.nl/reuma/wat-is-reuma/>
18. **Nano-gold displayed anti-inflammatory property via NF- κ B pathways by suppressing COX-2 activity**. Khan MA1, Khan MJ2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29553845>
19. Auranafin medicijn op basis van goud tegen reuma <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Auranofin#section=Other-Identifiers>
20. Auranafin, <https://en.wikipedia.org/wiki/Auranofin>
21. Case Report: **Management of Rheumatoid Arthritis (RA): Rationale for the use of colloidal metallic gold**. By Guy E. Abraham MD FACN, and Peter B. Himmel MD. Journal of Nutritional en Environmental Medicine (1997) 7, 295-305. Himmel Health, Wakefield, Ri, USA

22. **Medical Uses of Gold Compounds: Past, Present and Future**, Simon P. Fricker
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF03215464.pdf>
23. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Auranofin#section=3D-Conformer>
24. **Cancer Nanotechnology: Emerging Role of Gold Nanoconjugates.**
Rachel A. Kudgus, Resham Bhattacharya, and Priyabrata Mukherjee* Department of Biochemistry and Molecular Biology, College of Medicine, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota 55905, USA
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4684088/>
25. <https://www.chron.com/news/houston-texas/article/Houston-company-testing-in-humans-a-bold-new-1667361.php>
26. <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types>
27. **Bimetallic silver nanoparticle–gold nanocluster embedded composite nanoparticles for cancer theranostics.** Juli 2015 Journal of Materials Chemistry B. Deepanjalee Dutta, Amaresh Kumar Sahoo.
https://www.researchgate.net/publication/289540192_Bimetallic_silver_nanoparticle-gold_nanocluster_embedded_composite_nanoparticles_for_cancer_theranostics
28. **Site-specific drug delivery, targeting, and gene therapy.** Tripti Shukla, M.S. Sudheesh, in Nanoarchitectonics in Biomedicine, 2019 <https://www.sciencedirect.com/topics/pharmacology-toxicology-and-pharmaceutical-science/enhanced-permeability-and-retention-effect>
29. https://en.wikipedia.org/wiki/Enhanced_permeability_and_retention_effect
30. **Gold and Silver Nanotechnology on Medicine**, Journal of Chemistry and Biochemistry June 2015, Vol. 3, No. 1, pp. 21-33, Solano-Umaña, Victor1 & Vega-Baudrit, José Roberto2
http://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/3297/GOLD%20AND%20SILVER%20NANOTECHNOLOGY_SOLANO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
31. **Anti-inflammatory, analgesic and anti-tumor properties of gold nanoparticles.** Pharmacol Rep. 2017 Feb. Epub 2016 Sep 21 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27915185/>
32. **Microbots Decorated with Silver Nanoparticles Kill Bacteria in Aqueous Media**, Samuel Sánchez Ordóñez, Ph.D., Diana Vilela, Ph.D. IBEC, Institute for bioengineering Catalonia.
<https://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/presspacs/2017/acs-press->

pac-june-28-2017/swimming-microbots-can-remove-pathogenic-bacteria-from-water-video.html

33. **Curcumin coated gold nanoparticles: synthesis, characterization, cytotoxicity, antioxidant activity and its comparison with citrate coated gold nanoparticles**, Elnaz Shaabani 1 Seyed Mohammad Amini 1 Sharmin Kharrazi 1 Roksana Tajerian 2 1 Department of Medical Nanotechnology, School of Advanced Technologies in Medicine (SATiM), Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Tehran, Iran 2 Department of Tissue Engineering and Applied Cell Sciences, School of Advanced Technologies in Medicine (SATiM), Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Tehran, Iran
https://nmj.mums.ac.ir/article_8413.html
34. <https://www.kanker.be/alles-over-kanker/wat-kanker>
35. **Gouden nanodeeltjes voor levering van nucleïnezuur.** Moleculaire therapie Volume 22, nummer 6, juni 2014, pagina's 1075-1083, Ya Ding 1 2 *Ziwen Jiang 1 Krishnendu Saha 1 Chang Soo Kim 1 Sung Tae Kim 1 Ryan F Landis 1 Vincent M Rotello 1
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1525001616306967>
36. **Gouden nanodeeltjes en diclofenac diethylammonium toegediend door iontoforese verminderen de expressie van inflammatoire cytokines bij achillespeesontsteking.** Marcelo B Dohnert , 1, 2 Mirelli Venâncio , 1 Jonathann C Possato , 1 Rodrigo C Zeferino , 1 Luciana H Dohnert , 2 Alexandra I Zugno , 1 Cláudio T De Souza , 1 Marcos MS Paula , 1 en Thais F Luciano 1
Int J Naogeneeskunde. 2012; 7: 1651-1657. Online gepubliceerd 26 maart 2012. doi: 10.2147 / IJN.S25164
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3356204/>
37. **Gold nanoparticles in delivery applications**, 2008 Aug 17. Partha Ghosh 1, Gang Han, Mrinmoy De, Chae Kyu Kim, Vincent M Rotello. PMID: 18555555 DOI: 10.1016/j.addr.2008.03.016 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18555555/>
38. **Green synthesis of multifunctional silver and gold nanoparticles from the oriental herbal adaptogen: Siberian ginseng** Nanomedicine, 2016 jul. Ragavendran Abbai 1, Ramya Mathiyalagan 1, Josua Markus 1, Yeon-Ju Kim 2, Chao Wang 2, Priyanka Singh 2, Sungeun Ahn 2, Mohamed El-Agamy Farh 2, Deok Chun Yang 3
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27468232/>
39. **Biologisch gesynthetiseerde groen-gouden nanodeeltjes uit Siberische ginseng induceren een groeiremmend effect op melanoomcellen (B16).** Artif Cells Nanomed Biotechnol. 2019 Dec; Fenglian Wu 1 2, Juni Zhu 3, Guoliang Li 4, Jiaxin

- Wang 5, Vishnu Priya Veeraraghavan 6, Surapaneni Krishna Mohan 7, Qingfu Zhang 1 <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21691401.2019.1647224>
- 40. Natural gum reduced/stabilized gold nanoparticles for drug delivery formulations**
Chemistry, 2008;14(33):10244-50. Sheetal Dhar 1, E Maheswara Reddy, Anjali Shiras, Varsha Pokharkar, B L V Prasad. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18850613/>
- 41. Effective transvascular delivery of nanoparticles across the blood-brain tumor barrier into malignant glioma cells.** Hemant Sarin, Ariel S Kanevsky, Haitao Wu. J Transl Med. 2008
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2639552/>
- 42. Overcoming the blood-brain tumor barrier for effective glioblastoma treatment**
Drug Resist Update, 2015 March. O. van Tellingen, B Yetkin-Arik, M C de Gooijer <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25791797/>
- 43. Gold nanoparticles are taken up by human cells but do not cause acute cytotoxicity.** March 2005, Ellen E Connor 1, Judith Mwamuka, Anand Gole, Catherine J Murphy, Michael D Wyatt
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sml.200400093>
- 44. Book: Gold Nanoparticles For Physics, Chemistry And Biology.** By Catherine Louis and Olivier Pluchery, Imperial College Press, Co-auteur: Bruce Douglas Edgar Andreas George, august 2012
- 45. Gold nanoparticles in biology: beyond toxicity to cellular imaging**
Catherine J Murphy 1, Anand M Gole, John W Stone, Patrick N Sisco, Alaaldin M Alkilany, dec. 2008 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18712884/>
- 46. Goud E-nummer** <https://www.dermnetnz.org/topics/food-additives-and-e-numbers/>
- 47. 3,6-Dihydroxyflavone: A Potent Inhibitor with Anti-Inflammatory Activity Targeting Toll-like Receptor 2**
Pavithra K. Balasubramanian Jieun Kim Kkabi Son Prasannavenkatesh Durai Yangmee Kim
First published: 18 December 2018 <https://doi.org/10.1002/bkcs.11644>
- 48. Curcumine en kankercellen: op hoeveel manieren kan kurkuma tumorcellen selectief doden?** Jayaraj Ravindran, Sahdeo Prasad, en Bharat B. Aggarwal. 2009 Sep, 11
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2758121/>
- 49. Global cancer incidence** <http://globalcancermap.com/>

50. 3,6-Dihydroxyflavone Has Antituberculosis Activity and Suppresses Lung Inflammation

Chulhee Kwak Yeongjoon Lee Dasom Jeon Prasannavenkatesh Durai Sungweon Ryoo Yangmee Kim
13 july, 2017 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/bkcs.11175>

51. Influence of gold nanoparticles on wound healing treatment in rat model: Photobiomodulation therapy

PikSuan Lau 1, Noriah Bidin 1, Shumaila Islam 1, Wan Norsyuhada Binti Wan Mohd Shukri 1, Nurlaily Zakaria 1, Nurfatin Musa 2, Ganesan Krishnan 1 April 2017 PMID: 27859389

52. 3,6-dihydroxyflavone suppresses the epithelial-mesenchymal transition in breast cancer cells by inhibiting the Notch signaling pathway 2016 Jun 27.

PMCID: PMC4921838 PMID: 27345219
Junli Chen,1 Hui Chang,a,1 Xiaoli Peng,1,2 Yeyun Gu,1 Long Yi,1 Qianyong Zhang,1 Jundong Zhu,1 and Mantian Mib,1

53. Book: Alchemy and metallic medicines in Ayurveda. Vaidya Bhagwan Dash. ISBN 81-7022-077-7. First published 1986

54. <https://bigthink.com/videos/michelle-thaller-how-neutron-star-collisions-created-all-the-gold-in-the-universe>

55. <https://etymologiebank.nl/trefwoord/alchemie>

56. <https://www.space.com/21995-gold-origins-neutron-star-collisions.html>

57. Boek: De twaalfde planet van Zecheria Sitchin

58. <https://www.jstor.org/stable/24191199>

59. <https://www.forbes.com/sites/kionasmith/2018/01/13/the-day-england-outlawed-alchemy/>

60. <https://www.kcl.ac.uk/people/sandrine-thuret>

61. <https://www.parkinson-vereniging.nl/archief/bericht/2019/12/02/Lopende-onderzoeken-naar-parkinson-en-het-eiwit-alpha-synucle%C3%AFne>

62. Cell death of dopamine neurons in aging and Parkinson's disease M Naoi 1, W Maruyama, nov 1999 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10656535/>

63. Gold nanoparticle treatment reverses brain damage in Alzheimer's disease model. Oct 14, 2019 Natalia Dos Santos Tramontin 1, Sabrina da Silva 1, Rychard Arruda 2, Kellen Simon Ugioni 1, Paula Bortuluzzi Canteiro 1, Gustavo de Bem Silveira 1, Caroline Mendes 1, Paulo Cesar Lock Silveira 1, Alexandre Pastoris Muller 3 4 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31612296/>
64. <https://www.alzheimer-nederland.nl/dementie/oorzaken-preventie/oorzaken/oorzaken-alzheimer-amyloid.nl>
65. <https://www.sciencedaily.com/releases/2019/10/191015140243.htm>
66. <https://www.nia.nih.gov/health/what-happens-brain-alzheimers-disease>
67. <https://hematologiegroningen.nl/patienten/content/3amyloidose.htm>
68. https://nl.wikinohr.top/wiki/Okadaic_acid
69. <https://ichgcp.net/nl/clinical-trials-registry/NCT03453047#>
70. <https://sanbiobv.wordpress.com/2012/02/24/de-invloed-van-de-s100-eiwit-familie-op-alzheimer/>
71. <https://www.kanker.nl/algemene-onderwerpen/wat-is-kanker/eigenschappen-van-kankercellen/hoe-ontstaat-kanker#:~:text=Kanker%20ontstaat%20door%20veranderingen%20in,dat%20de%20cel%20moet%20delen.>
72. Anti-tumor Activity of Silver Nanoparticles in Dalton's Lymphoma Ascites Tumor Model, Department of Biotechnology, Division of Molecular and Cellular Biology, at Kalasalingam University in India, 2010
73. Antitumor activity of colloidal silver on MCF-7 human breast cancer cells, J.Excp, clinical cancer Res, 16 nov. 2010
74. <https://ninaelshoffengshui.nl/het-vijfde-element-als-oplossing-uit-de-crisis/>
75. GOLD NANOPARTICLES: A REVIVAL IN PRECIOUS METAL ADMINISTRATION TO PATIENTS, Nano Lett, 2011 AS Thakor,1,2 J Jokerst,1 C Zaveleta,1 TF Massoud,1,2 and SS Gambhir1 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3195547/>

76. Role of Nanotechnology in Cosmeceuticals: A Review of Recent Advances, J Pharm, 2018.
Shreya Kaul, Neha Gulati, Deepali Verma, Siddhartha Mukherjee, and Upendra Nagaich <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5892223/>
77. Gold Nanoparticles: Preparation, Properties, and Applications in Bionanotechnology, Nanoscale 2 014
Yi-Cheun Yeh, Brian Creran, and Vincent M. Rotello <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4101904/>
78. The Impact of Composites with Silicate-Based Glasses and Gold Nanoparticles on Skin Wound Regeneration, Molecules, 2021
Sorin M. Mârza,1,2 Klara Magyari,3,4,* Sidonia Bogdan,1 Mirela Moldovan,5 Cosmin Peştean,1 Andras Nagy,1 Adrian Florin Gal,1 Flaviu Tăbăran,1 Robert Cristian Purdoi,1 Emilia Licărete,3 Sorina Suarasan,3 Lucian Baia,2,3,* and Ionel Papuc1 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7866013/>

