

IN GEEN ENKEL
GEVAL HAD
VITAMINE C EEN
NEGATIEF EFFECT OP
DE BEHANDELING

VITAMINE C BIJ KANKER

Droomtherapie van de toekomst?

In haar zoektocht naar een oplossing voor haar eigen gezondheidsklachten stuitte onderzoeker prof. dr. Connie Jimenez op vitamine C. Bij het Cancer Center Amsterdam speurt ze in kankercellen naar tumorprofielen voor behandelingen op maat én onderzoekt ze de mogelijkheden van vitamine C in antikanker-therapieën. 'Als een farmaceutisch bedrijf een middel met deze eigenschappen zou aanbieden, stonden oncologen ervoor in de rij.'

TEKST DORIEN DIJKHUIS BEELD MARIET MOSTERT

Toen ze klein was wilde Connie Jimenez (55) dierenarts worden. Maar dat leek haar, nadat ze zichzelf als 10-jarige had uitgenodigd om aanwezig te zijn bij de castratie van haar kat, toch wat saai. Op de middelbare school

inspireerde een biologiedocent met verhalen over het menselijk lichaam, hormonen en over gedrag. Zo viel de keuze uiteindelijk op neurobiologie. In één van de gangen van het Cancer Center Amsterdam, het rood-blauw geblokte gebouw op het VUmc-terrein,

wijst ze op een borstbeeld van hoogle-raar en medisch oncoloog Bob Pinedo, die er achttien jaar geleden voor zorgde dat het kankeronderzoek van Amsterdam UMC onder één dak verzameld werd. In 2006 kwam Connie Jimenez er terecht.





Ze duwt de deur van een laboratorium open met grote wasmachine-achtige apparaten: massaspectrometers. De massaspectrometrie, een analytische laboratoriumtechniek waarmee heel veel moleculen tegelijk kunnen worden gemeten, maakte haar destijds tot de juiste persoon op de juiste plek, ondanks het feit dat ze neurobioloog was en geen kankeronderzoeker. “Al tijdens mijn promotieonderzoek in Amsterdam gebruikte ik massaspectrometrie om signaalstoffen uit zenuwcellen te bestuderen”, zegt ze. “Massaspectrometrie geeft unieke inkijkjes in de tumorbiologie. In het lab in Amerika waar ik drie jaar werkte, onderzocht ik er specifieke neuronale eiwitten mee. Ook bij kanker spelen eiwitten een grote rol.” Ze werd gevraagd om een nieuw high-tech laboratorium op te zetten voor grootschalig eiwitonderzoek. “We speuren naar aanknopingspunten waarom de ene patiënt wél en de andere niet reageert op een bepaalde kankerbehandeling. Doordat we zoveel data in één keer kunnen verzamelen en analyseren kunnen we de verschillende

kankersoorten steeds specifieker definiëren in verschillende ‘eiwitactiviteitsprofielen’.”

One size fits-all

Het is een ontwikkeling die in de toekomst hopelijk steeds meer zal leiden tot behandeling op maat, zegt Jimenez. Nu krijgt iedere patiënt met uitgezaaide kanker dezelfde behandeling aangeboden: veelal chemotherapie. Een one size fits all-oplossing waar sommige patiënten niet op reageren. “Het zou fijn zijn om van te voren te weten of chemo wel of niet aanslaat, omdat je die patiënten de bijwerkingen kunt besparen.”

Voor longkanker is die toekomst er al, althans in theorie: “We ontdekten dat twintig procent van de longkankerpatiënten een eiwitprofiel heeft dat heel duidelijk geen baat heeft bij zware chemobehandelingen.”

Desondanks krijgen patiënten die behandelingen vooralsnog toch aangeboden, zegt Jimenez. Omdat deze bevindingen nog in een grotere studie bevestigd moeten worden. Maar óók omdat oncologen hun patiënten toch iets willen kunnen aanbieden. “Het voelt machteloos voor artsen om tegen hun patiënten te zeggen: helaas, we hebben geen behandeling voor u. Hier houdt het op.”

Maar dat hóeven oncologen ook niet tegen hun patiënten te zeggen, zegt ze. Ze toont een presentatie op haar computer: een wetenschappelijke reviewstudie van haar onderzoeksgroep aan al het bestaande wetenschappelijke onderzoek naar kanker en vitamine C. Die vitamine kwam op haar pad doordat

ze zes jaar geleden plotseling urticaria kreeg, een huidziekte die rode jeukbulten geeft. Ze zat helemaal onder. Het werd veroorzaakt door een overgevoeligheid voor chemische stoffen, waaronder pesticiden en antibiotica. Ze ging biologisch eten, zoveel mogelijk onbewerkt en vermeed allerlei gifstoffen. Andere allergieën verdwenen, maar de bulten en de jeuk bleven. Ze startte met vitamine D nadat ze las over anti-inflammatoire werking. Dat hielp. Na een maand waren de jeukbulten verdwenen. Haar dermatoloog kende een soortgelijk verhaal over urticaria en vitamine C, óók een vitamine met een anti-inflammatoire werking. Ook daar wilde ze meer van weten. “Ik stuitte op talloze studies, voornamelijk uit Amerika, waar veel onderzoek gedaan is naar het inzetten van vitamine C bij de behandeling van kanker.”

Onderzoekslijn

In haar lab zette ze een onderzoekslijn op naar het effect van vitamine C op kankercellen. Ook zocht ze bevestiging van het cytotoxische effect dat ze vond in de wetenschappelijke literatuur. Wat bleek? Alle vijftig kankercelmodellen van verschillende tumorsoorten die ze blootstelden aan hoge doses vitamine C



BIOGRAFIE

Wie: Connie Jimenez (55 jaar)

Privé: Woont in Amsterdam met echtgenoot en heeft twee zonen van 20 en 22 jaar.

Werk: Studeerde biologie en promoveerde aan de Vrije Universiteit Amsterdam in 1997. Richtte in 2006 aan het Amsterdam UMC het OncoProteomics laboratorium op, dat innovatieve massaspectrometrie inzet voor het kankeronderzoek. Sinds 2019 is zij tevens directeur van de Proteomics Core Faciliteit van het Amsterdam UMC. Ze is oprichter van het Nederlands Proteomics Platform in 2001 en Vice-President van de Europese Proteomics Associatie. In 2021 ontving ze een onderscheiding voor ‘Translationele en klinische proteome wetenschap’ van de Human Proteome Organization.



gingen dood. En dat gebeurde bij doses die in het lichaam bereikbaar zijn bij intraveneuze toediening. Dat tumorcellen sterven door vitamine C heeft meerdere oorzaken. Er spelen verschillende mechanismen een rol. “Eén ervan is dat vitamine C in hoge dosering niet als anti-oxidant werkt, maar als pro-oxidant: het is selectief toxisch voor kankercellen. Een andere belangrijke antikankerwerking ontstaat doordat vitamine C in hoge doses de bloedtoevoer naar de tumorcellen remt, dat de anti-tumor-eiwitten worden gereactiveerd en dat het bindweefsel wordt versterkt. En last but not least versterkt het de eigen afweer.”

Naar de effecten van hoog gedoseerd intraveneus vitamine C en kanker is veel preklinisch én klinisch onderzoek gedaan. In de reviewstudie van Jimenez' onderzoeksgroep komen 265 onderzoeken aan bod. Scrollend door de studie wijst ze op een tabel die het positieve effect van 51 antikankertherapieën, waaronder verschillende soorten chemotherapie, in combinatie met hoog gedoseerd intraveneus vitamine C in één oogopslag zichtbaar maakt. In veel gevallen geldt het positieve effect zelfs op meerdere fronten: het versterkt de

werking van de antikankertherapie én vermindert de bijwerkingen. In geen enkel geval heeft vitamine C een negatief effect op de behandeling. “Je leest uit deze tabel gemakkelijk af wanneer behandeling met vitamine C in combinatie met een reguliere behandeling zinvol zou kunnen zijn”, zegt Connie. “In bijna alle gevallen is er voordeel terwijl er geen nadeel is.”

‘Vitamine C speelt een rol in bijna alle lichaamscellen’

Op haar bureau staat een grote pot met vitamine C-poeder. Ze neemt er dagelijks vijf gram van, verspreid over verschillende momenten van de dag. Ze voelt zich fitter dan toen ze een twintiger was sinds ze suppleert, zegt ze. Ze voelt zich er goed bij, en neemt het ter preventie. Daar zou meer gebruik van kunnen worden gemaakt. “Dat vitamine C zo'n positief effect heeft, is logisch als je kijkt naar de processen in het lichaam waarbij die vitamine een rol speelt. Dat kun je alleen al zien aan de hoeveelheid cellen in ons lichaam die eiwitten aanmaken waarmee ze vitamine C de cel binnen kunnen halen. Sommige cellen hebben

er zelfs extreem veel van. De cellen van het immuunsysteem bijvoorbeeld. En die van de bijnieren en delen van de hersenen. Maar dat zo'n beetje alle cellen van dit soort transport-eiwitten aanmaken, betekent dat vitamine C een rol speelt in alle lichaamscellen.”

Scheurbuik

Wij mensen zijn zelf niet in staat om vitamine C aan te maken. Net zo min als apen en cavia's. Alle andere dieren en planten kunnen dat wél. Voor een goede gezondheid geldt een Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheid (ADH) van 100 milligram vitamine C, ongeveer de hoeveelheid die je kunt halen uit één sinaasappel. Maar dat is volgens Connie Jimenez veel te weinig. “Dierenartsen weten dat”, zegt ze, “want de ADH voor cavia's ligt bijna net zo hoog, terwijl die beestjes vele malen kleiner zijn dan wij. En ook apen eten in de natuur veel meer vitamine C in vergelijking met onze ADH: meerdere grammen per dag.”

100 milligram is volgens haar genoeg om geen scheurbuik op te lopen, maar voor een goede afweer en een goede gezondheid is drie tot vijf gram per dag nodig. Helemáál als we ziek zijn. Ook dát zie je namelijk in het dierenrijk: dieren gaan veel grotere hoeveelheden vitamine C aanmaken wanneer ze ziek, gewond of gestrest zijn of wanneer ze een infectie hebben. Dan hebben ze er blijkbaar meer van nodig om te herstellen. Connie: “Het is ook wat we bij mensen met kanker zien: ze hebben vaak een extreem laag vitamine C-gehalte.” Sceptici zeggen dat vitamine C suppleren of hoog doseren in therapievorm geen zin heeft, omdat het lichaam er maar weinig van op kan nemen en je het overschot uitplast. Maar daar is het laatste woord nog niet over gezegd (zie ook de column van Frits Muskiet op pagina 25). “Het lichaam neemt op wat het nodig heeft. En dat is, zoals gezegd, in veel gevallen veel meer dan we nu via voeding binnenkrijgen.”

Droomtherapie

Geen toxiciteit, betere energieniveaus, een synergetische werking met chemo- en immunotherapie en alleen de tumorcellen worden aangepakt. Al met al een droomtherapie, zou je zeggen, al dan



» niet in combinatie met bestaande behandelingen. Waarom wordt vitamine C nog niet massaal ingezet bij de behandeling van kanker? “Als dit niet vitamine C was, maar een nieuw middel van een farmaceutisch bedrijf met dezelfde eigenschappen, zouden oncologen ervoor in de rij staan om het te testen in een wetenschappelijke setting”, zegt Jimenez. “Het probleem is dat er nog geen grote klinische studies zijn. Dát die er niet zijn komt doordat vitamine C niet valt te patenteren. Een dure studie kan dus niet worden terugverdiend.”

Oncologen die patiënten behandelen met slechte prognoses zoals hersentumoren, longkanker en alvleesklierkanker zouden het wel willen aanbieden, omdat zij gevoelsmatig vaak met lege handen staan. Alleen past het niet in het systeem om in een vroege fase met een nieuwe behandeling te gaan experimenteren. “We bedrijven in Nederland protocollengeneeskunde: artsen moeten zich houden aan het protocol. Eerst behandelen met chemotherapie en als dát niet werkt, pas iets anders proberen. Daardoor vinden de meeste onderzoeken naar combinaties met vitamine C pas plaats in stadia van vergevorderde ziekte die uitbehandeld is.” Dat is logisch wanneer het om een vreemde chemische stof gaat met mogelijk toxiciteit, maar vitamine C is een veilige natuurlijke stof met een bekende werking en waarmee al tientallen jaren veel klinische ervaring is. “Ik zou graag een studie opzetten waarbij patiënten zelf de keuze krijgen.

Zeker als we al weten dat ze waarschijnlijk geen baat hebben bij chemotherapie, zoals in het geval van dat specifieke longkankerprofiel. Voor dat onderzoek zoeken we nu financiering.”

Ervaringsverhalen

Hoe de toekomst van kankerbehandeling eruit ziet? Als het aan Connie Jimenez ligt maakt hoog gedoseerd intraveneus vitamine C er zeker onderdeel van uit. In combinatie met chemotherapie en/of immunotherapie of kinaseremmers. “De toekomst is een multimodale aanpak”, zegt ze. “Een

‘We bedrijven in Nederland protocollengeneeskunde’

uitgekiende, op maat gemaakte combinatie van verschillende therapievormen waarin bijvoorbeeld ook intermitterend vasten voorafgaand aan de (chemo)therapie ingezet kan worden. Mits dat past bij het profiel van de specifieke patiënt. Want dat is het uitgangspunt in de toekomst: het profiel van de patiënt is leidend voor de therapie die wordt aangeboden.”

Nog een toekomstdroom: iedere patiënt wordt door zijn of haar oncoloog gewezen op het bestaan van de Moermanvereniging. “Ik vind het aansprekend wat de MMV doet. De vereniging helpt mensen om een gezonder eet- en leefpatroon te krijgen. Dat is belangrijk, omdat je daarmee de

afweer versterkt en dat kan helpen bij het bestrijden van tumorcellen. Maar ook omdat het kracht geeft als je weet dat je zelf iets kunt doen voor je gezondheid. Natuurlijk moeten artsen hun patiënten geen valse hoop geven, maar je moet ze ook niet ontmoedigen met statistieken. Lichaam en geest beïnvloeden elkaar. Weten dat je zelf ook iets kunt doen, heeft een positief effect op je afweersysteem. Terwijl stress en een gevoel van machteloosheid juist tegengesteld werken. Daarom zijn die ervaringsverhalen in Uitzicht ook zo belangrijk. Ze geven moed.”

Zaadjes geplant

Hoewel er nog altijd te weinig aandacht is voor andere therapievormen buiten de geijkte paden, groeit mondjesmaat de interesse, merkt Jimenez. Vooral bij oncologen die tegen hun patiënten moeten zeggen dat ze uitbehandeld zijn, maar ook artsen die net een beetje anders denken. Vorig jaar werd ze benaderd door een Spaanse oncoloog wiens patiënt chemotherapie had geweigerd. Hij wilde haar niet wegsturen, zoals veel collega's zouden doen, hij wilde weten wat hij dān voor haar kon betekenen. “Ik stuurde hem de vele onderzoeksbevindingen op het gebied van intraveneus vitamine C. Er ging een wereld voor hem open en hij gebruikte zijn vakantie om een opleiding Integratieve Geneeskunde te volgen.” Op deze manier worden her en der wat zaadjes geplant, hoopt ze. “Misschien inspireert deze oncoloog op zijn beurt weer andere collega's. Ik ben heel blij dat ik als onderzoeker mag bijdragen aan het vormgeven van een toekomst waarin patiënten met meer kwaliteit van leven meer kans hebben om kanker te overleven. Ook hoop ik een rol te spelen bij de bewustwording dat je zelf veel kan doen om gezondheid te bevorderen en ziekte in sommige gevallen om te keren.”

De reviewstudie van Jimenez' onderzoeksgroep 'High-dose intravenous vitamin C, a promising multi-targeting agent in the treatment of cancer' is vrij beschikbaar op Pubmed. Scan de qr-code.

