

# Ongeremd delen

## Het wie, waar, wanneer en waarom van kanker

Dick van Bekkum, Peter Hoogerbrugge en Vera de Ru

Van top tot teen zijn we uit cellen gemaakt. Een menselijke lichaam telt er volgens de laatste schattingen tussen de vijftig en honderd biljoen. Verdeeld over meer dan honderd verschillende types, die zich bijna allemaal kunnen vermenigvuldigen. En elke cel die dat kan, kan ook ontaarden in een kankercel.

Die vele soorten cellen vormen een van de redenen dat er onder de paraplu ‘kanker’ honderden verschillende ziektes schuilgaan, die stuk voor stuk één eigenschap gemeen hebben: ongeremde vermenigvuldiging van cellen. Vroeg of laat krijg je dan een gezwel, of in het Latijn: een tumor. Pas als die ongeremde en onbegrensde groei levensbedreigend wordt, noemen we hem kwaadaardig (maligne) en spreken we van ‘kanker’, Latijn voor ‘kreeft’. Naar verluidt was het Hippocrates, de Griekse grondlegger van de geneeskunde wiens eed alle dokters nog steeds zweren, die zo’n 25 eeuwen geleden de overeenkomst zag tussen dat schaaldier met zijn scharen en een gezwel. In het Oudgrieks heten kreeften ‘karkinos’, wat als ‘carcinoom’ nog altijd voortleeft in de benaming voor alle tumoren die ontstaan uit dekcellen, die je onder andere in de huid, darmen, luchtwegen en borsten vindt. Kwaadaardige gezwellen uit cellen van het bindweefsel, waaronder spieren en botten, heten sarcomen, en woekeringen van bloedcellen staan bekend als leukemieën en lymfomen.

Binnen elke groep komen heel veel verschillende kankers voor. Niet alleen ontstaan ze op uiteenlopende locaties in het lichaam, het ziekteverloop en reacties op behandelingen lopen ook uiteen. Wel hebben ze gemeen dat cellen zich niet houden aan de gewone regel van niet vaker delen dan nodig is. Normaal gesproken vindt celdeling plaats tijdens de groei en om cellen die verloren gaan, aan te vullen. Dat laatste kan zijn vanwege de normale vernieuwing die in al onze organen continu gaande is, of omdat er een beschadiging hersteld moet worden. Cellen van een volgroeid individu delen om de onderdelen van het lichaam in stand te houden. Kwaadaardige tumorcellen daarentegen delen maar door en door, dringen binnen in naburige organen en kunnen zich verplaatsen via de bloedsomloop of de lymfekanalen. Zo kan een tumor uitzaaien naar heel andere plaatsen in het lichaam dan het oorspronkelijke (primaire) gezwel.

Overigens is lang niet iedere knobbel kanker. Die diagnose kan in principe pas worden gesteld door een patholoog-anatoom die een stukje weefsel (biopt) of cellen afkomstig van de tumor onder de microscoop legt. Terzijde: bij de ‘genezingen’ die het in de jaren vijftig bekend geworden Moerman-dieet zou hebben bewerkstelligd, ging het altijd om patiënten waarbij niet op die manier kanker was vastgesteld.

*Prof. dr. D.W. van Bekkum is kankeronderzoeker, en was van 1977 tot 1997 directeur van het Integraal Kanker Centrum Rotterdam.*

*Prof. Dr. P.M Hoogerbrugge is kinderarts en hoogleraar Kinderoncologie in Nijmegen.*

*Dr. V.J. de Ru was radiotherapeut en is voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Oncologie.*

**vraag 1:** Wat zijn momenteel de belangrijkste vermijdbare oorzaken van kanker in de wereld?

Staat vast dat er sprake is van kanker dan wordt er allereerst een hele hoop in kaart gebracht, met het oog op wat er voor deze patiënt gedaan kan worden. De tumor wordt om te beginnen 'gestageerd': kwaadaardigheid, grootte en uitbreiding worden ingeschaald. (Alleen zo kun je patiënten en de resultaten van behandelingen met elkaar vergelijken.) Dan bestaat er een hele rij beeldvormende technieken: echo's, röntgenfoto's, CT-, MRI-, PET- en andere scans met radioactieve isotopen. Daarmee worden als het kan de dimensies van de primaire tumor vastgelegd, en wordt uitgezocht of en waar er uitzaaingen (metastases) zijn. Ook kijkt men naar het type tumorcel, en zo nodig naar chromosomale afwijkingen en abnormale moleculaire eigenschappen. Het bloed wordt onderzocht op tumormerkstoffen: moleculen die door de tumor worden geproduceerd. Hun aanwezigheid en de hoeveelheid geven vaak aanwijzingen. En als het mogelijk is, worden er ook bepalingen gedaan die voorspellen of de tumor wel of niet zal reageren op bepaalde geneesmiddelen. Daarna volgen beslissingen over opereren, bestralen, chemotherapie, hormonen, medicijnen – het arsenaal aan mogelijkheden is groot en groeit gestaag. Specialisaties worden steeds gespecialiseerder. De meeste kankerpatiënten krijgen tegenwoordig met een multidisciplinaire aanpak te maken.

### Wie het krijgt

Kanker is vooral een ziekte van de ouderdom. In de geïndustrialiseerde wereld werd het pas een volksziekte door de stijging van de gemiddelde levensduur. Midden negentiende eeuw was dat nog veertig jaar, nu bijna tachtig. Op dit ogenblik ligt het risico dat je ooit in je leven kanker krijgt op ruim dertig procent, en meer dan zeventig procent van alle nieuwe gevallen van kanker komt voor bij mensen boven de zestig jaar. Daarnaast krijgt bijna vijftien procent van de patiënten met kanker nog een tweede of derde keer een andere kanker.

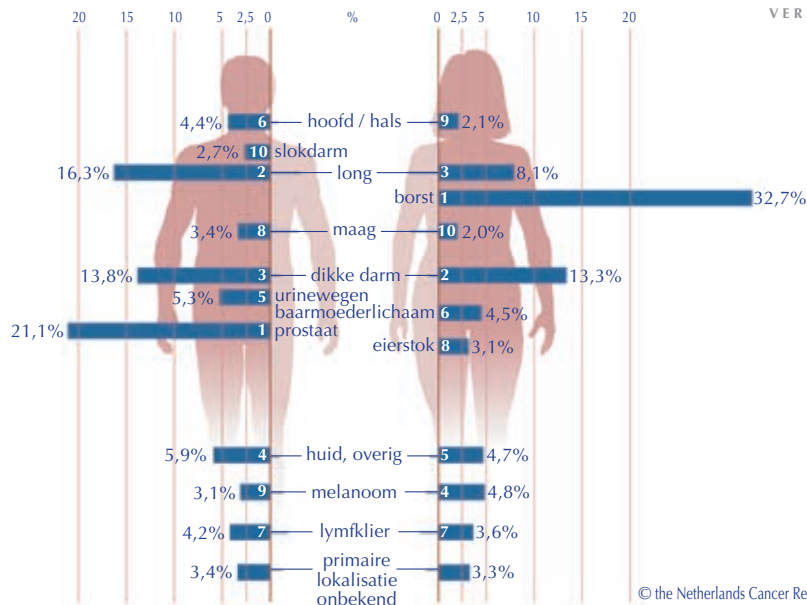
Bij kinderen is kanker zeldzaam. Slechts één procent van alle kankerdiagnoses wordt gesteld bij kinderen beneden de twintig jaar.

Om een indruk te geven van de omvang van de ziekte een paar getallen: in 2003 werd de diagnose kanker bij ruim 73.000 Nederlanders gesteld. Bijna 10.000 keer daarvan voor de tweede keer of meer. In datzelfde jaar overleden ruim 38.000 mensen aan kanker, de tweede grootste doodsoorzaak na hart en vaatziekten (45.000). Tussen het 25ste en zeventigste jaar is kanker overigens de belangrijkste doodsoorzaak.

Wat het meest voorkomt zijn longkanker, darmkanker, borstkanker, prostaatkanker en kanker van de bloedvormende weefsels (leukemieën en lymfomen). Ook kanker in het hoofd-halsgebied, van maag en slokdarm, van de blaas en vrouwelijke geslachtsorganen zijn niet ongewoon. Het aantal nieuwe patiënten per jaar per 100.000 inwoners (de incidentie) varieert niet alleen sterk tussen de types kanker maar ook tussen verschillende landen.

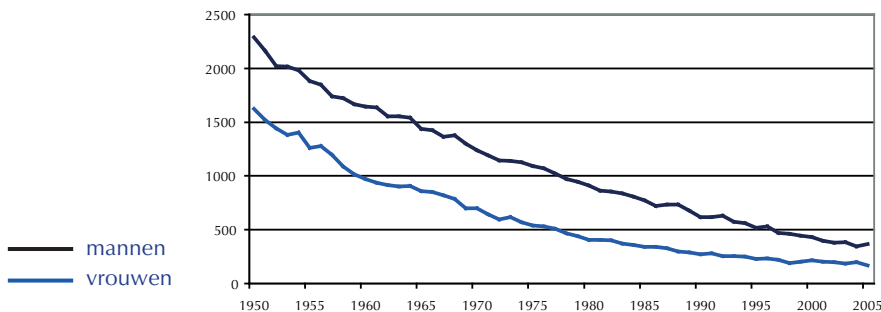
Als je alle typen kanker bij elkaar neemt, stijgt de incidentie in ons land nog steeds licht, wat samenhangt met de toename van het aantal ouderen in de bevolking. Intussen is het sterftecijfer in de laatste vijftien jaar met veertien procent gedaald, en wel van 234 per 100.000 naar 201 in 2003. Ook in andere landen, waaronder de Verenigde

## De tien meest voorkomende kankersoorten in Nederland naar geslacht (2003)



Staten, neemt de kankersterfte de laatste jaren af. Dat heeft een aantal oorzaken. Ten eerste de veranderingen in leefgewoontes die dertig tot veertig jaar geleden begonnen met een afname van roken en alcoholgebruik (vooral bij mannen). Sinds een jaar of twintig wordt daarnaast een aantal vormen van kanker al vroeg ontdekt, vooral door de bevolkingsonderzoeken op baarmoederhalskanker (het uitstrijkje) en borstkanker (mammografie). Tot slot zijn er effectievere behandelingen.

Maagkanker bijvoorbeeld komt nu veel minder vaak voor dan halverwege de vorige eeuw. Wel zijn diverse vormen van huidkanker juist sterk toegenomen. Vooral bij mensen met een gevoelige huid, die eerder verbranden dan bruinen, met name als ze als kind al veel in de zon geweest zijn, is er een forse verhoging te zien van zowel het kwaadaardige melanoom, als van de minder gevaarlijke huidkankers.



## De sterfte aan maagkanker in Nederland neemt gestaag af

### Overzicht van de laatste vijftig jaar, gestandaardiseerd voor leeftijdsopbouw en bevolkingsomvang in 1950.

Dat we etenswaren niet langer conserveren door pekelen maar door koelen, wordt als de belangrijkste reden voor de daling beschouwd. Verbeterde hygiëne is ook van invloed geweest op het aantal infecties met *Helicobacter pylori*, de 'maagzwerbacterie'. Verder wordt er meer verse groente en fruit gegeten, en is het aantal rokende mannen gedaald. De al langer lopende vermindering van overmatig alcoholgebruik is waarschijnlijk ook van belang geweest.

© Centraal Bureau voor de Statistiek

## Veroorzakers van kanker

**Tabak** (teer)

**Alcohol** (overmatig gebruik)

**Industriële vervuiling** (bijvoorbeeld asbest)

**Beroepsmatige blootstelling aan kankerverwekkende stoffen**

**Carcinogenen in levensmiddelen**  
(bijvoorbeeld aflatoxine)

**Carcinogenen in de leefomgeving**  
(bijvoorbeeld arsenicum in water)

**Ioniserende en ultraviolette straling**

**Sommige chemotherapeutica**

**Immunosuppressieve geneesmiddelen**

**Hormonen**

**Erfelijke aanleg**

**Voeding en levensstijl**  
(niet duidelijk hoe en wat)

**Virussen, bacteriën en parasieten**

**Chronische ontstekingen**

De komende periode zullen er steeds meer mensen met kanker komen. Gevolg van het stijgende aantal nieuwe gevallen in combinatie met een verbeterde overleving. Het aantal mensen dat kanker heeft of hiervoor met succes behandeld is, bedroeg in 2000 ongeveer 366.000. Naar verwachting zullen het er in 2015 zo'n 692.000 zijn: bijna een verdubbeling in vijftien jaar (volgens een rapport van de signaleringscommissie 2004 Kanker in Nederland). Al moet je daar altijd de vraag bij stellen hoe lang je mensen die met succes behandeld zijn nog tot de groep van kankerpatiënten wilt rekenen. Veel vormen van kanker die vroeger een acute dodelijke ziekte waren, zijn nu door betere behandel mogelijkheden veranderd in een chronische aandoening, zoals dat ook gebeurd is met HIV-infecties.

### Hoe het komt

Het was de Londense arts Percival Pott die in 1795 een zeldzame vorm van huidkanker op het scrotum van schoorsteenvegers beschreef, en daarmee de omslag gaf in de opvattingen over de oorzaken van kanker. Daarvóór werd het gezien als een straf van God en later als een stoornis van de inwendige balans van het lichaam. Maar Pott legde voor het eerst een verband tussen een beroep en een kankervorm. De schoorsteenvegers liet men als klein jongetje al naar beneden in de schoorsteen zakken, en omdat er in die tijd niet veel werd gewassen verzamelde zich roet tussen hun benen. Met deze waarneming verschoof de aandacht naar uitwendige oorzaken. De kankerverwekkende eigenschappen van teer werden vervolgens onomstotelijk experimenteel vastgesteld bij proefdieren.

De zogeheten *carcinogene* stoffen uit teer zijn ook verantwoordelijk voor de risico's die roken oplevert op het ontstaan van kanker, vooral van de longen en de blaas. In de negentiende eeuw werden steeds meer kankers als een beroepsziekte herkend. En ook in de vorige eeuw werden er nog nieuwe aan toegevoegd, zoals asbest dat kanker van de longvliezen veroorzaakt. Dat mijnwerkers in Silezië zo vaak longkanker kregen, bleek een gevolg van het radium dat daar in de bodem zit. Dat veroorzaakt een hoge concentratie van het radioactieve gas radon in die mijnen.

Hoe kankerverwekkend ioniserende straling is, werd nog duidelijker toen de röntgenstraling in de medische praktijk zijn intrede deed, zonder dat er voldoende bescherming werd toegepast. Binnen een jaar of tien kregen veel radiologen en medici last van kanker, vooral op hun handen die uiteraard aan de hoogste doses waren blootgesteld.

Sindsdien zijn er steeds meer oorzaken van kanker ontdekt en omstandigheden die gepaard gaan met een verhoogd aantal gevallen. Het is dus niet zo verwonderlijk dat de incidentie van de verschillende vormen van kanker in verschillende delen van de wereld zowel als onder verschillende bevolkingsgroepen sterk uiteen loopt.

Chemische stoffen en straling veroorzaken kanker door hun *mutagene* eigenschappen, wat wil zeggen dat ze beschadigingen veroorzaken in het DNA van cellen. Die komen dan bovenop de talloze beschadigingen die ontstaan door inwendige processen en het meeste daarvan wordt gerepareerd. Wat er overblijft is een mutatie. Meestal zijn die fataal voor de cel of veroorzaken ze de dood van zijn nakomelingen. De mutaties

## Hoe vaak sommige vormen van kanker voorkomen verschilt van land tot land

type kanker	hoogste	laagste	verhouding
<b>MANNEN</b>			
huid	Australië	Bombay	200*
long	UK	Nigeria	35
slokdarm	Noord-Iran	Nigeria	300
maag	Japan	Uganda	25
lever	Mozambique	Noorwegen	70
darm	VS ( <i>blanken</i> )	Nigeria	10
prostaat	VS (zwarten)	Japan	30
<b>VROUWEN</b>			
baarmoederhals	Colombia	Israël ( <i>joden</i> )	15
borst	VS ( <i>blanken</i> )	Uganda	15
ovarium	Denemarken	Japan	6

*\*Lees: Huidkanker komt in Australië 200 keer vaker voor dan in Bombay.*

die overblijven, kunnen het begin zijn van de keten van veranderingen die tenslotte, meestal pas na een jarenlange (latente) periode zonder verschijnselen uitmondt in een tumor. Die kans is groter naarmate de dosis van de mutagene stof hoger is en de duur van de blootstelling langer. Hoewel er geen duidelijk bewijs voor is, gaat men er bij het opstellen van veiligheidsregels van uit dat er geen minimale dosis is waar beneden de kans op kanker nul is, en heeft men grenzen vastgesteld die overeenkomen met aanvaardbare risico's.

### Eten drinken en levensstijl

Een ander onopgelost probleem is de invloed van het dieet. Enerzijds bevat voedsel talloze kankerverwekkende chemische verbindingen, anderzijds zitten er allerlei stoffen in waarvan in het laboratorium is aangetoond dat ze het ontstaan van kanker tegengaan. Als het om bekende stoffen gaat kan men bepalen of en hoeveel het voedsel in kwestie bevat en het alleen toelaten als de concentratie aanvaardbaar laag is (concentratie nul bestaat niet).

Soms staat vast dat een bepaalde component van het voedsel een hoger risico op kanker met zich meebrengt. Dat geldt bijvoorbeeld voor overmatig langdurig gebruik van sterke drank voor mond- en slokdarmkanker, en voor de aanwezigheid van aflatoxine in beschimmelde pindas voor leverkanker. Er zijn al heel wat verbanden beschreven tussen een bepaalde samenstelling van het dagelijks eten en het vaker voorkomen van een bepaalde kanker. Onder groepen mensen die veel rood vlees eten, komt bijvoorbeeld



© J. de Gans

meer darmkanker voor, maar er is nog niet bekend welke stoffen in vlees daarvoor verantwoordelijk zijn.

Bij sommige bevolkingsgroepen rond de Middellandse Zee komt kanker minder vaak voor, maar dat wil nog niet zeggen dat een mediterraan dieet Scandinaviërs net zo goed beschermt. Er doen zich minstens drie problemen voor. Het eerste is dat verschillende

volken ook grote verschillen vertonen in *life style*, en onder verschillende klimatologische en geologische omstandigheden leven. Ten tweede heb je weinig aan die kennis zolang niet bekend is welke van de vele componenten uit het mediterrane dieet bescherming geeft, of welke kankerverwekkende stoffen er minder in voorkomen. Immers, de Noorderlingen zullen echt niet massaal omschakelen op een heel ander voedselpakket.

Het derde probleem is een variant op de vraag of je door de kat of door de hond wilt worden gebeten. Een dieet dat de kans op kanker vermindert, blijkt soms het risico op andere ziekten te verhogen. Zo is een laag cholesterolgehalte van het bloed – dat wordt bevorderd door minder vet te eten – weliswaar goed tegen aderverkalking (arteriosclerose), maar levert het een verhoogde kans op darmkanker op.

Voeding is ontzettend gecompliceerd, en niet alleen een kwestie van wat we naar binnen schuiven, maar ook van wat er daarna mee gebeurt. De spijsvertering wordt niet door ons eigen lichaam

alleen geregeld, maar krijgt assistentie van de miljarden bacteriën die in onze darmen leven. Deze zogenaamde darmflora verschilt sterk in samenstelling tussen mensen onderling en tussen bevolkingsgroepen. Naast de omzettingen die extra energie voor de gastheer opleveren, produceren die bacteriën zowel schadelijke stoffen, waaronder carcinogenen, als verbindingen die juist tegen kanker beschermen. Of de concentraties van deze stoffen in de darm van betekenis zijn, is niet bekend en het is al helemaal onbegonnen werk om voorspellingen te doen over de uitkomst van al deze door elkaar heen lopende invloeden.

De beroemde Engelse epidemioloog Sir Richard Doll bracht in 1981 het voedsel in de schijnwerpers van het kankeronderzoek door te postuleren dat meer dan de helft van alle kanker toegeschreven kan worden aan factoren in het dieet. Tegenwoordig wordt dat percentage aanzienlijk lager gesteld, en een kwart eeuw onderzoek heeft voor de praktijk van de kankerpreventie niet veel meer opgeleverd dan wat algemene aanbevelingen die onze grootmoeders ook al deden in de trant van 'overdaad schaadt' en 'alles met mate'. Een ruime dagelijkse hoeveelheid groenten en fruit, het lichaamsgewicht binnen de perken houden en meer beweging voor mensen met een zittend bestaan zijn de aanbevelingen die momenteel veel worden gehoord.

### **Bacteriën en virussen: is kanker besmettelijk?**

Het is nog maar een paar decennia geleden dat veel mensen dachten dat kanker besmettelijk was. Toen de eerste informatie-telefoon in 1977 bij de oprichting van het

Integraal Kankercentrum Rotterdam van start ging, waren veelgestelde vragen: 'Mijn buurman heeft kanker, kan ik daar zonder gevaar te lopen nog een kopje koffie gaan drinken?' 'Kan ik mijn vriend met kanker nog wel zoenen?' Ja dus. Gevaar voor directe overdracht bestaat er zeker niet.

Wel zijn er vormen van kanker waarbij een besmetting met een virus of bacterie een belangrijke rol speelt of zelfs de directe oorzaak is. Al in 1908 toonden twee Deense onderzoekers aan dat kippenleukemie door een besmettelijk virus wordt veroorzaakt, en in 1911 isoleerde de patholoog en latere Nobelprijswinnaar Peyton Rous in het Rockefeller Instituut in New York een virus dat na inspuiting bij de kip sarcomen verwekt. Sindsdien zijn er tientallen virussen bekend geworden die allerlei soorten tumoren bij dieren veroorzaken, waaronder diverse vormen van leukemie. En er zijn effectieve vaccins ontwikkeld tegen katten- en kippenleukemie.

Maar het heeft nog tot in de tweede helft van de vorige eeuw geduurd voordat er goede bewijzen voor het bestaan van kankervirussen bij de mens werden geleverd. Inmiddels weten we dat wereldwijd één op de vijf gevallen van kanker bij mensen het gevolg is van een infectie met een virus, een bacterie of zelfs met wormen.

In veruit de meeste gevallen gaat het om een chronische infectie en krijgt maar een klein deel van de besmette mensen bovendien pas jaren later een tumor.

Belangrijke kankerveroorzakende virussen zijn om te beginnen de hepatitis virussen B en C, die tot leverkanker kunnen leiden. Alleen al met hepatitis B zijn meer dan 300 miljoen mensen chronisch besmet, voornamelijk in Afrika en Azië. Volgens schatting van de WHO sterven er jaarlijks 600.000 van hen aan leverkanker.

Daarnaast zijn er verschillende herpesvirussen, waaronder het Epstein-Bar virus (EBV), dat de veroorzaker is van de onschuldige ziekte van Pfeiffer, maar ook van sommige lymfeklierkankers (lymfomen) en van een kwaadaardige gezwel in de neus-keelholte dat veel voorkomt in Zuid-China. Ook het Kaposi sarcoma virus is een herpesvirus. Het kan een zeldzame woekering van bloedvaten in de huid tot gevolg hebben. In onze streken komt die voor bij Aids-patiënten en na langdurige behandeling met medicijnen die het immuunsysteem onderdrukken, zoals na een niertransplantatie.

Dan zijn er de humane papilloma virussen (HPV), waartoe behalve het onschuldige wrattenvirus ook de verwekkers van baarmoederhalskanker behoren.

De enige bekende bacterie die soms een kanker bij de mens teweegbrengt, werd in 1980 ontdekt: de *Helicobacter pylori*, die een chronische ontsteking van de maag veroorzaakt en soms maagzweren. Op de lange duur kan dat onttaarden in een kwaadaardig gezwel. Ook parasitaire infecties kunnen kanker veroorzaken. De leverplatworm, die vooral in Zuid-Oost Azië veel mensen besmet, veroorzaakt een chronische ontsteking van de lever en onder die patiënten komt veel galblaaskanker voor. Infecties met de blaasworm die je kunt vinden in het Midden-Oosten en Afrika veroorzaken een chronische blaasontsteking en op den duur blaaskanker. In Egypte is blaaskanker daardoor de meest voorkomende kanker bij mannen.

De processen vanaf de besmetting tot de tumor zijn nog lang niet opgehelderd. Er is moeilijk achter te komen omdat het proces – de oncogenese – meestal vele jaren in beslag neemt, waarin je weinig of niets kunt waarnemen. In veruit de meeste gevallen

zijn er behalve de primaire ontsteking nog meer factoren nodig. De lymfomen die een gevolg zijn van EBV in Afrika komen bijvoorbeeld het meeste voor in streken waar ook malaria heerst.

Een verwekker identificeren geeft aanknopingspunten voor de bestrijding. In de eerste plaats door vaccinatie, zoals die tegen hepatitis en tegen HPV. In de tweede plaats met behulp van tegen de verwekker gerichte geneesmiddelen, zoals antibiotica voor wie met *H. pylori* besmet is, en wormmiddelen bij de bestrijding van de parasieten die blaas- en leverkanker veroorzaken.

### **Kankerbestrijding wereldwijd**

In de Westerse wereld is de kankerbestrijding in de loop van de vorige eeuw geëvolueerd van een zaak die aan de liefdadigheid werd overgelaten tot belangrijk onderwerp van staatszorg. Niet alleen als gevolg van sociale veranderingen maar ook door de medische vooruitgang die kanker heeft veranderd van een hopeloze aandoening waar weinig aan gedaan kon worden in een ziekte die sterk kan worden ingeperkt door middel van preventie, vroege opsporing en steeds doeltreffender behandeling. Die vooruitgang is niet vanzelf tot stand gekomen. Er is grote druk uitgeoefend op de beleidsmakers door medici en wetenschappers, geholpen door invloedrijke sympathisanten. Die beweging kreeg in de tweede helft van de vorige eeuw voet aan de grond. De Verenigde Staten liepen daarbij voorop. Daar nam het Congres al in 1937 een wet aan die de instelling regelde van een National Cancer Institute (NCI), dat volledig uit het federale budget werd bekostigd. In de jaren na de Tweede Wereldoorlog was men zo onder de indruk van de vooruitgang van de moleculaire biologie dat het idee postvatte dat er voldoende fundamentele kennis was verzameld om kanker net als tuberculose onder controle te brengen, als er maar genoeg aan de ontwikkeling van toepassingen werd gewerkt.

In 1971 nam de Senaat de beroemde 'National Cancer Act' aan waarmee een veelomvattend nationaal programma 'for the conquest on cancer' in werking werd gesteld. In zeven jaar was het budget van het NCI vervijfvoudigd tot een miljard dollar. Hoewel de verwachtingen in de media te hoog gespannen bleken, is dit programma van doorslaggevende betekenis geweest voor de verdere ontwikkeling van basale kennis en van nieuwe bestrijdingsmethodes. Daar is ook de industrie actief bij betrokken door de overheid.

In Europa riep de Gaulle in 1964 Groot-Brittannië, Rusland en de VS op om een klein deel van de defensiebudgetten te bestemmen voor de oorlog tegen de gemeenschappelijke vijand kanker. Een belangrijk initiatief waar het Internationale Centrum voor Kankeronderzoek in Lyon uit voortgekomen is, dat onder de WHO valt en nog steeds veel bijdraagt aan de mondiale strijd tegen kanker. Daarvoor al, in 1962, had een kleine groep klinici en onderzoekers uit landen van de Europese Gemeenschap en Zwitserland de 'Groupe Européenne pour le Chimiothérapie Anti Cancéreuse' (GECA) opgericht om gezamenlijk klinische *trials* te verrichten met nieuwe geneesmiddelen. Uit deze club groeide later de European Organisation for Research on Treatment of Cancer. Deze

EORTC is al jaren het grootste internationale samenwerkingsverband dat onderzoek bij patiënten (trials) coördineert. Ongeveer 2500 kankerspecialisten in meer dan 300 Europese kankerinstututen werken samen aan gemiddeld honderd verschillende EORTC-onderzoeken. Daar doen jaarlijks 6500 patiënten aan mee.

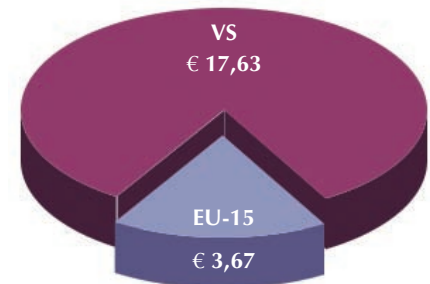
In Nederland is het kankeronderzoek lang volledig afhankelijk gebleven van charitas. Pas in 1972 is de overheid substantieel gaan bijdragen aan de activiteiten van het Koningin Wilhelmina Fonds, door 28 miljoen gulden te fourneren voor de nieuwbouw van het Nederlands Kanker Instituut in Amsterdam. Tezelfdertijd werd op aandringen van 66 vooraanstaande kankerdeskundigen een Nationaal Onderzoek Programma ingericht, waaruit de huidige Integrale Kankercentra, de nationale kankerregistratie en het bevolkingsonderzoek op borstkanker zijn voortgekomen.

Maar na die eenmalige financiële overheidsinjectie is er nauwelijks iets veranderd. Tussen 2002 en 2005 werd er in ons land aan kankerresearch € 3,79 per hoofd van de bevolking uitgegeven, waarvan nog geen € 0,20, ofwel vijf procent, uit de schatkist kwam (volgens een rapport van het Europese Kanker Research Managers Forum uit 2005). Dat staat in schril contrast met Groot-Brittannië, Duitsland en Frankrijk, waar de overheidsbijdragen respectievelijk veertig, vijftig en zeventig procent waren. Het is dankzij de circa vijftig miljoen die het KWF/Kankerbestrijding jaarlijks uittrekt voor research, dat wij nog bij het gemiddelde van Europa horen.

Dat ligt namelijk op € 3,67 per inwoner. Voor heel Europa geldt dat de uitgaven voor kankeronderzoek beschamend laag zijn vergeleken met die in de VS, waar men op € 17,63 per inwoner komt. Na het verschijnen van het rapport kopte de *British Medical Journal*: 'Europa is een tweederangs werelddeel voor kankeronderzoek.'

In Nederland bedroegen in 2003 de totale uitgaven voor de gezondheidszorg 57,5 miljard euro, daarvan ging 2,3 miljard euro naar kosten van de ziekte kanker. Wanneer de Ministeries van VWS en OCW tegenover elke euro die via liefdadigheid binnenkomt een euro van de overheid zouden zetten, dan zouden we in elk geval op eenzelfde proportionele research-inspanning komen als onze grote Europese burens. Dat zou een begin zijn voor een land dat zichzelf zo graag ziet als *kennisland*.

**Uitgave aan kankeronderzoek per inwoner in VS en Europa**



**antwoord 1:** Bepaalde leefgewoonten als roken (ca. 30%), overmatig alcoholgebruik (3%) en infecties (20%). Bekend zijn diverse verbanden tussen voedingsgewoonten en bepaalde vormen van kanker, maar of kanker in het algemeen kan worden voorkomen door een bepaalde voeding valt niet te zeggen en nog minder welk dieet dat dan zou moeten zijn. Kankerverwekkende omgevingsfactoren kunnen dikwijls lokaal worden beperkt. Hun bijdrage aan de kankerincidentie verschilt sterk per werelddeel.