

Trends, oorzaken, aanpak en gevolgen van de huidkankerepidemie in Nederland en Europa

E.de Vries, H.van der Rhee en J.W.W.Coebergh

- De incidentie van de drie belangrijkste vormen van huidkanker is de afgelopen decennia in hoog tempo toegenomen: voor basalecelcarcinoom met 2,4% bij mannen en 3,9% bij vrouwen per jaar, voor melanoom met 3,9 en 3,1% en voor plaveiselcelcarcinoom met 1,2 en 3,4%.
- Sterftcijfers namen minder snel toe, voor melanoom werd een toename van 1,8% per jaar waargenomen en voor plaveiselcelcarcinoom was er een afname van 1,9% per jaar.
- Er lijken stabilisaties in sterfte van melanoom op te treden in de jonge leeftijdsgroepen, maar de sterfte bij oudere mannen neemt onverminderd toe.
- Mogelijke oorzaken van de toenamen zijn overmatige blootstelling aan ultraviolette straling, immunosuppressie en virussen.
- Tijdige opsporing biedt nog altijd de beste kans op genezing. Screening van oudere mannen op melanoom is te overwegen.
- Door de stijgende incidentie en verbeterde overleving zijn er in de toekomst meer nieuwe patiënten met huidkanker te verwachten. Problemen in het evenwicht tussen de vraag naar en het aanbod van preventieve en curatieve zorg zijn te voorkomen door tijdig de menskrachtplanning aan te passen, het medisch beleid efficiënter te maken en meer gebruik te maken van nieuwe technische mogelijkheden, zoals dermatoscopie.

Ned Tijdschr Geneesk. 2006;150:1108-15

Zowel de incidentie als de mortaliteit van huidkanker is in alle blanke populaties ter wereld in rap tempo toegenomen tot de jaren negentig van de vorige eeuw; gemiddeld verdubbelden de incidentiecijfers elke 10 jaar.¹⁻³ Men kan dan ook spreken van een huidkankerepidemie. Dit wijst op een toename van blootstelling aan exogene risicofactoren, waarschijnlijk blootstelling aan ultraviolette (uv-)straling, waarbij (genetische) gevoeligheid en endogene bijkomende factoren een grote rol spelen, met name bij het maligne melanoom.⁴⁻⁵

In dit artikel geven wij een overzicht van trends in huidkankerincidentie en -sterfte in Nederland en Europa en gaan wij na welke verklaringen voor deze trends aannemelijk zijn. Wij behandelen de 3 meest voorkomende typen van huidkanker – basalecelcarcinoom (BCC), plaveiselcelcarcinoom (PCC) en melanoom (MM) (tabel). De incidenties daarvan stijgen nog steeds.³⁻⁶⁻⁸

De Nederlandse trends zijn voor MM en PCC gebaseerd op cijfers van de Nederlandse Kankerregistratie, die vrijwel compleet is (www.ikcnet.nl/page.php?id=41).⁹ De registratie is incompleet wanneer er geen histologisch en cytologisch onderzoek gedaan is bij mensen die alleen poliklinisch zijn behandeld. De cijfers voor BCC zijn afkomstig van de registratie van Integraal Kankercentrum Zuid (IKZ) en betreffen uitsluitend eerste primaire BCC's van patiënten; deze cijfers zijn met veel zorg verzameld, maar zijn waarschijnlijk toch nog een lichte onderschatting van de echte incidentie, door variatie in de mate waarin sommige artsen veelal oudere patiënten met BCC's behandelen zonder het weefsel pathologisch te laten onderzoeken.

TRENDS IN INCIDENTIE

Nederland. In Nederland waren de toenamen in incidentie van BCC 2,4% per jaar bij mannen en 3,9% bij vrouwen in de periode 1973-2000. Voor MM was dit 3,9% bij mannen en 3,1% bij vrouwen, en voor PCC respectievelijk 1,2 en 3,4% in de periode 1989-2003. Deze toenamen waren statistisch significant ($p < 0,0001$).

Er zijn regionale verschillen in incidentie van huidkanker. In het noorden van het land komt PCC vaker voor, zeker bij mannen, al is hierin de laatste jaren een afnemende trend waargenomen. Dit komt waarschijnlijk doordat in het noorden vroeger meer mensen buitenshuis werkzaam waren

Erasmus MC, afd. Maatschappelijke Gezondheidszorg, Postbus 2040, 3000 CA Rotterdam.

Mw.dr.E.de Vries, epidemioloog.

HagaZiekenhuis, locatie Leyenburg, afd. Dermatologie, Den Haag.

Hr.dr.H.van der Rhee, dermatoloog.

Integraal Kankercentrum Zuid, Eindhoven.

Hr.prof.dr.J.W.W.Coebergh, sociaal geneeskundige en epidemioloog.

Correspondentieadres: mw.dr.E.de Vries (e.devries@erasmusmc.nl).

| leeftijd in jaren | aantallen huidkanker | | | Europese gestandaardiseerde ratio per 100.000 persoonsjaren | |
|------------------------------|----------------------|-------------|---------------|---|-------------|
| | bij mannen | bij vrouwen | totaal | bij mannen | bij vrouwen |
| basalecelcarcinoom | | | | | |
| 0-14 | – | – | – | – | – |
| 15-34 | 82 | 322 | 404 | 3,2 | 13,6 |
| 35-64 | 3337 | 3358 | 6695 | 110 | 111 |
| ≥ 65 | 3881 | 3873 | 7754 | 438 | 289 |
| totaal | 7300 | 7553 | 14 853 | 91,7 | 78,9 |
| plaveiselcelcarcinoom | | | | | |
| 0-14 | 1 | 2 | 3 | 0,07 | 0,13 |
| 15-34 | 13 | 11 | 24 | 0,59 | 0,53 |
| 35-64 | 477 | 357 | 834 | 14,7 | 11,1 |
| ≥ 65 | 1717 | 1305 | 3022 | 185,5 | 85,2 |
| totaal | 2208 | 1675 | 3883 | 26,3 | 13,9 |
| melanoom | | | | | |
| 0-14 | 3 | 4 | 7 | 0,19 | 0,26 |
| 15-34 | 109 | 236 | 345 | 4,7 | 10,6 |
| 35-64 | 701 | 994 | 1695 | 20,8 | 29,9 |
| ≥ 65 | 358 | 464 | 822 | 38,2 | 34,7 |
| totaal | 1171 | 1698 | 2869 | 13,7 | 18,5 |

– = niet onderzocht.

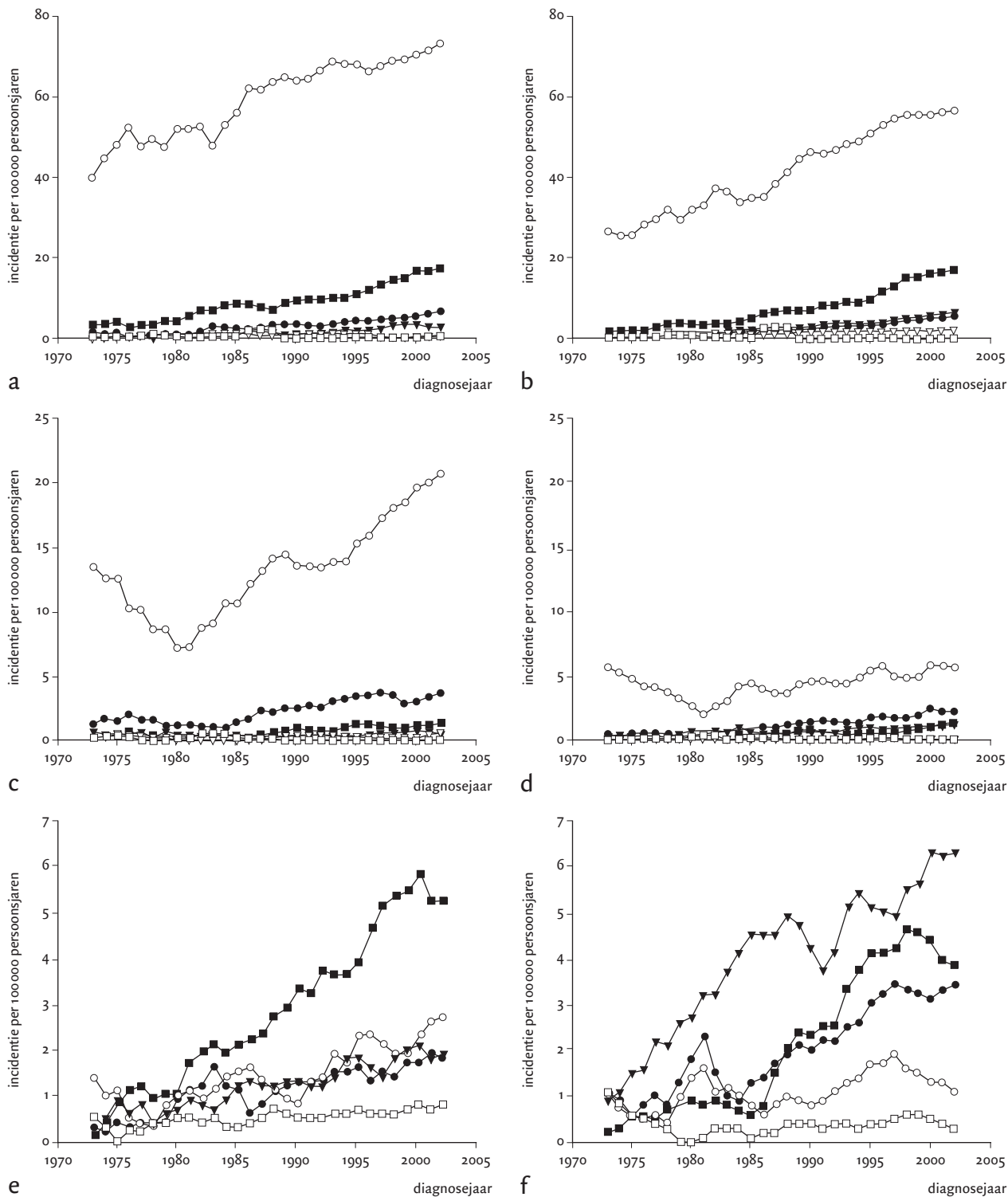
*Bron: Nederlandse Kankerregistratie (www.ikcnet.nl/page.php?id=41). De aantallen basalecelcarcinomen zijn geëxtrapoleerd vanuit de data van 2002 van het Integraal Kankercentrum Zuid, door de leeftijdsspecifieke incidentieratio's per 5-jaarsleeftijdsgroep te vermenigvuldigen met het aantal Nederlanders in die leeftijdsgroep.

(agrarische activiteit)¹⁰ en een gemiddeld lichter huidtype hebben. Trends in het noorden en het oosten van Nederland namen af voor mannen (geschatte jaarlijkse verandering ('estimated annual percentage change'; EAPC): respectievelijk $-2,1\%$ en $-1,3\%$), terwijl in het westen en het zuiden de cijfers toenamen (EAPC: respectievelijk $+3,1\%$ en $+2,3\%$). Ook voor de incidentie van MM werd een gradiënt in incidentie waargenomen, met hogere incidentiecijfers in het noorden en het westen van het land dan in het zuiden en het oosten.¹¹ De incidentie in het zuiden en het oosten was gemiddeld 0,8 patiënten (6%) per 100.000 persoonsjaren lager dan in het zuiden. Deze gradiënt hangt waarschijnlijk samen met huidtype en het patroon van blootstelling aan de zon.

De toename van de incidentie van PCC betrof vooral afwijkingen in het hoofd-halsgebied, terwijl de grootste toename van de incidentie van MM en BCC afwijkingen op de romp en ledematen betrof (figuur 1).³ Dit wijst mogelijk op overeenkomsten in etiologische mechanismen tussen MM en BCC, die in intermitterend aan uv-straling blootgestelde huid werkzaam zijn.

Europa. Binnen Europa liepen de incidentiecijfers nogal uiteen; in het algemeen was de incidentie hoog in het noorden en lager in het zuiden (figuur 2).⁸ In Noord-Amerika en Australië waren de incidentiecijfers juist hoger naarmate men dichter bij de evenaar woonde. Het West-Europese patroon is waarschijnlijk omgekeerd door een combinatie van verschillen in huidtype, sociaaleconomische positie, zongedrag en vroege detectie: de veronderstelling hierbij is dat het hogere welvaartsniveau het mogelijk maakte voor mensen met een relatief bleke huid uit het noorden op vakantie te gaan in landen rondom de Middellandse Zee of in de (sub)tropen. Zuid-Europeanen hebben gemiddeld een donkerder huidskleur en minder behoefte om specifiek de zon op te zoeken tijdens vakanties.

In alle Europese populaties is de incidentie van MM sterk toegenomen in de tweede helft van de 20e eeuw. De toenames waren het sterkst en werden als eerste waargenomen in Noord-Europa; Zuid-Europa volgde later. Recentere trendanalyses laten een enigszins optimistisch beeld zien voor Noord-Europa sinds de jaren negentig van de vorige eeuw: de trends lijken af te zwakken voor de jongere leef-



FIGUUR 1. Incidentie van huidkanker bij mannen (a, c en e) en vrouwen (b, d en f) in de regio van het Integraal Kankercentrum Zuid in de periode 1972-2002; weergegeven zijn voortschrijdende 3-jaarsgemiddelden; (a en b): basalecelcarcinoom, (c en d): plaveiselcelcarcinoom, (e en f): melanoom; (—●—): arm; (—○—): hoofd en hals; (—▼—): been; (—▽—): lip; (—■—): romp; (—□—): niet gespecificeerd. Bron: Integraal Kankercentrum Zuid, Eindhoven.

tijdsgroepen in verscheidene Noord-Europese populaties. In Zuid-Europa nemen de trends echter nog in alle leeftijdsgroepen sterk toe.⁸

In Oost-Europa was de incidentie van MM wél hoger in het zuiden dan in het noorden.¹³ Aangezien in Oost-Europa minder gereisd werd voor vakantieoelinden is de incidentie in deze landen vermoedelijk een directe afspiegeling van het aantal met de breedtegraad samenhangende zonuren per jaar.

TRENDS IN STERFTE

Nederland. De mortaliteit voor MM nam in Nederland in dezelfde periode (1989-2003) minder snel toe dan de incidentie (figuur 3): de toename was 2,8% voor mannen ($p < 0,0001$) en 0,8% voor vrouwen ($p = 0,02$). De mortaliteit van PCC stabiliseerde bij mannen en daalde voor vrouwen: de EAPC was voor mannen $-1,3\%$ ($p = 0,13$) en voor vrouwen $-2,6\%$ ($p = 0,02$) (Vereniging van Integrale Kankercentra. Cijfers kankerincidentie en sterfte in Nederland. www.ikcnet.nl). Wat MM betreft, zijn de trends vooral zorgelijk voor mannen van middelbare en oudere leeftijd, bij wie de toenames in incidentie nog steeds gepaard gaan met sterke toenames in de mortaliteit (figuur 4).¹¹ Toch is de prognose voor melanoompatiënten sterk verbeterd: overleed in de jaren zestig en zeventig bijna 50% van de melanoompatiënten, nu is dat minder dan 20%.¹⁴

Europa. In Europa nam de sterfte, net als de incidentie, toe in de tweede helft van de 20e eeuw. De grote verschillen in incidentie die werden waargenomen tussen het noorden en het zuiden (incidentie in het noorden circa $4 \times$ zo hoog als in Oost- en Zuid-Europa)⁸ werden in mindere mate waargenomen voor sterfte. Sterftcijfers zijn in absolute zin vrijwel gelijk in de verschillende Europese regio's, maar ten opzichte van incidentie zijn de sterftcijfers laag in Noord- en West-Europa en hoog in het zuiden en het oosten.⁸

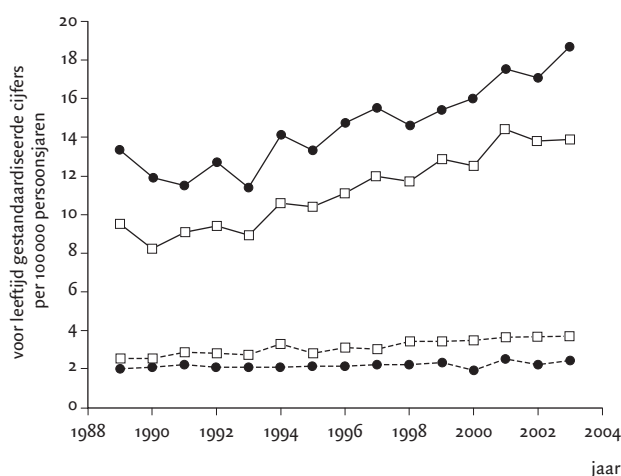
Dit komt deels doordat men zich in Noord-Europa beter bewust is van het belang om huidtumoren vroeg op te sporen. Veel van de melanomen in Noord-Europa werden gediagnosticeerd in vroege stadia. Het seizoensgebonden patroon van de incidentie van MM, met pieken in de zomermaanden, is ook een indicatie voor een hogere mate van bewustzijn (in de zomer zijn meer melanomen zichtbaar door zomerse kleding): dit patroon werd wel in West-, maar niet in Oost-Europa waargenomen.¹⁵

OORZAKEN VAN HUIDKANKER

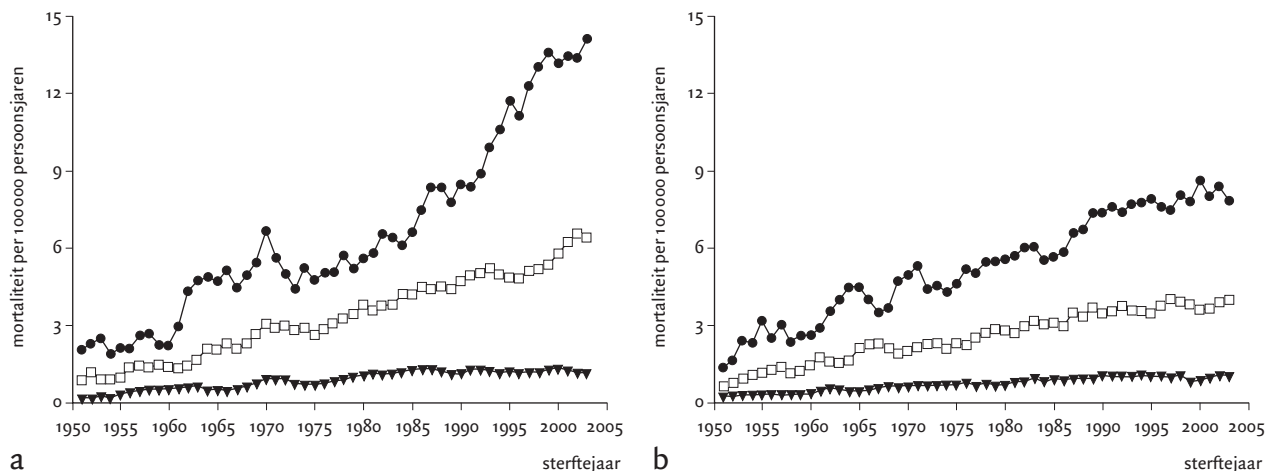
De belangrijkste exogene risicofactor voor huidkanker is overdadige blootstelling aan uv-straling⁴ bij mensen die daar gevoelig voor zijn,⁵ met name mensen met een licht, zongevoelig huidtype die snel verbranden, slecht bruinen (huidtype I-II) en veel sproeten hebben. Aangenomen wordt



FIGUUR 2. Incidentieratio's van melanoom van de huid bij Europese vrouwen, gestandaardiseerd voor leeftijd met de 'wereld-standaardpopulatie', per 100.000 persoonsjaren; (■) < 5,9; (■) < 9,2; (■) < 12,4; (■) < 15,7; (■) < 18,9.¹²



FIGUUR 3. Incidentie van (—) en sterfte aan (----) melanoom van de huid in Nederland bij mannen (□) en vrouwen (●), 1989-2003 (www.ikcnet.nl/page.php?id=217).



FIGUUR 4. Leeftijdspecieke sterfte aan melanoom onder (a) mannen en (b) vrouwen in Nederland, 1989-2003; weergegeven zijn 3-jaars-gemiddelden; (—●—): ≥ 65 jaar; (—□—): 45-64 jaar; (—▼—): 15-44 jaar (www.ikcnet.nl/page.php?id=217).

dat blootstelling aan uv-straling verantwoordelijk is voor de sterke toenames in huidkankerincidentie. In de jaren tachtig werd hierover een debat gevoerd en alternatieve verklaringen voor de toenames in incidentie werden gegeven, zoals blootstelling aan chemicaliën, bijvoorbeeld door zwemmen in zwembaden of in verontreinigd water,^{16 17} en pilgebruik.¹⁸ Deze hypothesen werden niet nader bevestigd, maar zijn niet noodzakelijkerwijs strijdig met de hypothese dat blootstelling aan uv-straling gerelateerd is aan de kans op MM: meerdere mechanismen kunnen gezamenlijk het risico beïnvloeden.

Er zijn mensen met een familiair verhoogd risico op het krijgen van MM (familiaal atypisch multipel melanoom)¹⁹ of BCC (basale-cellenneevussyndroom ofwel gorlin-goltzsyndroom)²⁰ en ook bepaalde genetische afwijkingen zoals xeroderma pigmentosum gaan gepaard met een sterk verhoogde kans op huidkanker. Patiënten die immuunsuppressiva gebruiken, hebben een verhoogd huidkankerrisico: de kans op PCC is 65 maal en op MM 3 maal zo hoog als in de algemene populatie.^{21 22} Ook virussen,²³ roken (relatief risico voor PCC: 2,0),^{24 25} arsenicum^{23 25} en pesticiden (gestandaardiseerde incidentieratio voor PCC: 1,97)²⁶ verhogen de kans op huidkanker. Er zijn aanwijzingen dat vaccinaties tegen tuberculose en pokken (*Bacillus Calmette-Guérin* (BCG) en *Vaccinia virus*) een beschermende rol kunnen spelen tegen huidkanker.²⁷ De prevalentie van deze genetische factoren en omgevingsfactoren is echter niet dusdanig veranderd dat ze de oorzaak kunnen zijn van de snelle, generatiegebonden toenames in huidkankerincidentie en -sterfte.

UV-straling. Het risico van uv-straling wordt bepaald door de dosis, de frequentie en het patroon van blootstelling en verschilt voor de drie belangrijkste soorten huidkanker.

Voor PCC bepaalt de cumulatieve hoeveelheid, veelal chronische blootstelling aan uv-straling het risico.⁴ Voor MM wordt aangenomen dat korte perioden van hevige blootstelling van belang zijn, zoals bijvoorbeeld gebeurt tijdens zonvakanties.²⁸ Uit migranten- en patiënt-controleonderzoek blijkt dat blootstelling tijdens de kindertijd met name belangrijk is voor de kans op het krijgen van een MM.^{4 29 30} Het risicopatroom voor BCC lijkt een mix te zijn van chronische en onderbroken blootstelling aan zonlicht.^{4 28}

De ozonlaag, een beschermende laag rondom de aarde, filtert een groot deel van de schadelijke uv-straling uit het zonlicht voor deze de aarde bereikt. De stralen van de zon moeten echter verschillende 'dikten' van ozonlaag doorkruisen, afhankelijk van de plaats op aarde: op de evenaar vallen de stralen recht in en bereikt relatief veel uv-straling de aarde; verder van de evenaar wordt deze baan door de ozonlaag langer en kan minder uv-straling de aarde bereiken. In het voorjaar echter is de baan die het zonlicht door de ozonlaag af moet leggen korter in de hogere breedtegraadgebieden.

Sinds enkele decennia is bekend dat er een 'gat' in de ozonlaag zit. Dit bevindt zich met name rondom de Zuidpool, maar ook boven andere gebieden op aarde is de ozonlaag dun. De hoeveelheid uv-straling die dan op aarde terecht komt, is aanzienlijk hoger, zonder dat de temperatuur verandert. Op den duur zouden in Nederland zo'n 2000 extra gevallen van huidkanker kunnen ontstaan als gevolg van het verdunnen van de ozonlaag. Het hoogste extra risico als gevolg van het verdunnen van de ozonlaag in Europa doet zich voor in de landen rond de Middellandse Zee; het is daar ruim het dubbele van dat in Nederland (RIVM. Milieuen natuurcompendium. www.rivm.nl/milieuenatuurcompendium/nl/i-nl-0345-04.html).

Behalve de zon levert gebruik van bruiningsapparatuur zoals zonnebanken ook blootstelling aan uv-straling op. In meerdere studies vond men een positief verband tussen het gebruik van zonnebanken en huidkanker (oddsratio's voor MM tussen 1,3 en 2,1, oplopend tot rond 8 bij vrouwen jonger dan 45 jaar; voor PCC was dit 2,5 en voor BCC 1,5).³¹⁻³⁵ De gezaghebbendste studie naar het verband tussen zonnebanken en huidkanker is een prospectieve studie, uitgevoerd bij ruim 100.000 Noorse en Zweedse vrouwen. In deze studie vond men een relatief risico van 1,55 (95%-BI: 1,04-2,32) voor ≥ 1 keer per maand gebruik van zonnebanken versus nooit of zelden gebruik.³⁶ Het bestuderen van de relatie tussen zonnebankgebruik en huidkanker wordt bemoeilijkt doordat zonnebankgebruikers meestal ook veel zonnebaden, het zonnebankgebruik pas recent wijdverbreid is geworden en door de lange latentietijd; bovendien zijn niet alle zonnebanken te vergelijken: sommige werken alleen met uva-straling, maar er komen tegenwoordig steeds meer zonnebanken op de markt die ook behoorlijke hoeveelheden uvb uitstralen (beide zijn in verschillende mate schadelijk).³⁷ Ook wordt het bestuderen van dit soort verbanden bemoeilijkt door mogelijk sociaal wenselijke antwoorden en zelfselectie van controlepersonen.^{38 39}

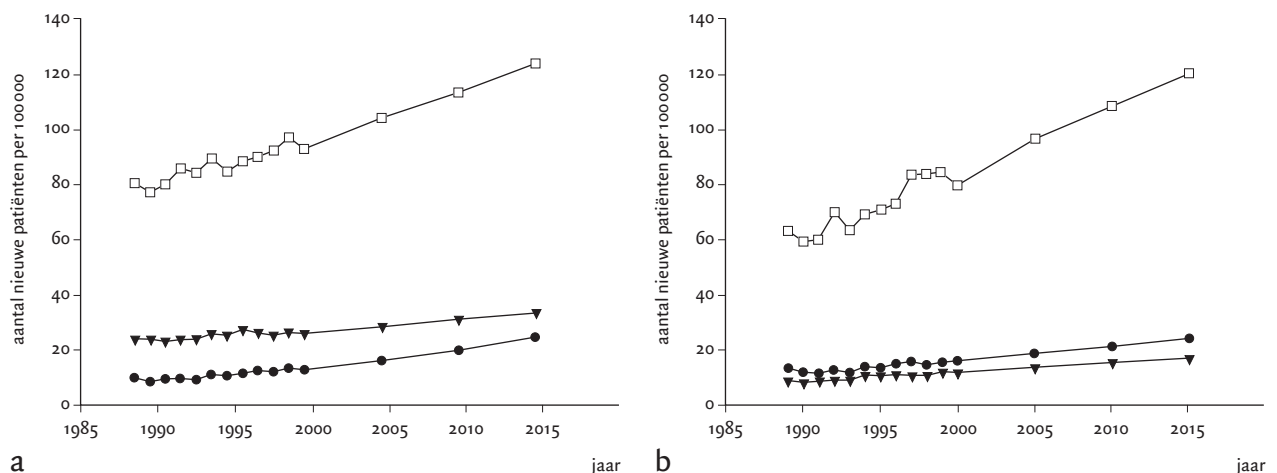
BEHANDELING

Ondanks de grote aandacht die de afgelopen jaren aan het huidkankerprobleem is besteed, zijn de mogelijkheden voor behandeling voornamelijk beperkt tot operatieve verwijdering en cryotherapie. Bij BCC en PCC is de behandeling vrijwel altijd curatief, hetgeen blijkt uit de lage recidiefpercentages en de buitengewoon lage mortaliteit van deze vormen van huidkanker.

Preventie van sterfte aan MM is, door het uitblijven van sterke verbetering in systemische behandeling, afhankelijk van een tijdige diagnose en het terugdringen van incidentie. Met het toenemen van de dikte van het melanoom treedt bij een relatief groot aantal patiënten, ondanks adequaat uitgevoerde chirurgische behandeling, later alsnog een recidief of metastasering op. Tijdige opsporing biedt bij deze vorm van huidkanker nog altijd de beste kans op genezing. Tegenwoordig worden melanomen steeds vaker in een vroeg stadium opgespoord. Screeningsactiviteiten zullen daar naar verwachting niet veel extra winst bij opleveren, omdat snel groeiende melanomen gemakkelijk gemist zullen worden en langzaam groeiende melanomen toch al in het oog lopen, zoals blijkt uit de gunstige stadiumverdeling bij diagnose van MM. Gezien de hoge – en nog steeds stijgende – sterfte aan MM bij mannen van middelbare en oudere leeftijd⁶ zou screening in deze groep overwogen kunnen worden.

DE TOEKOMST

Recentelijk zijn er in opdracht van KWF/Kankerbestrijding projecties gemaakt van de te verwachten veranderingen in incidentie, sterfte en prevalentie van tumoren in Nederland tot 2015.⁷ In de nabije toekomst worden sterke toenames van het aantal huidkankerpatiënten in Nederland verwacht, deels door de nog steeds stijgende incidentie, maar ook door het verouderen van de bevolking (figuur 5). Vergelijkbare analyses in andere Europese landen wezen ook in deze richting.^{40 41} Door de toenames in incidentie, met een min of meer gelijkblijvende sterfte zijn de verwachte toenames in het jaarlijks aantal nieuwe huidkankerpatiënten zeer sterk: van 20.800 patiënten in het jaar 2000 naar 36.800 in 2015. De corresponderende aantallen voor MM zijn 2400 in



FIGUUR 5. Geobserveerde en voorspelde incidentie tot 2015 bij (a) mannen en (b) vrouwen voor de drie belangrijkste vormen van huidkanker in Nederland, namelijk melanoom (—●—), basalecelcarcinoom (—□—) en plaveiselcelcarcinoom (—▼—) (www.ikcnet.nl).⁷

het jaar 2000 naar 4800 in 2015. De 20-jaarscijfers van de melanoomprevalentie voor Nederland laten zien dat het aantal patiënten in Nederland (bij wie tussen 1982 en 2002 de diagnose werd gesteld en die nog in leven zijn) in het jaar 2002 al ruim 22.300 bedroeg; dit aantal zal naar verwachting nog sterk toenemen door een combinatie van stijgende incidentie en verbeterde overleving.

Hieruit resulteert onomstotelijk een grotere druk op de zorgverleners in de preventieve en curatieve zorg. Indien er bij de menskrachtplanning geen rekening mee gehouden wordt, kan er hierdoor bij huisartsen, dermatologen en (plastisch) chirurgen een toenemende discrepantie tussen vraag naar en aanbod van zorg ontstaan, zeker als men aanneemt dat voor elke nieuwe huidkankerpatiënt 20 à 50 patiënten de arts bezoeken met een 'verdacht plekje' op de huid.

Natuurlijk is met efficiëncymaatregelen en nieuwe technische mogelijkheden dit probleem deels te ondervangen. Zo wordt in de nieuwe melanoomrichtlijn de controle van melanoompatiënten aanzienlijk beperkt: bij meer dan de helft van de melanoompatiënten is de breslow-dikte minder dan 1 mm en is derhalve de levensverwachting zo gunstig dat controle nauwelijks bijdraagt aan een gunstiger levensverwachting.⁴² Een dergelijke beperking van de controle zou bij patiënten met weinig agressieve basalecel- en plaveiselcelcarcinomen ook rationeel zijn. Grootschalige toepassing van dermatoscopie zou het aantal klinisch fout-positieve melanoomdiagnosen aanzienlijk kunnen terugbrengen en zou zo kunnen leiden tot een halvering van het aantal geëxideerde benigne huidtumoren.⁴³

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: geen gemeld.

Aanvaard op 14 december 2005

Literatuur

- Osterlind A. Epidemiology on malignant melanoma in Europe. *Acta Oncol.* 1992;31:903-8.
- Hemminki K, Zhang H, Czene K. Time trends and familial risks in squamous cell carcinoma of the skin. *Arch Dermatol.* 2003;139:885-9.
- Vries E de, Louwman M, Bastiaens M, Gruijl F de, Coebergh JWW. Rapid and continuous increases in incidence rates of basal cell carcinoma in the southeast Netherlands since 1973. *J Invest Dermatol.* 2004;123:634-8.
- Armstrong BK, Krickler A. The epidemiology of UV induced skin cancer. *J Photochem Photobiol B.* 2001;63:8-18.
- Pavel S, Smit NPM. Risicofactoren voor huidmelanoom: genetische factoren waarschijnlijk belangrijker dan expositie aan zonlicht. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2004;148:2267-72.
- Vries E de, Coebergh JWW. Melanoma incidence has risen in Europe. *BMJ.* 2005;331:698.
- Vries E de, Poll-Franse LV van de, Louwman WJ, Gruijl FR de, Coebergh JWW. Predictions of skin cancer incidence in the Netherlands up to 2015. *Br J Dermatol.* 2005;152:481-8.
- Vries E de, Bray FI, Coebergh JWW, Parkin DM. Changing epidemiology of malignant cutaneous melanoma in Europe 1953-1997: rising trends in incidence and mortality but recent stabilizations in western Europe and decreases in Scandinavia. *Int J Cancer.* 2003;107:119-26.
- Sanden GA van der, Coebergh JWW, Schouten LJ, Visser O, Leeuwen FE van. Cancer incidence in the Netherlands in 1989 and 1990: first results of the nationwide Netherlands cancer registry. Coordinating Committee for Regional Cancer Registries. *Eur J Cancer.* 1995;31A:1822-9.
- Coebergh JWW, Vries E de. Skin cancer. In: Dijk JAAM van, Coebergh JWW, Siesling S, Visser O, editors. *Trends of cancer in the Netherlands 1989-1998.* Utrecht: Vereniging van Integrale Kankercentra; 2002. p. 27-30.
- Vries E de, Schouten LJ, Visser O, Eggermont AM, Coebergh JWW. Rising trends in the incidence of and mortality from cutaneous melanoma in the Netherlands: a northwest to southeast gradient? Working Group of Cancer Registries. *Eur J Cancer.* 2003;39:1439-46.
- Ferlay J, Bray F, Pisani P, Parkin DM. *GLOBOCAN 2002: cancer incidence, mortality and prevalence worldwide.* IARC CancerBase no 5, version 2.0. Lyon: IARC Press; 2004.
- Vries E de, Boniol M, Doré JF, Coebergh JWW. Lower incidence rates but thicker melanomas in Eastern Europe before 1992: a comparison with Western Europe. *EUROCORE Working Group.* *Eur J Cancer.* 2004;40:1045-52.
- Sant M, Aareleid T, Berrino F, Bielska Lasota M, Carli PM, Faivre J, et al. *AUROCORE-3: survival of cancer patients diagnosed 1990-94 - results and commentary.* *Ann Oncol.* 2003;14 Suppl 5:v61-118.
- Boniol M, Vries E de, Coebergh JWW, Doré JF. Seasonal variation in the occurrence of cutaneous melanoma in Europe: influence of latitude. An analysis using the EUROCORE group of registries. *EUROCORE Working Group.* *Eur J Cancer.* 2005;41:126-32.
- Nelemans PJ, Rampen FH, Groenendal H, Kiemeny LA, Ruiter DJ, Verbeek AL. Swimming and the risk of cutaneous melanoma. *Melanoma Res.* 1994;4:281-6.
- Rampen FH. Risk factors in melanoma. *Lancet.* 1995;345:397-8.
- Feskanich D, Hunter DJ, Willett WC, Spiegelman D, Stampfer MJ, Speizer FE, et al. Oral contraceptive use and risk of melanoma in premenopausal women. *Br J Cancer.* 1999;81:918-23.
- Czajkowski R, Placek W, Drewa G, Czajkowska A, Uchanska G. FAMMM syndrome: pathogenesis and management. *Dermatol Surg.* 2004;30(2 Pt 2):291-6.
- Gorlin RJ. Nevroid basal cell carcinoma syndrome. *Dermatol Clin.* 1995;13:113-25.
- Jensen P, Hansen S, Møller B, Leivestad T, Pfeffer P, Geiran O, et al. Skin cancer in kidney and heart transplant recipients and different long-term immunosuppressive therapy regimens. *J Am Acad Dermatol.* 1999;40(2 Pt 1):177-86.
- Hampton T. Skin cancer's ranks rise: immunosuppression to blame. *JAMA.* 2005;294:1476-80.
- Preston DS, Stern RS. Nonmelanoma cancers of the skin. *N Engl J Med.* 1992;327:1649-62.
- Hertog SA de, Wensveen CA, Bastiaens MT, Kielich CJ, Berkhout MJ, Westendorp RG, et al. Relation between smoking and skin cancer. *J Clin Oncol.* 2001;19:231-8.
- Shannon RL, Strayer DS. Arsenic-induced skin toxicity. *Hum Toxicol.* 1989;8:99-104.
- Wesseling C, Ahlbom A, Antich D, Rodriguez AC, Castro R. Cancer in banana plantation workers in Costa Rica. *Int J Epidemiol.* 1996;25:1125-31.
- Krone B, Kolmel KF, Henz BM, Grange JM. Protection against melanoma by vaccination with Bacille Calmette-Guérin (BCG) and/or vaccinia: an epidemiology-based hypothesis on the nature of a melanoma risk factor and its immunological control. *Eur J Cancer.* 2005;41:104-17.
- Elwood JM, Jopson J. Melanoma and sun exposure: an overview of published studies. *Int J Cancer.* 1997;73:198-203.

- 29 Autier P, Doré JF, Geffeler O, Cesarini JP, Lejeune F, Koelmel KF, et al. Melanoma risk and residence in sunny areas. EORTC Melanoma Cooperative Group. European Organization for Research and Treatment of Cancer. *Br J Cancer*. 1997;76:1521-4.
- 30 Autier P, Doré JF, Lejeune F, Koelmel KF, Geffeler O, Hille P, et al. Influence of sun exposures during childhood and during adulthood on melanoma risk. EPIMEL and EORTC Melanoma Cooperative Group. European Organization for Research and Treatment of Cancer. *Int J Cancer*. 1998;77:533-7.
- 31 Autier P, Doré JF, Lejeune F, Koelmel KF, Geffeler O, Hille P, et al. Cutaneous malignant melanoma and exposure to sunlamps or sunbeds: an EORTC multicenter case-control study in Belgium, France and Germany. EORTC Melanoma Cooperative Group. *Int J Cancer*. 1994;58:809-13.
- 32 Westerdahl J, Ingvar C, Masback A, Jonsson N, Olsson H. Risk of cutaneous malignant melanoma in relation to use of sunbeds: further evidence for UV-A carcinogenicity. *Br J Cancer*. 2000;82:1593-9.
- 33 Bataille V, Winnett A, Sasieni P, Newton Bishop JA, Cuzick J. Exposure to the sun and sunbeds and the risk of cutaneous melanoma in the UK: a case-control study. *Eur J Cancer*. 2004;40:429-35.
- 34 Karagas MR, Stannard VA, Mott LA, Slattery MJ, Spencer SK, Weinstock MA. Use of tanning devices and risk of basal cell and squamous cell skin cancers. *J Natl Cancer Inst*. 2002;94:224-6.
- 35 Boyd AS, Shyr Y, King jr LE. Basal cell carcinoma in young women: an evaluation of the association of tanning bed use and smoking. *J Am Acad Dermatol*. 2002;46:706-9.
- 36 Veierod MB, Weiderpass E, Thorn M, Hansson J, Lund E, Armstrong B, et al. A prospective study of pigmentation, sun exposure, and risk of cutaneous malignant melanoma in women. *J Natl Cancer Inst*. 2003;95:1530-8.
- 37 Autier P. Perspectives in melanoma prevention: the case of sunbeds. *Eur J Cancer*. 2004;40:2367-76.
- 38 Bataille V, Boniol M, Vries E de, Severi G, Brandberg Y, Sasieni P, et al. A multicentre epidemiological study on sunbed use and cutaneous melanoma in Europe. *Eur J Cancer*. 2005;41:2141-9.
- 39 Vries E de, Boniol M, Severi G, Eggermont AM, Autier P, Bataille V, et al. Public awareness about risk factors could pose problems for case-control studies: the example of sunbed use and cutaneous melanoma. *Eur J Cancer*. 2005;41:2150-4.
- 40 Diffey BL. The future incidence of cutaneous melanoma within the UK. *Br J Dermatol*. 2004;151:868-72.
- 41 Møller B, Fekjaer H, Hakulinen T, Tryggvadóttir L, Storm HH, Talbäck M, et al. Prediction of cancer incidence in the Nordic countries up to the year 2020. Melanoma of skin. *Eur J Cancer Prev*. 2002;11 Suppl 1:S1-96.
- 42 Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg (CBO), Vereniging van Integrale Kankercentra. Richtlijn Melanoom van de huid. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications; 2005.
- 43 MacKie RM, Fleming C, McMahon AD, Jarrett P. The use of the dermatoscope to identify early melanoma using the three-colour test. *Br J Dermatol*. 2002;146:481-4.

Abstract

Trends, causes, approach and consequences related to the skin-cancer epidemic in the Netherlands and Europe

- The annual incidence of the three main forms of skin cancer has increased rapidly over the past few decades by 2.4% in men and 3.9% in women for basal-cell carcinoma, 3.9% in men and 3.1% in women for melanoma and 1.2% in men and 3.4% in women for squamous-cell carcinoma.
- The mortality rate has increased less rapidly. There has been an increase of 1.8% per year in rates of melanoma and a decrease of 1.0% in squamous cell carcinoma.
- The mortality rate for melanoma in younger people appears to have stabilized, however the death rate in older men continues to increase.
- Possible causes of the increase include excessive exposure to ultraviolet rays, immunosuppression and viruses.
- Early detection continues to offer the best chance of a cure. Screening older men for melanoma should be considered.
- Rising incidence and improved survival rates mean that there are likely to be more new patients with skin cancer in the future. Problems in balancing the availability of preventative and curative care may be offset by the timely planning of available manpower, by optimizing medical policy and by implementing new technological developments such as dermatoscopy.

Ned Tijdschr Geneeskd. 2006;150:1108-15