

MENS :
een indringende
en educatieve
visie op het
leefmilieu

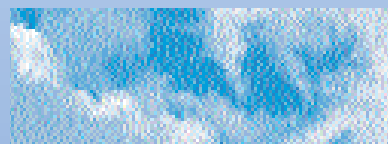
Dossiers en rubrieken
didactisch gewikt
en gewogen door
eminente specialisten

23

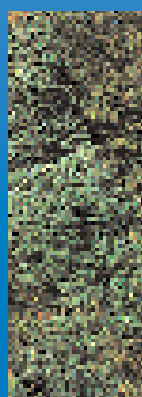
3de kwartaal 1996 Driemaandelijks milieutijdschrift: 'een must voor een mens'

MENS

Milieu-
Educatie,
Natuur &
Samenleving



"Risico's van
kankerverwekkende
stoffen"



Kanker is afgeleid van "cancer",
het Latijnse woord voor "kreeft" of
"krab", omdat het kankerweefsel
zich soms als het ware met
krabbepoten vasthaakt in het
gezonde weefsel.



Inhoud

Redactioneel: "Mens quo vadis ?", lustrumvergadering in de Zoo	2
Dossier: "Risico's van kankerverwekkende stoffen"	4
"Geen publiciteit meer voor kankerverwekkers", L. Vanvelthoven, Volksvertegenwoordiger	16

Redactioneel

MENS, QUO VADIS?

Na de publicatie van meer dan 20 dossiers van "MENS" over een periode van ruim vijf jaar werden alle medewerkers uitgenodigd op een lustrumvergadering om zich te bezinnen over de verwezenlijkingen en de toekomstperspectieven van het tijdschrift.

De Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen (KMDA) fungeerde als ideale gastheer en bood aan de genodigden samen met hun families op 9 juni een bijzondere zondag en Zoo-dag aan. De Educatieve Dienst van de Antwerpse Zoo verzorgde voor deze gelegenheid speciale biologie- en computerklassen, planetariumdemonstraties en een familiale biologiewedstrijd met mooie prijzen.

Op de lustrumvergadering in de "Marmeren Zaal" van de Dierentuin legde de werkgroep van "MENS" de lijst van verwezenlijkingen tijdens de eerste vijfjaarlijkse periode voor:



Educatieve Zoo-classes in "het kasteeltje" waar kinderen ook kennis maken met levende dieren

- organisatie van talrijke milieusymposia;
- gepubliceerde dossiers: 22 in het Nederlands, 8 in het Frans en 1 in het Engels;
- uitreiking van de "Jongerenprijzen Leefmilieu" gedurende vier achtereenvolgende jaren.

In 1996 worden "Milieuprijzen" uitgelooft door "MENS" voor een bedrag van 400.000 BF.



Ontvangstbalie bij de ingang van de Zoo: meer dan 900 deelnemers genoten van de familiale Zoo-dag

© Alle rechten voorbehouden MENS 1996

Algemene informatie en coördinatie:
Sonja De Nollin
Te Boelaarlei 23 - 2140-Borgerhout
Tel.: 03/322.74.69 Fax: 03/321.02.77

Onder de auspiciën van:

- Vlaamse Vereniging voor Biologie (V.V.B.)
- Belgisch Werk tegen Kanker en Vlaamse Kankerliga
- Koninklijke Vlaamse Chemische Vereniging (K.V.C.V.)
- Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging (KVIV)
- Vereniging Leraars Wetenschappen (VeLeWe)
- Vereniging voor het Onderwijs in de Biologie (V.O.B.)
- Vereniging Leraars Aardrijkskunde (V.L.A.)
- Vlaamse Ingenieurskamer (V.I.K.)
- Water - Energie - Leefmilieu (WEL)
- Instituut voor Milieukunde, U.I.A.
- Centrum voor Milieusanering, U. Gent
- Verbond der Vlaamse Academiën (V.V.A.)
- Nederlands Instituut voor Biologen (NIBI)
- Natuur & Wetenschap
- Provinciaal Instituut voor Milieu-Educatie (PIME)
- Koninklijke Maatschappij voor Dierkunde van Antwerpen (KMDA)
- Zoo Antwerpen en dierenpark Planckendael
- Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)
- Koninklijk Instituut voor het duurzaam beheer van de Natuurlijke rijkdommen en de bevordering van de schone Technologie (K.I.N.T.)

Redactie:

Redactieverantwoordelijke: Donald Wellens,
Stoktsebaan 23, 2350-Vosselaar
Redacteuren: Jan Bosmans, Karel Bruggemans,
Roland Caubergs, Chris Thoen

Adviesraad:

F. Adams, J. Baeyens, H. Bocken, J. Bosselaers,
L. Brandt, A. Buekens, B. Bueno de Mesquita,
R. Ceulemans, H. Clijsters, J.W. Copius Peereboom,
K. De Brabander, M. De Cleene, W. Declair,
D. De Keukeleire, L. Deprez, E. Derom,
P. De Valkeneer, D. Dubois, B. Haest,
J. Kretzschmar, G. Laekeman, F. Lox, G. Magnus,
H. Masson, F. Ollevier, J. Put, E. Schacht,
N. Schamp, J. Tollenaere, A. Valcke, F. Van Assche,
P. Van Cauwenberge, W. Van Cotthem,
H. Vandendries, P. Van den Sande,
O. Vanderborght, R. Van Grieken, J. Vangronsveld,
C. van Haeren, L. Van Leemput, N. Van Passel,
J.P. Verbelen, R. Verheyen, W. Verstraete,
K. Vlassak, D. Weytjens.

Jaarabonnement door storting op naam van:

S. De Nollin, "Tijdschrift MENS":
België: 700 BF op PCR 000-1610496-05
Nederland: 40 Fl. op Rek. nr. 52.18.05.465
(Giro nr. ABN 1110608)

Verantwoordelijke uitgever:

R. Valcke (Vlaamse Vereniging voor Biologie)
Reimenhof 30, B-3530-Houthalen

Met dank voor steun en medewerking:
BRTN, Congress Press BV, Gemeenschapsministerie
van Onderwijs

Met dank voor illustraties:

Prof. P. Dockx, Dr. J. Lambert, Dr. P. Cras,
Prof. E. Van Marck, Universiteit Antwerpen,
Vereniging voor Kankerbestrijding

Met dank voor wetenschappelijke
informatie:
Janssen Research Foundation



Koninklijk
Belgisch
Instituut voor
Natuurwetenschappen

De eerste helft daarvan werd toegekend op 29 mei laatsleden aan Nederlands-talige en Franstalige groepswerken op niveau secundair onderwijs. Dat gebeurde tijdens een speciale zitting in het auditorium van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) in Brussel.

De tweede helft van dat bedrag zal eind 1996 toegekend worden en is bestemd voor werken of verhandelingen op niveau hoger onderwijs. Het thema moet betrekking hebben op de afvalverwerking.

Voor de toekomst liggen nog meer plannen op de werktafel onder impuls van de "Vlaamse Vereniging voor Biologie" en in overleg met de talrijke verenigingen onder wier auspiciën "MENS" verschijnt. Tijdens de voorbije vijf jaren verwierven de verschillende initiatieven van "MENS" ook een steeds grotere uitstraling op federaal en zelfs Europees niveau. Meer samenwerking met Wallonië en Nederland wordt nagestreefd.

Op voorstel van F. Daman, directeur van de Zoo, worden ook milieu-educatieve dossiers voor jongeren uit het basis-onderwijs voorbereid in overleg met de Educatieve Dienst van de Zoo. Milieubewustwording moet immers zo vroeg mogelijk gestimuleerd worden.

Verder in dit nummer vindt u het dossier: "Risico's van kankerverwekkende

stoffen". Het toont aan op welke wijze het tijdschrift "MENS" streeft naar de combinatie van twee belangrijke eigenschappen:

- wetenschappelijk verantwoorde informatie gegarandeerd door een grote groep van specialisten;
- een begrijpelijke voorstelling met educatieve inslag voor een ruim lezerspubliek.

Met deze doelstellingen voor ogen wordt zowel aan de teksten als aan de illustraties een bijzondere aandacht besteed.

De dossiers in voorbereiding waaraan nu reeds gewerkt wordt, zijn de volgende:

- "Duurzaam bouwen met kunststoffen"
- "Afvalverwerking en recyclage"
- "Biotechnologie: quo vadis?"

Het is wellicht nuttig erop te wijzen dat elk dossier een degelijke voorbereiding vereist waarvoor ook de nodige tijd moet voorzien worden. Het maken van een nieuw mensje vergt een biologische incubatietijd van zowat 9 maanden vooraleer het geboren wordt. Een gelijkaardige tijdsspanne is ongeveer nodig vooraleer een nieuw dossier van "MENS" het licht ziet.

Wie zich geroepen voelt om aan de bovenstaande thema's mee te werken, is welkom. Wie schitterende ideeën heeft voor de daaropvolgende thema's is evenzeer welkom.

Samen kunnen we het vraagteken achter de titel "Mens, quo vadis?" op die manier een stukje beantwoorden.

Donald Wellens



1994: Janssen Pharmaceutica - Beerse. Plechtige uitreiking van de Jongerenprijzen voor Milieu door G. Van Reet, Managing Director Janssen Pharmaceutica



1995: Zoo Antwerpen. Plechtige uitreiking van de Jongerenprijzen voor Milieu door Z. K. H. Prins Laurent.



1996: KBIN - Brussel. Plechtige uitreiking van de Jongerenprijzen voor Milieu o.l.v. H. Vandendries, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)



De familie Van Bosbeke won de hoofdprijs in de biologie-wedstrijd, een CDi-speler

Risico's van kankerverwekkende stoffen

Rapportering over kankerrisico's in de media

Wanneer het gaat om de inschatting van kankerrisico's, gaapt er een kloof tussen de opinie van kankerspecialisten enerzijds en de "publieke opinie" anderzijds. Die kloof blijkt onder meer te wijten aan een slecht gedoseerde rapportering in de media.

Een lijst van de voornaamste kankeroorzaken werd opgemaakt door bevraging van 400 befaamde kankerspecialisten met talrijke publicaties in de beste vaktijdschriften en met een respectabele staat van dienst in de "American Association for Cancer Research".

Hun mening werd vergeleken met de informatie over kanker die verspreid werd door negen nieuwsmedia over een periode van 20 jaar (1972 tot 1992). Er werd een analyse gemaakt van het TV-avondnieuws van ABC, CBS en NBC en alle artikels die verschenen in Time, Newsweek, U.S. News, New York Times, Washington Post en Wall Street Journal.

Het beeld geschapen door de media verschilt hemelsbreed van de mening der experts (S.R. Lichter, Center for Media and Public Affairs, Stanley Rothman Smith College, 1993).

Meer dan 90% van de wetenschappers oordeelt dat de informatie over kanker in de media niet betrouwbaar is. Over het algemeen vinden de kankerspecialisten dat teveel aandacht wordt besteed aan kernenergie, pollutie en voedseladditieven en te weinig aan tabak en zonlicht.

De inschatting van de risicofactoren voor kanker volgens Doll en Peto (1981), zoals geïllustreerd op bladzijde 8 van dit dossier, is nog altijd een realistische benadering van de werkelijkheid.

De nieuwsmedia suggereren dikwijls dat het mensdom kampt met een "epidemie van kanker".

Maar volgens de kankerspecialisten is dat niet zo. Wel worden kankers in de moderne geneeskunde gemakkelijker ontdekt en stijgt hun aantal door de langere levensduur van de mensen.

Het bevolkingsonderzoek toont aan dat het aantal kankers dat te wijten is aan roken, nog verder stijgt. Ook het relatief kleine aantal huidkankers, veroorzaakt door zonnestraling, neemt toe. De andere kankergevallen die niet door roken werden veroorzaakt, nemen af. De verontrustende stijging van de roker-kankers weegt echter heel sterk door. De rokerkankers stijgen zowel bij mannen als vrouwen.

De bril van de wetenschapper is helemaal anders gekleurd dan die van de media.
(S.R. Lichter, 1993, Doll, R., Peto R., 1981)

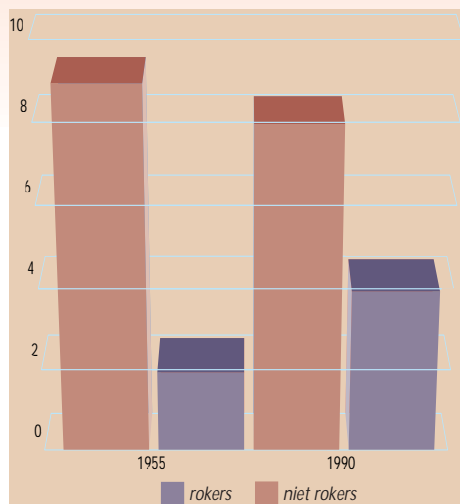
Kankerrisico's volgens de wetenschappers:

- de belangrijke oorzaken van kanker zijn: tabak (96% van de antwoorden); zonlicht (54%); voeding (52%) en passief roken (42%).
- daarentegen zijn minder belangrijke oorzaken: straling; huishoudelijke producten; voedseladditieven.
- seksueel overdraagbare ziekten en passief roken zijn een groter gevaar voor de ontwikkeling van kanker dan pollutie of pesticiden.

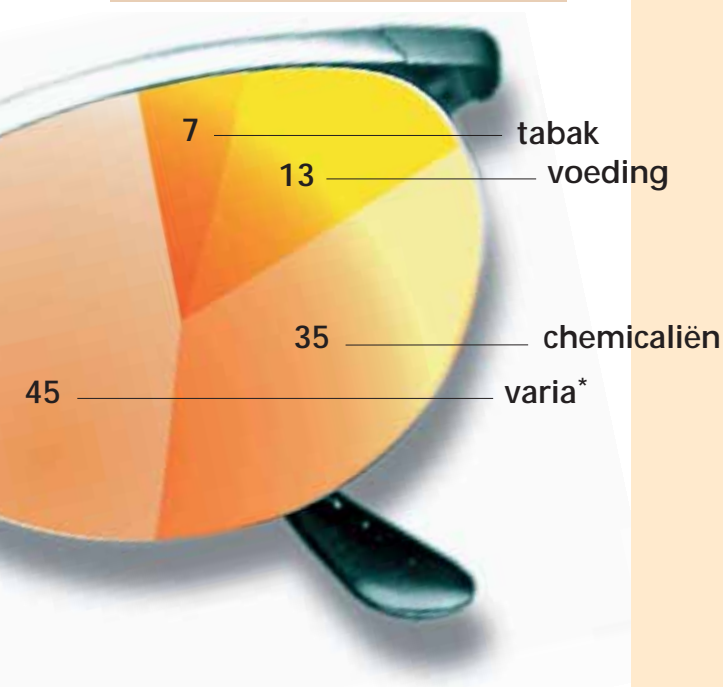


* varia: zonlicht, infecties, erfelijkheid, radioactiviteit, leeftijd, ...

Dossier samengesteld met de medewerking van:
 Proff. Thierry Bogaert, Eric Derom, Marc Van den Heede, U.Gent
 Prof. Gert Laekeman, K.U.Leuven
 Prof. A. Alfred Noirfalise, Sart Tilman, Univ. Luik
 Luc De Meersman, Vereniging voor Kankerbestrijding
 Elsie Bonnyngs, Centrum voor Informatie Asbest Benelux
 Jan Bosmans, Sonja De Nollin, Johan Geysen, Chris Thoen, Els Van den Borren, Donald Wellens, Walter Wouters, Werkgroep MENS



Referentie: R. Peto, A. Lopez, J. Boreham, M. Thun en C. Heath Jr.: "Mortality from smoking in developed countries 1950 - 2000", Imperial Cancer Research Fund, 1994



Kankerrisico's in de media:

synthetische producten: 498 keer in opspraak gebracht; tabak: 292 keer; voedseladditieven: 273; hormoonbehandeling: 268; pollutie: 222; straling: 212; pesticiden: 194.

DE VERMENIGVULDIGING VAN DE KANKERS IN DE PERS

Niet alleen de hoeveelheid krantenartikels of TV-programma's geeft een vertekend beeld van het belang der kankeroorzaken. Ook de correctheid van de informatie laat veel te wensen over.

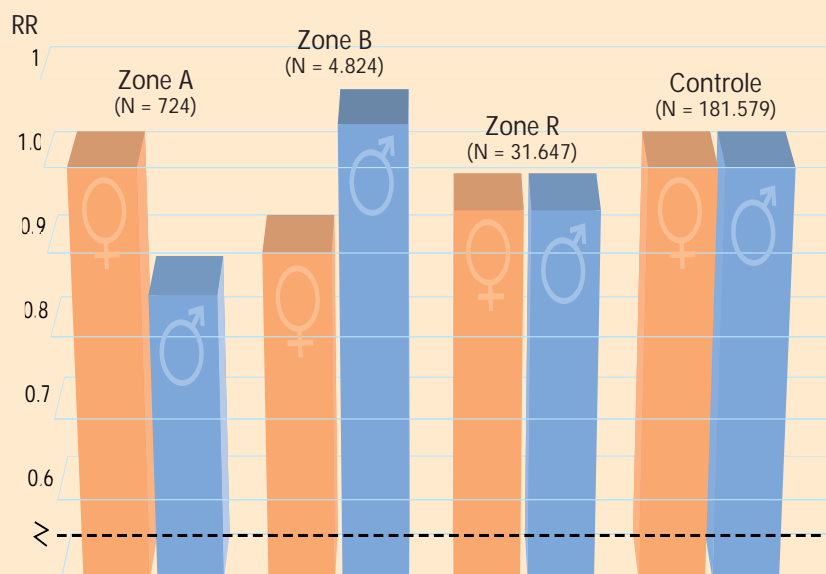
Het veel besproken Seveso-ongeluk van 1976 bij Milaan werd in talloze kranten en zelfs vakbladen voorgesteld als de oorzaak van een sterke toename van het aantal kankers. De cijfers van het onderzoek spreken een andere taal.

SEVESO: KANKERGEVALLEN OVER EEN PERIODE VAN 10 JAAR

(Bertazzi P.A. et al., Epidemiology, 4, 398-406, 1993
 "Cancer incidence in a population accidentally exposed to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-para-dioxin")

Alle soorten van kanker gedurende de periode 1977 - 1986 zijn in rekening gebracht op basis van het aantal ziektejaren (personen x jaren).

In zone A waren de concentraties aan giftige stoffen zeer hoog; in zone B minder en in zone R nog minder. Het aantal getroffen personen is vermeld tussen haakjes (N = ...). De resultaten zijn vergeleken met die van een zeer grote controlegroep (N = 181.579). Het relatief risico (RR) is het aantal ziektejaren in de blootgestelde groepen gedeeld door de ziektejaren in de controlegroep.



In het totaal waren er dus minder kankers bij de getroffen bevolking dan bij de controlegroep. Geen enkel verschil is echter statistisch significant.

Toch schreven de kranten dat het aantal kankers was toegenomen op basis van enkele gevallen van één der 68 kankersoorten in één van de 6 groepen. Ook die verschillen waren hoegenaamd niet statistisch significant.

Er is een dringende behoefte aan minder sensatiezucht en een meer kritische verslaggeving omtrent kankerrisico's en chemicaliën in de media.



Huidkankers

Kankersoorten in overvloed

“Kanker” is een kunstmatig verzamelwoord voor een hele hoop verschillende ziekten. Ze hebben allemaal iets te maken met ongewenste celdelingen en een onevenwichtige evolutie in de groei van de miljarden levende cellen waaruit de mens is opgebouwd.

Er bestaan verwoestende kankers die snel tot de dood voeren. Andere kankers evolueren zeer traag en kunnen jarenlang een sluimerend bestaan leiden. Er zijn ook goedaardige gezwellen die levenslang meegaan zonder ooit gevaarlijk te worden.

Op dit ogenblik zijn 68 soorten van kanker bij de mens beschreven. En daarbij zal het zeker niet blijven. Het stellen van de juiste diagnose is vaak moeilijk. Dat gebeurt onder meer op basis van allerlei medische en celbiologische criteria die door de Wereldgezondheidsorganisatie zijn omschreven.

De frequentie waarmee bepaalde kankers zich ontwikkelen bij verschillende bevolkingsgroepen wordt bestudeerd in epidemiologische studies. Enkele resultaten zijn vermeld in de bijgaande tabel.

Bij mannen blijkt dus dat de risico's voor huidkanker in Queensland (Australië) 200 maal groter zijn dan in de Indiase stad Bombay. Slokdarmkankerrisico's zijn 300 maal groter in Noordoost Iran dan in Nigeria.

Bij vrouwen constateert men 30 maal meer baarmoederkankers in Californië dan in Japan. Enzovoort, enzovoort ...

De tabel is op verre na niet volledig, maar toont wel een aantal studies met markante verschillen.

Men denkt dat erfelijke factoren over het algemeen een kleinere rol spelen dan voeding of milieufactoren. Het blijkt bijvoorbeeld dat Japanners die naar Amerika emigreren, eerder Amerikaanse kankerpercentages vertonen voor zover ze zich de Amerikaanse leef- en eetgewoonten eigen maken.

Allerlei stoffen die in het lichaam terechtkomen door voeding, ademhaling of op een andere wijze, kunnen de risico's voor het ontstaan van kanker vermeerderen of verminderen.

Vele stoffen kunnen tegelijkertijd het ontstaan van sommige soorten van kanker bevorderen en de risico's voor andere kankers verminderen. Naast kankerbevorderende en kankerbestrijdende producten bestaan er dus ook “kankerverschuivende” moleculen.

Celbiologische basis van kanker(s)

Kankers kunnen bestaan uit cellen die zich te snel vermenigvuldigen of cellen die niet snel genoeg doodgaan. De cellen zijn immers niet voorbestemd om eeuwig te blijven leven. Ze moeten op tijd sterven en ze worden voortdurend vervangen. Een darmepitheelcel heeft een gemiddelde levensduur van 32 uur, een rood bloedlichaampje gaat ongeveer 120 dagen mee.

Sommige cellen vermenigvuldigen zich natuurlijkerwijze zeer snel, tot driemaal per dag. Andere hebben integendeel een erg trage vermenigvuldigingscyclus, éénmaal in 100 dagen.

Type van kanker	Bevolkingsgroep	Risico tot leeftijd van 75 jaar MANNEN	
Huidkanker	Queensland	> 20	%
	Bombay	> 0,1	%
Slokdarmkanker	Noordoost Iran	20	%
	Nigeria	0,07	%
Longkanker	Verenigd Koninkrijk	11	%
	Nigeria	0,3	%
Maagkanker	Japan	11	%
	Oeganda	0,44	%
Leverkanker	Mozambique	8	%
	Noorwegen	0,11	%
Prostaatkanker	Verenigde Staten (zwarten)	7	%
	Japan	0,23	%

Type van kanker	Bevolkingsgroep	Risico tot leeftijd van 75 jaar VROUWEN	
Baarmoederhalskanker	Colombia	10	%
	Israël (Joden)	0,67	%
Borstkanker	Connecticut	7	%
	Oeganda	0,47	%
Baarmoederkanker	Californië	3	%
	Japan	0,1	%
Eileiderkanker	Denemarken	3	%
	Japan	0,5	%

Naar: Varmus H. en Weinberg R.A., Scientific American, 1995

Dagelijks ontstaan talrijke abnormale cellen door een fout in het genetisch materiaal. Zij produceren afwijkende eiwitten en kunnen zich ontwikkelen tot gevaarlijke kankercellen.

Die afwijking wordt echter door andere cellen opgemerkt en op één of andere wijze aan het immunologisch verdedigingssysteem van de mens gesignaleerd. Een veelheid van ingewikkelde immunologische afweerreacties zorgt ervoor dat gespecialiseerde cellen aangemaakt worden, zich naar de kankercellen begeven en ze vernietigen.

Het immunologisch systeem is bij sommige mensen echter verzwakt. Dan krijgen kankercellen gemakkelijker vrij spel. Op die manier verhogen de HIV-infecties bij AIDS-patiënten het risico voor kanker.

Tallose scheikundige reacties bepalen het specifieke celgedrag en kunnen de groei van kankercellen afremmen of bevorderen.

Op dit ogenblik zijn meer dan 40 natuurlijke verschillende groeifactoren bekend die de celdeling van welbepaalde celtypen kunnen doen op hol slaan.

Kankercellen onderscheiden zich van gewone cellen door drie ongewenste basiseigenschappen:

- ze luisteren niet goed (autonomie): het zijn eigenzinnige cellen die hun ijver om zich te delen niet laten afremmen door de signalen van de omliggende cellen;
- ze doen hun werk niet goed (anaplasie): ze differentiëren of ontwikkelen zich onvoldoende zodat ze de functies waarvoor ze gemaakt waren niet goed uitoefenen;
- ze blijven niet op hun plaats: ze hebben de neiging metastasen (uitzaaiingen) te vormen en ook op andere plaatsen in het lichaam te gaan woekeren.

Heel nuttige informatie wordt ook bekomen door de studie van diersoorten met een zo eenvoudig mogelijke cellulaire samenstelling. Een goed voorbeeld is de worm *Caenorhabditis elegans*. De functies van elke cel van dit proefdier zijn nauwkeurig bekend. Bij dergelijke wormen kan men gemakkelijker de invloed van erfelijke factoren en milieufactoren op de celdeling bestuderen.



Caenorhabditis elegans: een worm met een eenvoudige meercellige structuur waaruit men veel kan leren.

Men heeft onder meer voor menselijke genen die een rol spelen bij kanker, overeenkomstige genen teruggevonden in *C. elegans*. Omgekeerd werden ook nieuwe genen ontdekt in modelorganismen, waarvan naderhand overeenkomstige genen zijn teruggevonden bij de mens.

Het belang van een simpele worm voor het kankeronderzoek.

Onze lichaamscellen communiceren met behulp van tientallen groeifactoren die - samen met andere hormonen - de scheikundige 'woordenschat' van de cel vormen. Membraanreceptoren** 'ontvangen' de boodschap van de groeifactor en veroorzaken een reactie in de cel met behulp van 'signaaltransductie' eiwitten***. Door afwijkingen in dit communicatiemechanisme gehoorzamen sommige cellen niet langer en gedragen ze zich als kankercellen.*

De mens bestaat uit een grote verscheidenheid van cellen en die cellen gebruiken een zeer gevarieerde 'woordenschat'. Toch heeft men ontdekt dat het cellulaire communicatiesysteem van de mens heel wat gelijkenissen vertoont met dat van een simpele worm.

*Vanwege hun eenvoud zijn organismen zoals de worm *Caenorhabditis elegans* gedurende tientallen jaren zeer intensief onderzocht in de biologie. Op dit ogenblik kent men de erfelijke eigenschappen die in het DNA zijn vastgelegd (genoom) en de cellulaire communicatie van deze worm beter dan die van de mens.*

Het 1,2 mm lange volwassen lichaam van de worm is transparant en bestaat uit exact 959 cellen. De onderzoekers weten precies hoe elke cel in dit diertje uit het bevruchte ei ontstaat, waar ze terecht komt en welke taak ze vervult in het wormlichaam.

Nu onderzoekt men welke groeifactoren, receptoren en signaaltransductiepaden in elke cel worden gebruikt. Het genetisch DNA-materiaal van de worm is beperkt en de cellulaire communicatie is eenvoudiger en veel overzichtelijker dan bij de mens die uit meer dan tienduizend miljard cellen bestaat.

Het 'ras'-eiwit illustreert de sterke parallellen tussen mens en worm. Dit eiwit draagt bij tot de regulatie van de celdeling en celfunctie bij de mens. Hyperactief 'ras'-eiwit leidt tot leukemie en kanker van bvb. de pancreas en de dikke darm.

Bij de worm is het 'ras'-eiwit betrokken bij de vorming van de vulva, een orgaanje waarmee wormen eieren leggen. Wormen met hyperactief 'ras'-eiwit vormen meerdere vulvae. Men zou het 'baarmoederkanker' van de worm kunnen noemen.

Hyperactief 'ras'-eiwit kan bij mensen en wormen uit normaal 'ras'-eiwit ontstaan door spontane of geïnduceerde mutatie in het 'ras'-gen.

Experimentele stoffen kunnen de werking van het hyperactieve 'ras'-eiwit blokkeren en de hierdoor veroorzaakte afwijkingen corrigeren, zonder de werking van het normale 'ras'-eiwit te verstoren. Dat werd bereikt zowel in celculturen van menselijke kankers als in wormen met hyperactief 'ras'-eiwit.

Deze (en andere) observaties laten toe de cellulaire communicatiesystemen bij mensen en wormen te vergelijken. De biologie van de worm is beter gekend dan die van de mens omdat de worm als meercellig organisme veel eenvoudiger is van samenstelling.

Dankzij de studie van eenvoudige organismen zoals deze worm, kan men onder meer het ontstaan van menselijke kankers beter begrijpen en er specifieke geneesmiddelen voor zoeken.

* groeifactor: een boodschapper-eiwit aangeemaakt en gesecreteerd door bepaalde cellen.

** membraanreceptor: een ontvanger-eiwit in de celmembraan dat door binding met een uitwendig boodschapper-eiwit (bijvoorbeeld een groeifactor) een signaal genereert in de cel

*** signaaltransductie-eiwit: zet het signaal om in een scheikundig antwoord binnen in de cel.



Risicofactoren voor kanker bij de mens

De inschatting van de risicofactoren voor kanker blijft betwistbaar en gebeurt slechts met een ruwe benadering. Bij de volgende bespreking wordt uitgegaan van de meest gangbare mening der specialisten.

De hoofdoorzaken van kanker in het algemeen zijn zonder de minste twijfel de voeding en het roken.

Over de rol van de voeding bestaan erg uiteenlopende meningen. Sommigen achten voedingsfactoren verantwoordelijk voor 10 % van de kankers; anderen menen dat de voeding doorslaggevend is in 70 % van de gevallen.

Over het percentage van de kankers die door tabak veroorzaakt worden, bestaan niet zo'n grote meningsverschillen.

Longen aangetast door kanker

Men kan twijfelen tussen 25 en 40 %. Er werden ook talloze studies uitgevoerd, zowel over actief als passief roken. Tabak alleen is vermoedelijk een even grote boosdoener als alle slechte voedingsgewoonten tezamen.

De rol van infecties bij het ontstaan van kanker is tweërlei. Ze verzwakken de immunologische afweerreacties zodat de kankercellen onvoldoende bestreden worden. Dat is zeker het geval wanneer het gaat om HIV-infecties die het immuunstelsel van AIDS-patiënten in sterke mate verzwakken.

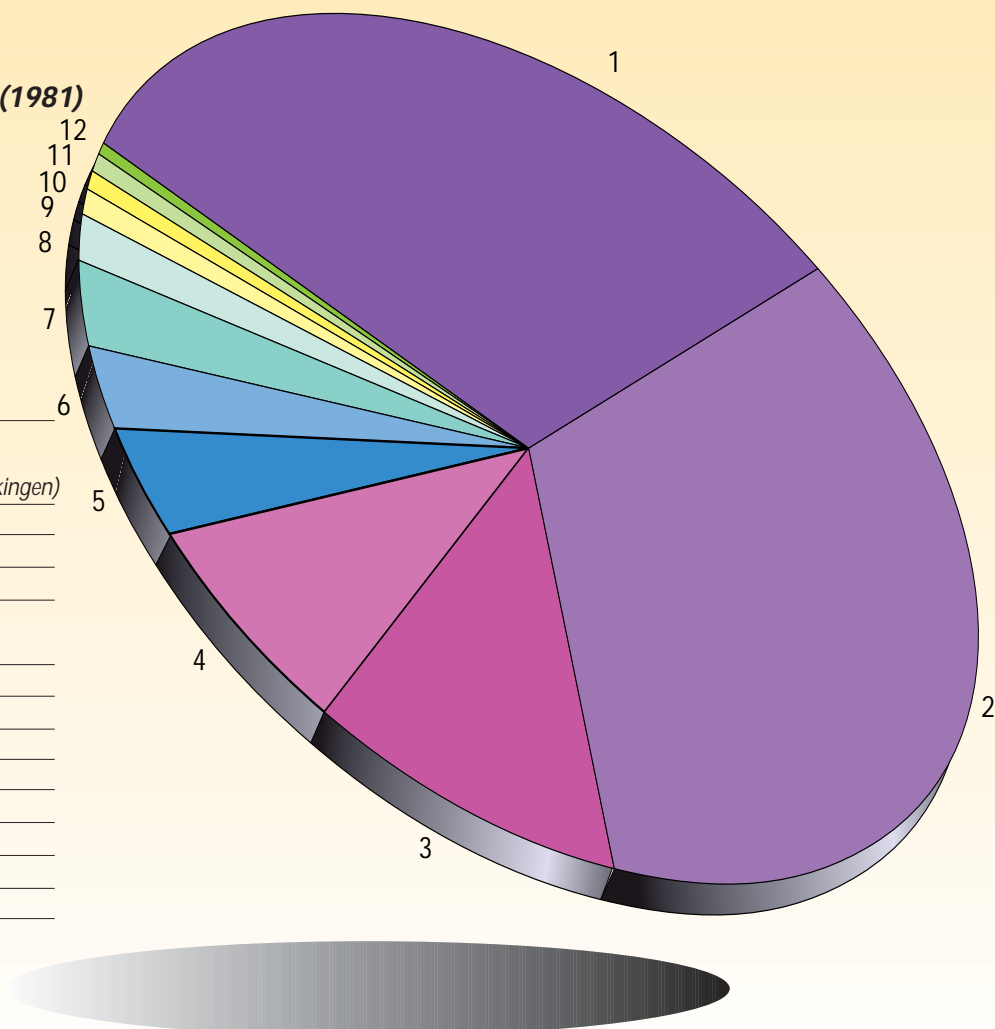
Anderzijds kunnen virussen doordringen in de kern van menselijke cellen. Ze kunnen daar het erfelijk materiaal wijzigen en aanleiding geven tot het ontstaan van een extra hoeveelheid kankercellen. Dit vakgebied is in volle evolutie en het is vooralsnog moeilijk te voorspellen hoeveel kankers uiteindelijk aan infecties moeten toegeschreven worden.

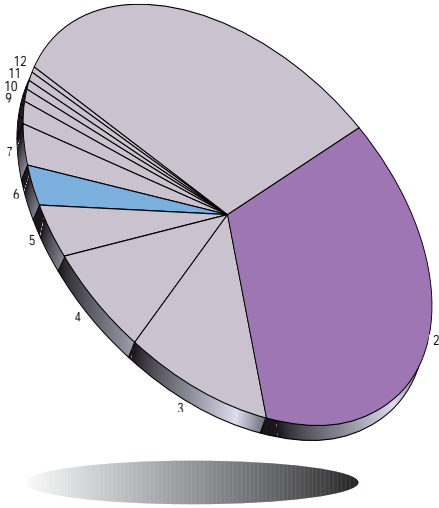
Op de volgende bladzijden wordt nader ingegaan op de waaier van risicofactoren.

Inschatting van de risicofactoren voor kanker volgens: Doll R, Peto R. (1981)

"The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today."
J. Natl Cancer Inst, 66: 1191-1308

Oorzakelijke factor	% van sterfgevallen door kanker (met mogelijke afwijkingen)	
1. Tabak	30	(25 - 40)
2. Voeding	35	(10 - 70)
3. Infecties	10	(?)
4. Voortplanting en seksueel gedrag	7	(1 - 13)
5. Beroepsbezigheden	4	(2 - 8)
6. Alcohol	3	(2 - 4)
7. Geofysische factoren	3	(2 - 4)
8. Pollutie	2	(0 - 5)
9. Medische interventies	1	(0,5 - 3)
10. Voedseladditieven	<1	
11. Industriële produkten	< 1	
12. Onbekend	?	





Voeding en kanker

De mens is een alleseter en zijn voedsel bestaat uit een haast oneindig aantal verschillende ingrediënten. Daarom is de invloed van de voeding op het ontstaan van kanker heel moeilijk in te schatten, zeker wanneer men rekening wil houden met alle soorten van kanker. Elk voedsel bevat immers een mengsel van kankerbestrijdende, kankerbevorderende en kankerverschuivende moleculen.

Vitamines A, C en E worden beschouwd als kankerbestrijdende moleculen. Dat is echter geen reden om grote hoeveelheden van deze stoffen in te nemen. De optimale dosis is vaak reeds in de dagelijkse voeding aanwezig.

Een eindeloze reeks stoffen is kanker- verwekkend bij dieren en mogelijk ook bij mensen. Bijgaande tabel vermeldt enkele moleculen die in de voeding voorkomen en bij knaagdieren kanker- verwekkend zijn.

Stoffen die kanker verwekken bij knaagdieren en eventueel bij mensen

(B.N. Ames en L.S. Gold, "Misconceptions on pollution and the causes of cancer", Angew. Chem. Int. Ed. Engl., 29, 1197-1208, 1990)

Molecule:	aanwezig in:
allyl isothiocyanaat	kool, bloemkool, spruitjes, bruine mosterd, mierikswortel
a-methylbenzylalcohol	cacao
benzopyreen	brood, koffie, thee
benzylacetaat	basilicum, jasmijnthee, honig
catechol	geroosterde koffiebonen
cafeïnezuur	aardappel, andijvie, appel, druif, peer, rozijn, selder, sla, wortel, absinth, anijs, basilicum, bonenkruid, dille, dragon, karwij, marjolein, rozemarijn, salie, tijm, geroosterde koffiebonen
estragol	basilicum, venkel
ethanol	alcoholhoudende dranken en spijzen
ethylacrylaat	ananas
hydrazinen	gecommercialiseerde paddestoelen
limoneen	orangesap, mango, zwarte peper
methoxypsoralen	peterselie, pastinaak, selder
safrol	muskaatnoot, foelie, steranijs, venkelhout
sesamol	sesamzaad

Deze lijst is verre van volledig. MENS nummer 13, "Milieu & kanker", bevat nog meer voorbeelden.

Ondanks de aanwezigheid van potentieel kankerverwekkende stoffen kunnen de vermelde eetwaren zonder bezwaar met mate genuttigd worden. Ze bevatten tegelijkertijd trouwens kankerbestrijdende moleculen waarvan eveneens ellenlange lijsten bestaan.

Fruit, groenten, brood en aardappelen zijn zonder twijfel gezond. Het is wel aan te raden om het menu gevarieerd en evenwichtig samen te stellen.

De bereidingswijze van het voedsel is van belang: de hoeveelheid en de aard van de gebruikte vetstoffen, het zoutgebruik, ...

Koken, roosteren of braden vernietigen heel wat vitamines en kankerbeschermende stoffen en geven aanleiding tot het ontstaan van kankerverwekkende moleculen zoals nitropyrenen en nitrosamines.



Stoffen die kanker kunnen bestrijden of natuurlijke antikankerstoffen in het voedsel

("Natural anticarcinogens and mechanisms of cancer" - verzameld uit vele studies)

Werkingsmechanisme	product:	aanwezig in:
Inhibitie van covalente DNA-binding die leidt tot vorming van kankercellen	fenetylisothiocyanaat ellaginezuur flavonoiden polyfenolzuren	koolsoorten fruit, noten, zaden, groenten fruit, groenten fruit, groenten
Inhibitie van gezwellvorming	organische zwavelverbindingen curcumine capsaïcine	look, uien kerrie Chili pepers
Inhibitie van gezwellgroei	retinol(vitamine A) tocoferol(vitamine E) ascorbinezuur(vitamine C) β-caroteen	fruit, groenten noten, tarwe fruit, groenten fruit, groenten
Versnelde afbraak van kankerverwekkende moleculen en ontgiftiging van reactieve zuurstofverbindingen	indol-3-carbinol selenium	koolsoorten, spinazie zeevruchten, look

Het eten van geroosterd vlees, eventueel een beetje verbrand tijdens een barbecue, bezorgt een mens veel meer kankerverwekkende stoffen dan een stevige portie luchtvervuiling gedurende 24 uur (Sigimura T. et al., pp. 85-107 in "Genetic toxicology of the diet", ed. I. Knudsen, Liss. New York 1986).

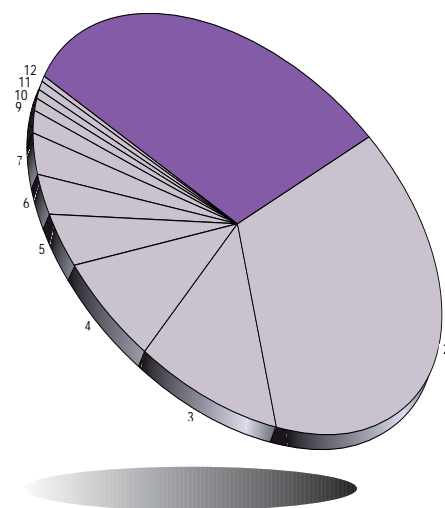
Intussen zijn duizenden studies over voeding en kanker gepubliceerd. Zij leiden ongetwijfeld tot een aantal nuttige en zinvolle raadgevingen om kankerrisico's te verminderen.

Vele mensen zouden gebaat zijn met:

- meer (verse) groenten en fruit;
- meer vezelrijk voedsel;
- minder vet.

Wie overdadig gebruik maakt van alcohol, verhoogt ongetwijfeld ook zijn of haar kankerrisico.

In studies die zich toespitsen op één of andere specifieke kanker, vindt men soms een duidelijk verband met een bepaalde voedingsgewoonte.



Tabak: vijand nummer één

De gevaarlijke effecten van het roken staan onomstotelijk vast. Het Amerikaanse ministerie van volksgezondheid schat dat er in de USA jaarlijks 350.000 mensen voortijdig sterven aan de gevolgen van het roken. Nog meer dan kanker zijn hart- en vaatziekten een belangrijke doodsoorzaak.

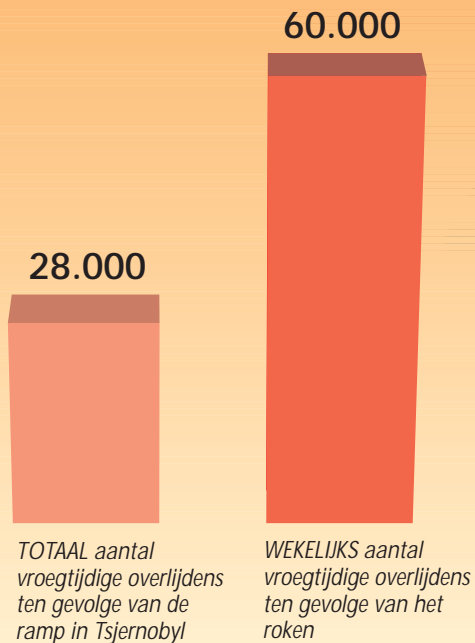
Het gezamenlijk rapport van de "Cancer Research Fund" (Oxford), "Wereldgezondheidsorganisatie" (Geneve) en "American Cancer Society" vermeldt dat er in de wereld elke minuut zes mensen sterven door het roken, dat betekent ruim 3 miljoen per jaar (R. Peto, A. Lopez, J. Boreham, M. Thun en C. Heath Jr.: "Mortality from smoking in developed countries 1950 - 2000", Imperial Cancer Research Fund, 1994).

In België zijn er jaarlijks 10.000 tot 20.000 dergelijke overlijdens. De mensen vallen niet direct dood. Ze ondergaan een langzame aftakeling en vallen ten prooi aan lang aanslepende ziekten.

De door roken veroorzaakte kankers stijgen duidelijk in tegenstelling tot de andere kankers die lichtjes verminderen of stabiel blijven (zie grafiek, blz. 5). Roken veroorzaakt vooral longkanker. De longkankersterfte is tussen 1930 en 1990 meer dan vertienvoudigd en dat is hoofdzakelijk aan het roken te wijten. (Varmus H. en Weinberg R.A., Scientific American, 1995)

Roken veroorzaakt niet alleen kanker maar ook andere aandoeningen van de longen (bronchitis, emfyseem), het hart en de bloedvaten. Bovendien bevat tabak een sterk verslavend middel, namelijk nicotine. Tabak is een legale drug die in de Verenigde Staten 26 maal meer burgers doodt dan alle illegale





verslavende middelen samen. (D.Z. Jackson, World, Smoking & Health, 18,2-3, 1993)

Wie de ethische waarde van de menselijke vrijheid benadrukt, kan niet onverschillig staan tegenover het feit dat tabaksverslaving qua farmacologie en gewoontevorming vergelijkbaar is met verslaving aan heroïne of cocaïne. (K. Raes: "Ethische en juridische aspecten van het roken op het werk", Persconferentie Univ. Gent, 1996)

Het aanklagen van tabak in de media is nauwelijks lonend. De lezers of de kijkers die aan roken verslaafd zijn, zullen gemakkelijker verzaken aan hun krant dan aan hun sigaret.

De tabaksindustrie besteedt enorme kapitalen aan reclame-budgetten en lobbying tot in de hoogste politieke kringen. Die lobbying is zeer actief in de Verenigde Staten van Amerika waar de tabak-syndustrie welig tiert. Deze wereldmacht oefent op talrijke landen een grote politieke en economische druk uit om de tabaksconsumptie te bevorderen.

Ook de Europese Gemeenschap blijft niet ten achter. Zij besteedt veel meer geld aan de ondersteuning van de tabaksproductie van Griekenland tot Portugal dan aan de bestrijding van de kankers die ze op die manier veroorzaakt. Deze abnormale toestand wordt reeds jarenlang aangeklaagd in de interne rapporten van de Europese Commissie. Maar tevergeefs.

Een delicaat punt is het feit dat rokers niet alleen zichzelf vergiftigen maar wellicht ook een risico vormen voor hun omgeving.

In de hogervermelde enquête (zie bladzijde 4) bevestigden 400 specialisten van de "American Association for Cancer Research" hun grote bezorgdheid in verband met het passief roken. Zij vinden het een groter gevaar voor de ontwikkeling van kanker dan pollutie of pesticiden. Om de sociale aanvaardbaarheid van het passief roken te verdedigen gaven de tabaksfabrikanten opdracht aan een Europese werkgroep om na te gaan of er een absoluut bewijs bestaat dat rokers longkanker veroorzaken bij de mensen uit hun omgeving.

De Europese werkgroep bestond uit: Prof. J. Benitez (Spanje), Prof. J.R. Idle (VK), Prof. H.E. Krokan (Noorwegen), Prof. P.H.M. Lohman (Nederland), Prof. Roberfroid (België) en Dr. A. Springall (VK). Zij beoordeelden de reeds gepubliceerde epidemiologische studies.

Zij selecteerden 20 studies die handelden over passief roken op het werk. Alles samen was het kankerrisico in een rookomgeving lichtjes maar niet statistisch significant toegenomen.

De invloed van een rokende echtgenoot of echtgenote werd in 43 studies nagegaan. De opzet van die studies verschilde zozeer dat geen definitief besluit kon getrokken worden. Niet alleen de rookgewoonten maar ook de eetgewoonten waren verschillend. De voedingsfactor heeft in de beschouwde studies wellicht een veel grotere rol gespeeld dan het passief roken zelf. De Europese werkgroep besloot dat er tot op heden onvoldoende bewijzen zijn om passief roken als directe oorzaak van longkanker aan te wijzen (ref.: "Environmental tobacco smoke and lung cancer: an evaluation of the risk", april 1996).

De kans dat passief roken wel kanker veroorzaakt blijft natuurlijk zeer reëel. Op basis van de nog bestaande twijfel verdedigt de tabaksindustrie het behoud van zo ruim mogelijk toegemeten



gedoogzones voor het roken. Daarbij wordt voorbijgegaan aan het feit dat passief roken zonder twijfel andere aandoeningen veroorzaakt zoals onder meer verhoogde incidentie van luchtweginfecties, in het bijzonder bij zuigelingen en jonge kinderen.

Recent onderzoek suggereert sterk dat heel wat gevallen van wiegedoods aan passief roken moeten toegeschreven worden.

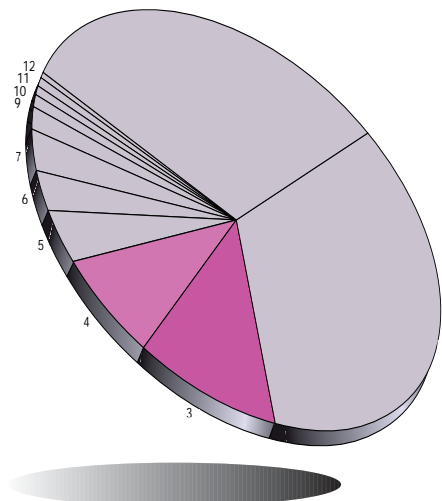
Niet aanvaardbaar is, hoe dan ook, dat tabaksreclame onder meer bij de jeugd een product aanprijst dat tegelijkertijd sterk verslavend en kankerverwekkend is. In België zijn nu enkele wetsvoorstellen ingediend om dat enigszins te beperken.

Dat de sponsoring van sommige sportieve of culturele activiteiten daardoor in het gedrang komt, bewijst alleen maar hoe sterk de ongewenste tabaksreclame in het dagelijks leven is doorgedrongen. Is het niet de hoogste tijd om ermee te stoppen?

Tegenover de miljardenwinst van de tabaksindustrie staat een verlies van veel meer geld dat moet besteed worden aan de verzorging van kankers en andere ziekten veroorzaakt door het roken.

Het verbouwen van tabak kan ongetwijfeld vervangen worden door iets nuttigers. Dat zou een grote winst opleveren voor de menselijke samenleving op financieel, ecologisch en medisch gebied. Die winst kan ook besteed worden aan culturele en sportieve activiteiten.

Het lijkt wenselijk dat politieke verantwoordelijken in de Verenigde Staten, Europa en elders deze denkpiste zouden bewandelen.



Virussen, voortplanting, seksueel gedrag en erfelijkheid

Over een periode van 80 jaar (1760 tot 1839) werden de opgegeven doods-oorzaken gecontroleerd van getrouwde vrouwen en nonnen in Verona. Men vond bij getrouwde vrouwen ruim tweemaal meer baarmoederhalskanker dan borstkanker. Bij de nonnen daarentegen vond men negenmaal meer borstkanker dan baarmoederhalskanker.

Virussen in samenhang met kankers bij de mens

Virus	Aard van de kanker
HTLV-1	leucemie van de T-cellen
Epstein-Barr	lymfoma's; neus- en keelkanker
papillomavirus; Herpes simplex II	baarmoederhalskanker
cytomegalovirus; HIV	Kaposi sarcoma
hepatitis B	levercelcarcinoma

De frequentie van baarmoederhalskanker was vooral gestegen bij vrouwen die op jongere leeftijd seksueel actief waren en meerdere seksuele partners hadden. Zij lopen een groter risico van infecties met bepaalde papillomavirussen en herpes simplex virussen die de ontwikkeling van kankers in de baarmoederhals bevorderen (R. Peto, "Viral etiology of cervical cancer", Banbury Report 21, 1986).

Kanker en erfelijkheid

Vele mensen die kanker krijgen, vragen zich vertwijfeld af: waarom ik? Op die vraag is geen eenvoudig antwoord te geven. Ieder geval van kanker is het resultaat van een samenspel van oorzaken. "Kankerverwekkende" producten en organismen worden elders in dit nummer van MENS besproken. Toch krijgt niet ieder persoon die blootgesteld is aan deze factoren kanker, even snel kanker. Het verschil ligt hem in de "aanleg", noem het maar erfelijkheid.



Tabaksplantages, cocaplantages, papavervelden... waarom ze niet vervangen door graan- of rijstvelden? Een denkpiste voor agronomen en beleidsverantwoordelijken.



Van de meeste vormen van kanker weten specialisten nog niet hoe de "erfelijkheidsfactor" precies in zijn werk gaat. Er zijn wel theorieën over. Vrouwen zouden makkelijker borstkanker krijgen als er in hun klierweefsel méér aangrijpingspunten (receptoren) voor vrouwelijke hormonen voorkomen. Of een vrouw veel of weinig receptoren heeft, zou gedeeltelijk erfelijk bepaald zijn, zoals een overvloedige beharing, of de neiging om dik te worden. Waarschijnlijk is dit maar een heel klein deeltje van de verklaring.

Wat ook de verklaring is, erfelijkheid speelt vermoedelijk een beperkte rol bij de gevoeligheid voor verschillende soorten tumoren. Zo komt prostaatkanker veel vaker voor bij zwarte Amerikanen dan bij blanke. Bij Askenazische joden komt op chromosoom 17 vaak een gewijzigd gen voor, het BRCA1. Dat gen maakt de vrouwen bijzonder gevoelig voor borstkanker. In het algemeen heeft vijf à tien procent van alle vrouwen met borstkanker een erfelijke vorm van de ziekte. In een familie waar verschillende vrouwen borstkanker gehad hebben, doen de anderen (moeder, zuster, dochter) er goed aan zich stipt preventief te laten onderzoeken. Een vrouw die in één borst een tumor heeft gehad, loopt meer kans dan iemand zonder die voor geschiedenis om in de andere borst nogmaals kanker op te lopen.

Bij sommige vormen van kanker is erfelijkheid de belangrijkste risicofactor. Dat is ondermeer het gevolg bij de ziekte familiale polyposis coli. Deze zeldzame dominante erfelijke ziekte veroorzaakt het ontstaan van duizenden kleine weefselwoekeringen (poliepen) in de dikke darm. Indien de dikke darm niet in zijn geheel verwijderd wordt, krijgt de patiënt darmkanker vóór zijn veertigste levensjaar. Ook bij een groep ziekten die de verzamelnaam mutiple endocriene neoplasma's (MEN) dragen, is erfelijkheid het begin van alle problemen. Patiënten met deze ziekte ontwikkelen gezwellen in endocriene klieren, zoals de schildklier, de pancreas en de bijniere. Bij een bijzonder zeldzame afwijking, het syndroom van Li-Fraumeni (LFS), neemt de gevoeligheid van de patiënt voor allerlei vormen van kanker eveneens toe. In 1990 slaagde een team van wetenschappers erin om het gen te identificeren dat verantwoordelijk is voor LFS.

Radioactiviteit, niet ioniserende stralen en zonnelicht

In het taartdiagram van Doll en Peto (zie bladzijde 8) is het risico van deze stralingen niet apart ingekleurd. Het zit verscholen onder verschillende hoofdingen, namelijk: "beroepsbezigheden", "geofysische factoren" en "medische interventies". Het gaat om een eerder beperkt percentage van de totale hoeveelheid aan kankers.

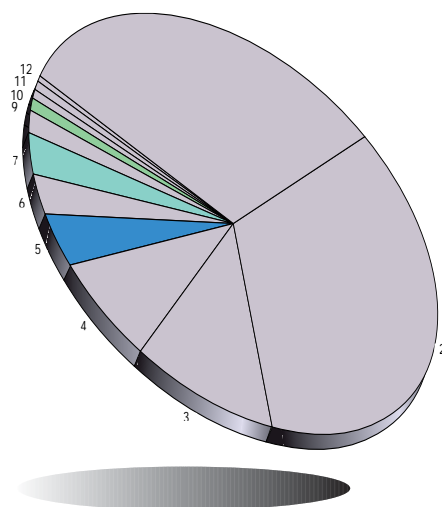
Maar ongelukken met kernbommen of kerncentrales zijn natuurlijk afschrikwekkende gebeurtenissen. Het Internationaal Agentschap voor Atoomenergie schat dat in de komende 50 jaar zowat 28.000 kankers met dodelijke afloop zullen te wijten zijn aan de ramp met de kerncentrale van Tsjernobyl. Dit cijfer is natuurlijk speculatief.

Het ongeluk met de kernreactor in Tsjernobyl veroorzaakt naar schatting 28.000 vroegtijdige overlijdens door kanker in de komende 50 jaar. Het roken van tabak veroorzaakt naar schatting wereldwijd 60.000 vroegtijdige overlijdens, elke week! Op die manier is roken vergelijkbaar met twee Tsjernobylrampen per week!

Radioactiviteit wordt gebruikt voor het opwekken van energie, voor wetenschappelijk onderzoek en medische doeleinden. Aan sommige van deze technieken die nuttig en soms levensreddend zijn, kan men moeilijk verzaken. De niet te loochenen risico's moeten zoveel mogelijk vermeden worden door verregaande veiligheidsmaatregelen die door gewetensvolle specialisten moeten gecontroleerd worden.

Wat de niet ioniserende stralen van elektrische apparaten en leidingen betreft, werd tot op heden nog geen bewijs van verhoogd kankerrisico gevonden (zie MENS 13, bladzijde 15).

Natuurlijke radioactiviteit komt overal voor en is te wijten aan kosmische straling en/of radio-isotopen die aanwezig zijn in de bodem. In bepaalde streken kan ze leiden tot een verhoogd kankerrisico, zoals bijvoorbeeld in de zuidelijke Indiase deelstaat Kerala.



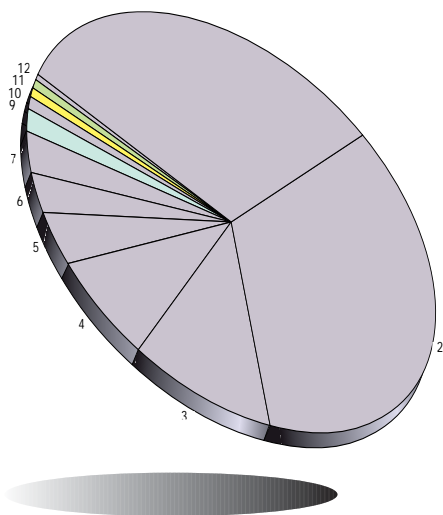
Ook in sommige woningen kan de radioactiviteit gevaarlijk oplopen door de aard van de ondergrond of door het gebruik van bepaalde bouwmaterialen. Meestal is ze te wijten aan de aanwezigheid van radon, een van nature voorkomend radioactief gas. Bij twijfel vraagt men specialisten om controlemetingen uit te voeren.

Daarentegen moet men helemaal geen specialist zijn om terdege rekening te houden met de risico's van het zonnebaden. De mode van het "zonnekloppen" op stranden of onder zonnebanken veroorzaakt inderdaad een toename van huidkankers, vooral van de kwaadaardige melanomen waarvan de cellen zich gemakkelijk uitzaaien.

Wereldwijd - en vooral in het zuidelijk halfrond - vreest men dat de zonnestralen steeds gevaarlijker worden omdat de ozonlaag in de hogere regionen zou verminderen. Deze ozonlaag houdt vooral kankerverwekkende UV-stralen tegen.

Het is dus ten eerste aan te raden de blootstelling aan de zon te beperken en zich in te smeren met crèmes die een goede bescherming bieden. Dat geldt in het bijzonder voor kinderen.

Het zonnerisico is op dit ogenblik zowat 50 maal minder omvangrijk dan het rokersrisico. In België kende men in 1995 ongeveer 1000 melanoompatiënten en 400 overlijdens als het rechtstreeks gevolg van huidkanker. Men vreest echter dat de ergste gevolgen nog moeten komen wanneer de tol betaald wordt door diegenen die in hun jeugd overmatig aan zonnestralen werden blootgesteld.



Pollutie, asbest, voedsel-additieven, industriële producten ... een onafzienbare rij van chemicaliën:

De pollutie door het roken van tabak is hiervoor reeds afzonderlijk behandeld. Het aandeel van de andere polluerende factoren zoals voedseladditieven, pesticiden en andere industriële producten, is in vergelijking daarmee buitengewoon klein.

Eén der eerst ontdekte pollutierisico's hield verband met de kinderarbeid door schoorsteenveger(tje)s. Zij kregen op latere leeftijd vaak kanker van het scrotum of de balzak (P. Pott, 1775). Dat was te wijten aan het doordringen van roetdeeltjes in de huidplooien wanneer de kinderen door de rookkanalen kropen.

Er bestaan lange lijsten van producten die bij mensen aantoonbaar kanker-
verwekkend zijn. De IARC-lijsten, 1987 tot 1992, vermelden onder meer:

aflatoxines, aminobifenyyl, asbest, benzeen, benzidine, bepaalde chloor-derivaten, oestrogenen, minerale oliën, mosterdgas, en sommige arsenicum-, chroom- en nikkelverbindingen, ...

Men moet contact met kankerverwekkende producten vermijden in industrietakken zoals de aluminium-, asbest-, hout-, leder-, olie-, rubber-, staal-, steenkool- en verfindustrie.

Natuurlijk vereist dat aangepaste veiligheidsvoorschriften. Zowel werkgevers als werknemers moeten daarop letten. Niets is perfect en er gebeuren ongetwijfeld overtredingen en onachtzaamheden in de werkplaatsen. De cijfers bewijzen echter dat er veel minder kankers te wijten zijn aan industriële activiteiten dan aan voedingsgewoonten en het verbruik van genotmiddelen zoals tabak en teveel alcohol.

Eén van producten die veel stof (en vezels) heeft doen opwaaien is het asbest. Velen vragen zich af waarom de peperdure sanering van het Berlaimontgebouw in Brussel en een aantal andere bouwwerken plotseling noodzakelijk werd geacht. Achtergrondinformatie bij de kankerrisico's van asbestmaterialen volgt in een apart kadertje.

In tegenstelling tot de risico's van infecties en radioactiviteit, kunnen de chemische risico's veel beter onder controle gehouden worden. Onbedwingbare kankerverwekkende katastrofen zoals kernexplosies of wereldwijde explosieve verspreiding van virale infecties zijn hier nauwelijks denkbaar.



ASBEST

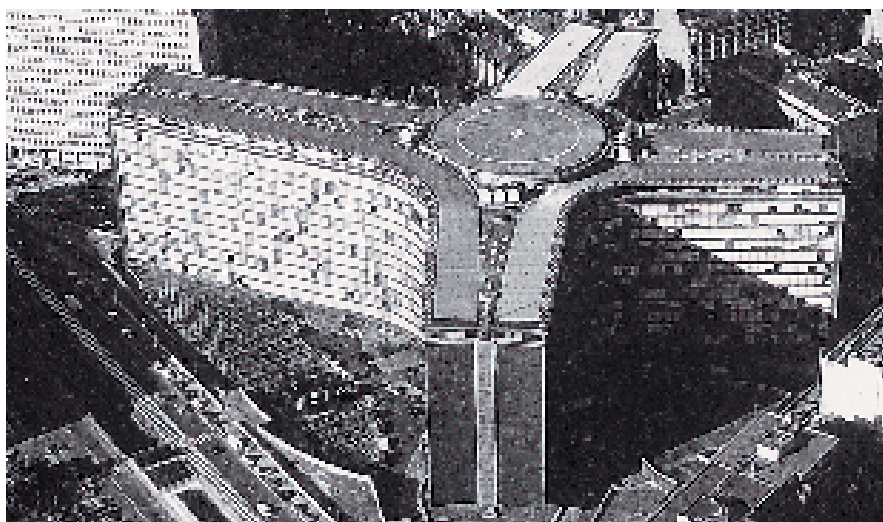
Asbest is een verzamelnaam voor gesteenten die van nature in vezelvorm voorkomen. De voornaamste asbestsoorten zijn "wit asbest" (chrysotiel), "blauw asbest" (crocidoliet) en "bruin asbest" (amosiet). Ze verschillen in scheikundige structuur en in vezelgrootte en komen zelden in zuivere vorm voor. Blauw en bruin asbest zijn het gevaarlijkst voor de gezondheid en het gebruik ervan is dan ook verboden.

Asbestvezels hebben de neiging zich in de lengte te splitsen tot steeds dunnere draadjes. (Zie ook MENS 13, blz. 11 en 12). Ze zijn microscopisch klein en zo licht dat ze lang in de lucht blijven zweven en bij het minste zuchtje weer opdwarrelen. Vrije asbestvezels worden gemakkelijk ingeademd en kunnen dan doordringen tot in de kleinste luchtpijpvertakkingen. Ze veroorzaken er een bindweefselreactie die de bewegingen van de longkwabben hindert zodat de patiënten kortademig worden. De ziekte is bekend als "asbestose" en ontwikkelt zich zeer langzaam over een periode van zowat 30 jaar.

In een groep zwaar blootgestelde asbestarbeiders (asbestspuiters en asbestisoleerders) werd een 5 x hoger risico voor longkanker vastgesteld. Indien de arbeider ook rookt is het risico voor longkanker 50 keer groter dan normaal. Een andere zeldzame en vrijwel onbehandelbare vorm van kanker, mesothelioom, wordt in hoofdzaak door asbest veroorzaakt.

In de jongste dertig jaar leerde men de gevaren van asbest steeds beter kennen.

De gevaren zijn het grootst voor spuitasbest dat tot 90 % niet gebonden vezels bevat. Het werd gespoten als beveiliging tegen brand, thermische of akoestische isolatie of als condensatieregeling op staalstructuren, leidingen, plafonds, ketels, en zo meer. Vroeger werd het zeer algemeen toegepast. Sinds 1980 is het in België verboden omdat bij slechte veroudering van de spuitlaag vezels kunnen vrijkomen.





Oude gebouwen die spuitasbest bevatten worden geregeld gecontroleerd. Indien nodig, worden ze gesaneerd of afgebroken door ondernemingen waarvan de deskundigheid officieel is erkend. Dure interventies waren aangewezen in de Antwerpse "Boerentoren", het Brusselse Zuidstation en het Berlaumontgebouw.

In tegenstelling tot spuitasbest is asbestcement als dusdanig niet gevaarlijk. Men vindt het terug in golfplaten, kunstleien, muurpanelen, buizen ... Asbestcement bestaat voor 85 tot 90 % uit cement en daarin zitten de 10 tot 15 % asbestvezels stevig verankerd.

Toch kan ook asbestcement aanleiding geven tot vezelverspreiding, namelijk bij het verwerken, het onderhoud, het verwijderen en het storten van afval.

Op de bouwplaats moet stofvorming zoveel mogelijk vermeden worden. Alleen traagdraaiende boren mogen gebruikt worden; schuur- of slijpschijven zijn verboden. Asbestcement mag niet droog geschuurd worden. Bij het reinigen of ontmossen moeten de materialen nat gemaakt worden.

Bij de sloop van gebouwen is het aangewezen asbestcement op voorhand te verwijderen en in een aparte container op te slaan. Asbestcementafval mag naar een stortplaats voor inerte bouwmaterialen afgevoerd worden.

Informatie:

- Centrum voor Informatie Asbest Benelux (CIAB), Nerviërsaan 139, bus 49, 1040-Brussel
- Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM), Kan. De Deckerstraat 22-26, 2800-Mechelen
- Brussels Instituut voor Milieubeheer (BIM), Gulledele 100, 1200-Brussel
- Office Régional des Déchets, Avenue Prince de Liège 15, 5100-Jambes

De honderd raadgevingen van -MENS-

- 1 tot 25: rook niet
ook andere vormen van tabakgebruik (pruimen, snuiven) zijn uit de boze
- 26 tot 30: zorg dat uw huisgenoten niet roken
vermijd overdreven langdurig verblijf in lokalen waar veel tabakrook hangt
- 31 tot 65: let op uw voeding en breng variatie in uw menu
eet meer groenten, fruit en vezelrijk voedsel
hoed u voor voedsel dat aangetast is door schimmels
beperk het eten van vet en eetwaren die gezouten, gepekeld, gerookt of met nitriet behandeld zijn
hoed u voor bruinegebakken en aangebrande vlees- en vissoorten (vb. op barbecues)
neem voldoende calcium en magnesium (groenten, afgeroomde melk, yoghurt ...)
zorg voor voldoende vochtinname (water, thee...)
- 66 tot 82: pas op voor infecties en vrij veilig
- 83 tot 85: wees matig in het gebruik van alcohol
- 86 tot 88: hoed u voor teveel zon
- 89: houd u ver van kernexplosies of ongecontroleerde radioactiviteit
- 90: respecteer de veiligheidsvoorschriften bij het gebruik van chemicaliën
- 91 tot 100: onderwerp u tijdig aan een medisch onderzoek.

Het opvolgen van deze raadgevingen zal de kans op kanker ongetwijfeld verminderen. Het is echter geen absolute waarborg tegen de ontwikkeling van één der talrijke kankersoorten.

Gelukkig kunnen heel wat kankers tegenwoordig genezen of in sterke mate afgeremd worden, vooral wanneer ze tijdig werden opgespoord. Ook de kwaliteit van het leven van kankerpatiënten wordt verbeterd dankzij moderne behandelings- en verzorgingsmethoden.

Wie meer informatie wil over kanker, kan die vinden op het Internet, op de web pages van het National Cancer Institute in de Verenigde Staten.

De URL-adressen van de NCI:
<http://www.nci.nih.gov/hpage/public.htm>
en
<http://www.nci.nih.gov/clinical/cnet.htm>

Rock met
geel geen
vergoeding

GEEN PUBLICITEIT MEER VOOR KANKERVERWEKKERS!

De Kamer van Volksvertegenwoordigers heeft een wetsvoorstel goedgekeurd dat verbiedt dat in ons land nog reclame wordt gemaakt ten voordele van tabaksproducten. Ook sponsoring van evenementen door de tabaksproducenten wordt verboden.

Dit wetsvoorstel werd ingediend en gestemd door de Volksvertegenwoordigers omdat het gebruik van tabaksproducten risico's inhoudt voor de volksgezondheid.



Reclame en sponsoring zijn trouwens vooral bedoeld om jongeren aan te zetten tot roken.

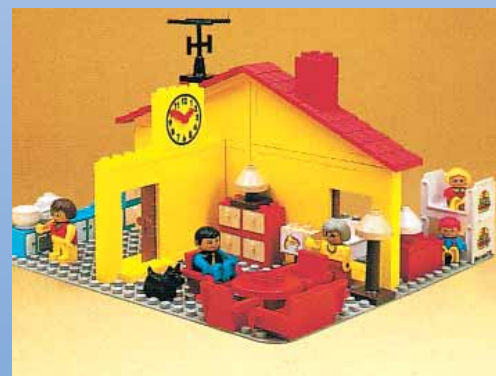
De initiatiefnemers hopen dat de Europese Commissie het voorstel zal toejuichen en dat in meerdere landen van de Europese Unie een gelijkaardig initiatief zal genomen worden.

*Louis Vanvelthoven,
volksvertegenwoordiger*



Dossiers op komst:

Duurzaam bouwen met kunststoffen



"MENS" in retrospectie

Reeds verschenen dossiers, nog verkrijgbaar zolang de voorraad strekt:

- MENS 1: "Wie is bang voor dioxinen?"
- MENS 2: "Leven en sterven met chloorfenolen"
- MENS 3: "Zware problemen met zware metalen?"
- MENS 4: "De aardbol op hol"
- MENS 5: "Over kruid en onkruid"
- MENS 6: "Verpakking of ballast?"
- MENS 7: "Snijden in eigen vlees"
- MENS 8: "In de schaduw van AIDS"
- MENS 9: "Kat en hond in het leefmilieu"
- MENS 10: "Water, bron van leven... en dood"
- MENS 11: "Chloor: pro en contra"
- MENS 12: "Verpakking: een zegen voor het leefmilieu?"
- MENS 13: "Kanker & Milieu"
- MENS 14: "Plastiek: pro en contra"
- MENS 15: "Wees goed jegens dieren"
- MENS 16: "Hoe ontstaat een geneesmiddel?"
- MENS 17: "Moet er nog mest zijn?"
- MENS 18: "Bronnen van energie"
- MENS 19: "Milieubalansen"
- MENS 20: "Mens en verslaving"
- MENS 21: "Afval inzamelen: een kunst"
- MENS 22: "Wees goed jegens proefdieren"