

De kans op kanker voor Nederlanders

L.A.L.M.Kiemeney, F.A.M.O.Lemmers, R.H.A.Verhoeven, K.K.H.Aben, C.Honing, J.de Nooijer, P.H.M.Peeters, O.Visser en F.A.Vlems

Doel. Berekenen van valide en gedetailleerde kansen op kanker voor Nederlanders vanaf en tot bepaalde leeftijden.

Opzet. Secundaire analyse van kankerincidentie- en sterftcijfers.

Methode. Geslachts- en leeftijdsspecifieke incidentiecijfers voor 56 verschillende vormen van kanker werden verkregen van de Nederlandse Kankerregistratie. Geslachts- en leeftijdsspecifieke sterftcijfers werden verkregen van het Centraal Bureau voor de Statistiek. Met behulp van overlevingstabellen werden kansen op kanker uitgerekend vanaf elke leeftijd tot elke leeftijd, waarbij leeftijdsklassen van 5 jaar werden gehanteerd. Voor de analyses werd het door het Amerikaanse National Cancer Institute beschikbaar gestelde softwareprogramma DevCan gebruikt.

Resultaten. Bij 43,9% van de pasgeboren mannen (1 op de 2,3) en bij 38,1% van de pasgeboren vrouwen (1 op de 2,6) wordt ooit in het leven de diagnose 'kanker' gesteld. De kans om vóór het 80e levensjaar kanker te krijgen is 35,9% voor pasgeboren mannen en 30,2% voor pasgeboren vrouwen. Voor vrouwen is de kans op borstkanker het grootst (bijna 13%). Vrouwen van 50 jaar hebben een kans van bijna 3% dat bij hen vóór hun 60e de diagnose 'borstkanker' wordt gesteld. Bij mannen is de kans op de diagnose 'prostaatkanker' het grootst (bijna 10%). De kans voor een 50-jarige man om binnen 10 jaar prostaatkanker te krijgen is echter minder dan 1%. Alle kansen voor 56 verschillende vormen van kanker staan op de website van de Nederlandse Kankerregistratie.

Conclusie. De gedetailleerde cijfers over kansen op kanker zijn bruikbaar voor beleidsvraagstukken, zoals de noodzaak van screeningsprogramma's, voor publieksvoorlichting en voor counseling, zoals in de klinische genetica. De standaard gerapporteerde kansen van pasgeborenen op kanker vóór de leeftijd van 75 jaar zijn daarvoor onvoldoende specifiek.

Ned Tijdschr Geneesk. 2008;152:2233-41

In 2005 werd in Nederland ruim 81.000 keer de diagnose 'kanker' gesteld, bij ongeveer 73.000 personen voor het eerst. Bijna 40.000 Nederlanders overleden in 2005 aan de gevolgen van kanker (www.ikcnet.nl, klik op 'cijfers', 'kerncijfers'). Voor communicatie en voorlichting worden in plaats van dit soort absolute cijfers meestal kansen gerapporteerd: '1 op de 3 mannen en 1 op de 4 vrouwen in Nederland krijgt ooit kanker'.

Deze vaak gebezigde uitspraak laat ogenschijnlijk niets aan duidelijkheid over. Toch hebben zowel behandelaars als klinisch genetici als voorlichters regelmatig behoefte aan meer gedetailleerde cijfers over kansen op kanker vanaf bepaalde leeftijden tot bepaalde leeftijden. 'Ik ben nu 40, loop ik nog steeds een risico van 1 op 10 om borstkanker te krijgen?' en 'Ik ben nu 50 en vraag me af of ik een PSA-test moet ondergaan. Wat is eigenlijk mijn risico om in de komende 10 of 20 jaar prostaatkanker te krijgen'. Vragen zoals deze worden vaak gehoord in de behandel- en voorlichtingspraktijk.

In de klinische genetica zijn antwoorden op soortgelijke vragen van belang voor de schatting van risico's voor niet-mutatiedragers. Bij beleidsvraagstukken, zoals de vaststelling van de optimale beginleeftijd in screeningsprogramma's, zijn gedetailleerde cijfers over kansen op kanker ook van belang: 'Wat is de kans op borstkanker tussen de leeftijd 45 en 50?'; 'Hoe hoog is het risico op darmkanker vóór de leeftijd van 50?'. Cijfers met deze mate van detail worden nog niet standaard gepresenteerd door de Nederlandse Kankerregistratie (NKR).

Tot nu toe worden kansen op kanker in Nederland louter gerapporteerd als cumulatieve risico's vanaf de geboorte tot de leeftijd van 75 jaar. Omdat de levensverwachting in

Universitair Medisch Centrum St Radboud, afd. Epidemiologie, Biostatistiek en HTA, Huispost 133 EBH, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.
Hr.prof.dr.L.A.L.M.Kiemeney, hr.drs.R.H.A.Verhoeven en mw.dr.K.K.H.Aben, epidemiologen (allen tevens: Integraal Kankercentrum Oost, Nijmegen); hr.dr.F.A.M.O.Lemmers, biostatisticus.
KWF Kankerbestrijding, Amsterdam.

Programma Preventie en Patiëntenondersteuning: mw.drs.C.Honing, hoofd.

Programma Onderzoek: mw.dr.F.A.Vlems, beleidsmedewerker.

Universiteit Maastricht, vakgroep Gezondheidsvoorlichting, Maastricht.

Mw.dr.J.de Nooijer, gezondheidswetenschapper.

Universitair Medisch Centrum Utrecht, Julius Centrum voor Gezondheidswetenschappen en Eerstelijns Geneeskunde, Utrecht.

Mw.prof.dr.P.H.M.Peeters, epidemioloog (tevens: afd. Huisartsgeneeskunde).

Integraal Kankercentrum Amsterdam, Amsterdam.

Hr.dr.O.Visser, arts.

Correspondentieadres: hr.prof.dr.L.A.L.M.Kiemeney
(b.kiemeney@ebh.umcn.nl).

Nederland hoger is dan 75 jaar en omdat oudere mensen vaker kanker krijgen, leidt deze bovengrens tot een onderschatting van kansen op kanker gedurende het gehele leven. Daarnaast is bij de standaardberekening van kansen op kanker de aanname dat concurrerende doodsoorzaken geen rol spelen, ofwel, dat iedereen in leven blijft totdat bij hem of haar de diagnose 'kanker' wordt gesteld. Deze aanname geeft weer een overschatting van de kansen op kanker, met name op hogere leeftijden.

Om deze redenen heeft de Signaleringscommissie Kanker van KWF Kankerbestrijding een tijdelijke werkgroep 'Risicocommunicatie en kanker' ingesteld. De werkgroep had als opdracht valide en gedetailleerde risico's op kanker te berekenen en te presenteren voor Nederlandse mannen en vrouwen. Dit artikel is een samenvatting van de rapportage van de werkgroep.¹ Het volledige rapport is te downloaden van de website van KWF Kankerbestrijding: www.kwfkankerbestrijding.nl, klik op 'over ons', 'wat doen wij?', 'trends in kankerbestrijdingonderzoeken (Signaleringscommissie)'.

METHODEN

Van de NKR verkregen wij geslachts- en leeftijdsspecifieke incidentiecijfers voor verschillende vormen van kanker. In de tabellen die de NKR via haar website beschikbaar stelt (www.ikcnet.nl, klik op 'Nederlandse Kankerregistratie') kunnen meerdere kankerdiagnosen bij eenzelfde patiënt voorkomen. Daarom leverde de Vereniging van Integrale Kankercentra (VIKC) nieuwe tabellen. In deze nieuwe tabellen werden personen met meerdere primaire tumoren in hetzelfde orgaan slechts eenmaal geteld.

Het aantal patiënten met meerdere primaire tumoren in verschillende organen werd meegeteld voor het risico op kanker in elk van die organen, maar dit aantal telde slechts eenmaal mee voor het risico op alle vormen van kanker. Wanneer bijvoorbeeld bij iemand eerst een blaastumor was gediagnosticeerd en daarna een tumor in de long, werd de blaastumor meegeteld bij de berekening van het risico op blaaskanker en de longtumor bij het risico op longkanker, maar alleen de blaastumor telde mee voor het risico op kanker in het algemeen.

Geslachts- en leeftijdsspecifieke sterftcijfers in Nederland en gegevens over de bevolkingsopbouw werden verkregen via het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Voor dit artikel gebruikten wij de incidentie- en sterftcijfers over de jaren 1999-2003. De zogenoemde overlevingstabel ('life table'-methode) is gebruikt om de kansen op kanker uit te rekenen.²⁻⁷ In tegenstelling tot de methode waarmee cumulatieve risico's worden berekend, zoals standaard gerapporteerd door de NKR, houdt men in deze methode rekening met de mogelijkheid dat iemand sterft zonder dat hij of zij kanker krijgt. Bij deze methode corrigeert men bovendien

voor de prevalentie van kanker onder de bevolking, met andere woorden: de kansen worden berekend voor mensen die op dat moment nog geen kanker hebben en dus 'at risk' zijn.

Het softwarepakket DevCan (<http://srab.cancer.gov/devcan>), ontwikkeld door het National Cancer Institute (NCI) in de Verenigde Staten, werd gebruikt om de kansen via de methode van de overlevingstabel uit te rekenen (DevCan. Probability of developing or dying of cancer software. Versie 6.1.0. Statistical Research and Applications Branch. National Cancer Institute, 2005). Bij de berekeningen hanteerden wij de volgende aannamen:

– De incidentie van kanker is voor iedere leeftijdsklasse in de toekomst hetzelfde als in 1999-2003. Veranderingen in de incidentie van kanker in de loop van de tijd werden dus genegeerd.

– De kans op overlijden als gevolg van andere oorzaken dan kanker is gelijk voor mensen die ooit en voor mensen die nog nooit kanker hebben gehad. Met deze aanname kon de populatie 'at risk' worden berekend.

– Alle gegevens die werden verkregen van de NKR en het CBS betreffen leeftijdsklassen van 5 jaar. Om de nauwkeurigheid van de resultaten te verhogen verdeelt DevCan de leeftijdsklassen in 10 halfjaarsleeftijdsklassen waarin de incidentie en sterftcijfers oplopen in 10 even grote stappen en per halfjaarsleeftijdsklasse constant worden verondersteld. Daaruit volgt dat de overleving exponentieel afneemt met de leeftijd binnen elke halfjaarsleeftijdsklasse, waarmee de aantallen at risk en dus ook de kansen op kanker nauwkeuriger kunnen worden berekend.

– Alle mensen die aan kanker overlijden, zijn ook opgenomen in de NKR.

Alle aannamen zijn uiteraard irreëel, maar alleen de aanname dat de incidentie in de loop van de jaren niet verandert, geeft een noemenswaardig vertekend effect voor de kansen op sommige tumoren. Een voorbeeld hiervan is longkanker, die in werkelijkheid een dalende trend vertoont onder mannen; de kansen voor mannen op longkanker worden dus overschat. Voor vrouwen is er een stijgende trend voor longkanker en worden de risico's dus onderschat.⁸ In navolging van de cijfers die het NCI heeft gerapporteerd (<http://seer.cancer.gov>) presenteren wij de cijfers inclusief niet-invasieve tumoren van de urineblaas, maar exclusief alle overige niet-invasieve tumoren en exclusief basaalcelcarcinomen van de huid. De NKR registreert deze laatste groep tumoren niet, maar anderen hebben wel gerapporteerd over de kans voor een Nederlander op een basaalcelcarcinoom.⁹

RESULTATEN

De kansen om kanker te krijgen vanaf een bepaalde leeftijd tot een bepaalde leeftijd zijn weergegeven in de tabellen 1 (voor vrouwen) en 2 (voor mannen). De eerste kolom geeft de 'beginleeftijd' weer en de bovenste rij geeft de 'eindleeftijd' weer.

TABEL 1. De kans voor vrouwen om kanker te krijgen vanaf een bepaalde leeftijd (eerste kolom) tot een bepaalde leeftijd (bovenste rij). De laatste kolom geeft de kans op kanker ooit in het leven vanaf een bepaalde leeftijd, uitgedrukt als 1 op de x personen. De bovenste rij ('vanaf leeftijd 0') geeft de kans weer om vóór een bepaalde leeftijd kanker te krijgen, zoals grafisch weergegeven in figuur 1a. De gekleurde vakjes geven de kans om binnen 10 jaar vanaf een bepaalde leeftijd kanker te krijgen, zoals grafisch weergegeven in figuur 3a

vanaf	tot																			1 op x	
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	95+	
0	0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,4%	0,7%	1,1%	1,9%	3,2%	5,2%	8,0%	11,4%	15,5%	20,1%	25,3%	30,2%	34,4%	37,0%	37,9%	38,1%	2,6
5		0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	0,6%	1,1%	1,9%	3,2%	5,2%	7,9%	11,4%	15,5%	20,1%	25,3%	30,3%	34,5%	37,1%	38,0%	38,2%	2,6
10			0,1%	0,1%	0,3%	0,6%	1,0%	1,8%	3,1%	5,1%	7,9%	11,4%	15,4%	20,1%	25,3%	30,3%	34,5%	37,1%	38,1%	38,2%	2,6
15				0,1%	0,2%	0,5%	1,0%	1,8%	3,1%	5,1%	7,9%	11,3%	15,4%	20,1%	25,3%	30,3%	34,5%	37,1%	38,0%	38,2%	2,6
20					0,2%	0,4%	0,9%	1,7%	3,0%	5,0%	7,8%	11,3%	15,3%	20,0%	25,2%	30,3%	34,5%	37,1%	38,0%	38,2%	2,6
25						0,3%	0,7%	1,5%	2,9%	4,9%	7,7%	11,1%	15,2%	19,9%	25,2%	30,2%	34,4%	37,0%	38,0%	38,1%	2,6
30							0,5%	1,3%	2,6%	4,6%	7,4%	10,9%	15,0%	19,8%	25,0%	30,0%	34,3%	36,9%	37,9%	38,0%	2,6
35								0,8%	2,1%	4,2%	7,0%	10,5%	14,6%	19,4%	24,7%	29,7%	34,0%	36,7%	37,6%	37,8%	2,6
40									1,4%	3,4%	6,3%	9,8%	14,0%	18,8%	24,1%	29,2%	33,6%	36,2%	37,2%	37,4%	2,7
45										2,1%	5,0%	8,6%	12,8%	17,7%	23,2%	28,4%	32,8%	35,5%	36,4%	36,6%	2,7
50											3,0%	6,7%	11,0%	16,0%	21,6%	27,0%	31,5%	34,3%	35,3%	35,4%	2,8
55												3,9%	8,4%	13,6%	19,4%	24,9%	29,6%	32,5%	33,5%	33,7%	3,0
60													4,8%	10,2%	16,3%	22,1%	27,1%	30,1%	31,2%	31,4%	3,2
65														5,9%	12,4%	18,6%	23,9%	27,1%	28,3%	28,5%	3,5
70															7,1%	14,0%	19,8%	23,3%	24,6%	24,9%	4,0
75																7,9%	14,6%	18,7%	20,2%	20,4%	4,9
80																	8,4%	13,5%	15,3%	15,7%	6,4
85																		7,5%	10,2%	10,8%	9,3
90																			5,4%	6,4%	16
95+																				3,5%	29

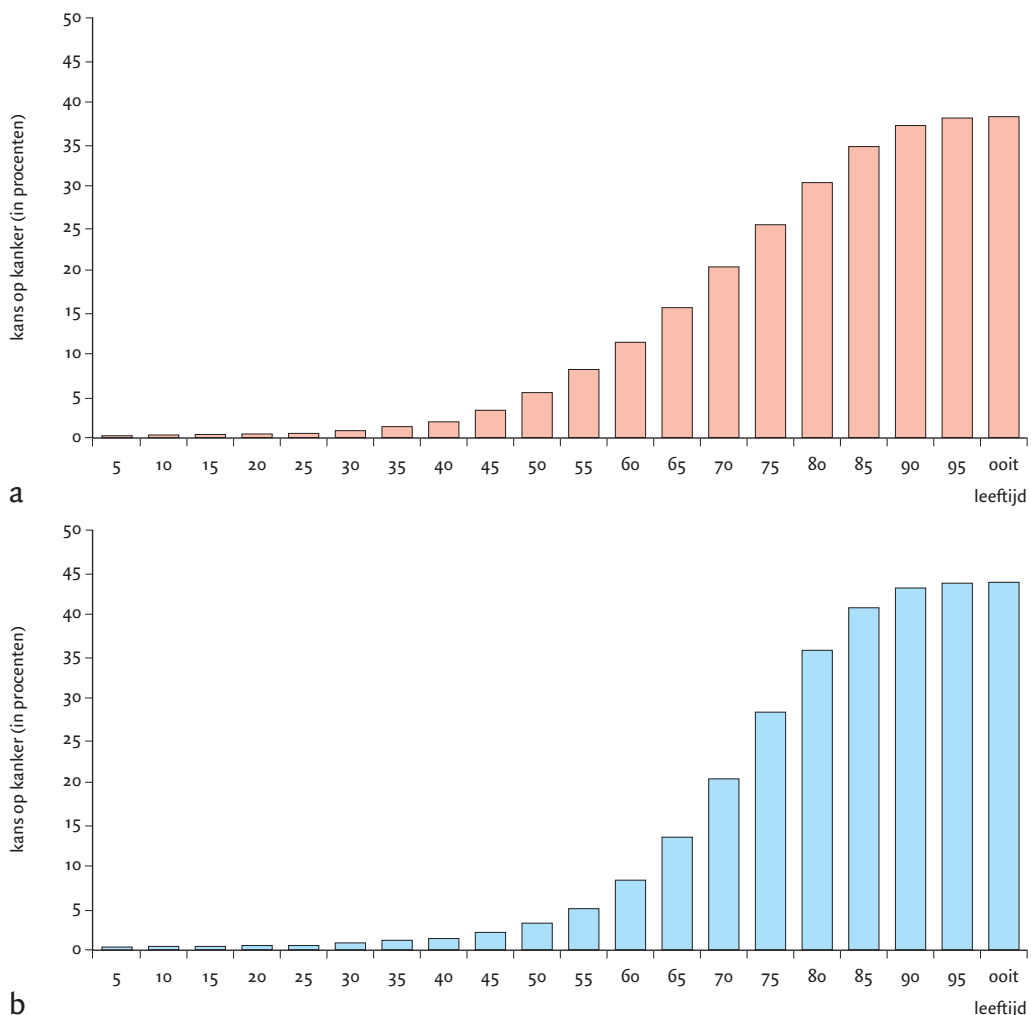
TABEL 2. De kans voor mannen om kanker te krijgen vanaf een bepaalde leeftijd (eerste kolom) tot een bepaalde leeftijd (bovenste rij). De laatste kolom geeft de kans op kanker ooit in het leven vanaf een bepaalde leeftijd, uitgedrukt als 1 op de x personen. De bovenste rij ('vanaf leeftijd 0') geeft de kans weer om vóór een bepaalde leeftijd kanker te krijgen, zoals grafisch weergegeven in figuur 1b. De gekleurde vakjes geven de kans om binnen 10 jaar vanaf een bepaalde leeftijd kanker te krijgen, zoals grafisch weergegeven in figuur 3b

vanaf	tot																			1 op x	
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	95+	
0	0,1%	0,2%	0,2%	0,4%	0,5%	0,7%	1,0%	1,4%	2,0%	3,1%	5,0%	8,3%	13,4%	20,4%	28,4%	35,9%	40,9%	43,2%	43,8%	43,9%	2,3
5		0,1%	0,1%	0,3%	0,4%	0,7%	0,9%	1,3%	1,9%	3,0%	4,9%	8,2%	13,4%	20,4%	28,5%	36,0%	41,1%	43,4%	44,0%	44,1%	2,3
10			0,1%	0,2%	0,4%	0,6%	0,9%	1,3%	1,9%	2,9%	4,9%	8,2%	13,3%	20,4%	28,5%	36,0%	41,1%	43,4%	44,0%	44,1%	2,3
15				0,1%	0,3%	0,5%	0,8%	1,2%	1,8%	2,9%	4,8%	8,1%	13,3%	20,4%	28,5%	36,0%	41,1%	43,4%	44,0%	44,1%	2,3
20					0,2%	0,4%	0,7%	1,1%	1,7%	2,8%	4,7%	8,0%	13,2%	20,3%	28,5%	36,0%	41,1%	43,5%	44,1%	44,1%	2,3
25						0,2%	0,5%	0,9%	1,5%	2,6%	4,5%	7,9%	13,1%	20,2%	28,4%	36,0%	41,1%	43,5%	44,1%	44,2%	2,3
30							0,3%	0,7%	1,3%	2,4%	4,3%	7,7%	12,9%	20,1%	28,3%	35,9%	41,1%	43,5%	44,1%	44,1%	2,3
35								0,4%	1,0%	2,1%	4,1%	7,5%	12,7%	19,9%	28,2%	35,9%	41,1%	43,4%	44,0%	44,1%	2,3
40									0,6%	1,7%	3,7%	7,1%	12,4%	19,7%	28,0%	35,7%	41,0%	43,4%	44,0%	44,1%	2,3
45										1,1%	3,1%	6,6%	11,9%	19,3%	27,8%	35,6%	40,9%	43,3%	43,9%	44,0%	2,3
50											2,1%	5,6%	11,1%	18,6%	27,2%	35,2%	40,6%	43,1%	43,7%	43,8%	2,3
55												3,7%	9,3%	17,1%	26,1%	34,3%	39,9%	42,5%	43,1%	43,2%	2,3
60													6,0%	14,3%	23,8%	32,6%	38,5%	41,2%	41,9%	42,0%	2,4
65														9,1%	19,6%	29,3%	35,9%	38,9%	39,7%	39,8%	2,5
70															12,4%	23,8%	31,5%	35,1%	36,0%	36,1%	2,8
75																14,8%	24,9%	29,6%	30,7%	30,9%	3,2
80																	15,3%	22,3%	24,0%	24,3%	4,1
85																		13,4%	16,8%	17,2%	5,8
90																			9,3%	10,5%	9,6
95+																				5,7%	18

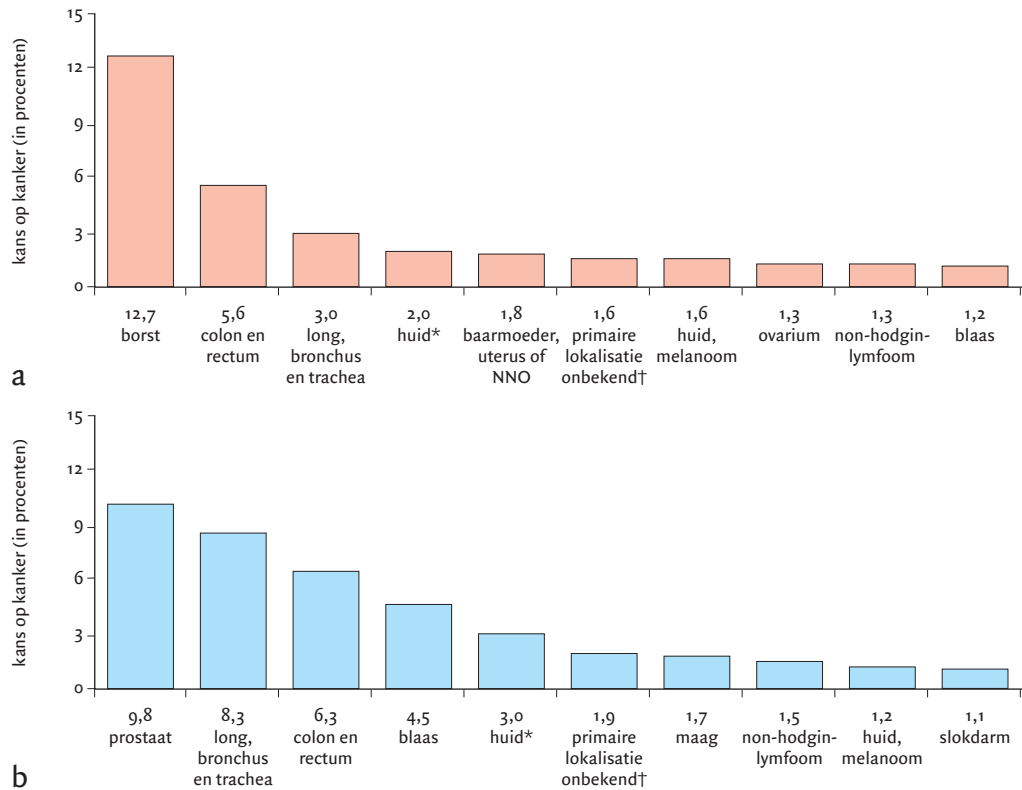
tijd' weer. Bijvoorbeeld, de kans dat een vrouw van 30 jaar vóór haar 60e kanker krijgt, is 10,9%. Omwille van de leesbaarheid zijn de percentages in de tekst van dit artikel afgerond, maar in de tabellen en in enkele figuren worden ze met 1 decimaal afgedrukt. De laatste kolom van de tabellen 1 en 2 geeft aan dat '1 op de x' personen kanker krijgt in de loop van haar of zijn leven, vanaf een bepaalde leeftijd. Van alle pasgeboren vrouwen krijgt dus 1 op de 2,6 vrouwen kanker. Van alle 65-jarige vrouwen is dat nog maar 1 op de 3,5. Op basis van deze matrixtabellen kunnen diverse figuren worden geconstrueerd met verschillende informatie.

Figuur 1 geeft de kans weer voor een pasgeboren vrouw (zie figuur 1a) en man (zie figuur 1b) om kanker te krijgen vóór een bepaalde leeftijd. Pasgeboren vrouwen hebben een kans van 5% om vóór hun 50e levensjaar kanker te krijgen

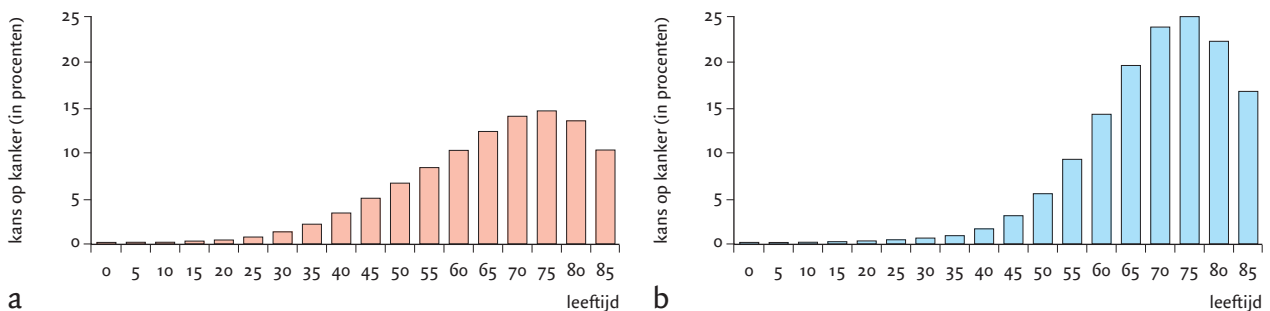
en een kans van 30% om vóór hun 80e levensjaar kanker te krijgen. Voor mannen zijn deze percentages respectievelijk 3 en 36. De kans dat bij een vrouw of man ooit gedurende haar of zijn leven de diagnose 'kanker' wordt gesteld, is 38 (1 op de 2,6) respectievelijk 44% (1 op de 2,3). Figuur 2 laat zien hoeveel kans een pasgeboren vrouw of man heeft op een specifieke vorm van kanker gedurende haar of zijn leven. Bij vrouwen is de kans op borstkanker het grootst (bijna 13%), bij mannen de kans op prostaatkanker (bijna 10%). De kans om vanaf een bepaalde leeftijd binnen 10 jaar kanker te krijgen is grafisch weergegeven in figuur 3. Tot en met de leeftijd van 55 jaar is de kans om binnen 10 jaar kanker te krijgen voor vrouwen en mannen vrijwel gelijk, maar vanaf het 60e levensjaar wordt die kans voor mannen veel groter. De piekleeftijd voor de kans om binnen 10 jaar kanker te krijgen ligt voor zowel vrouwen als mannen op



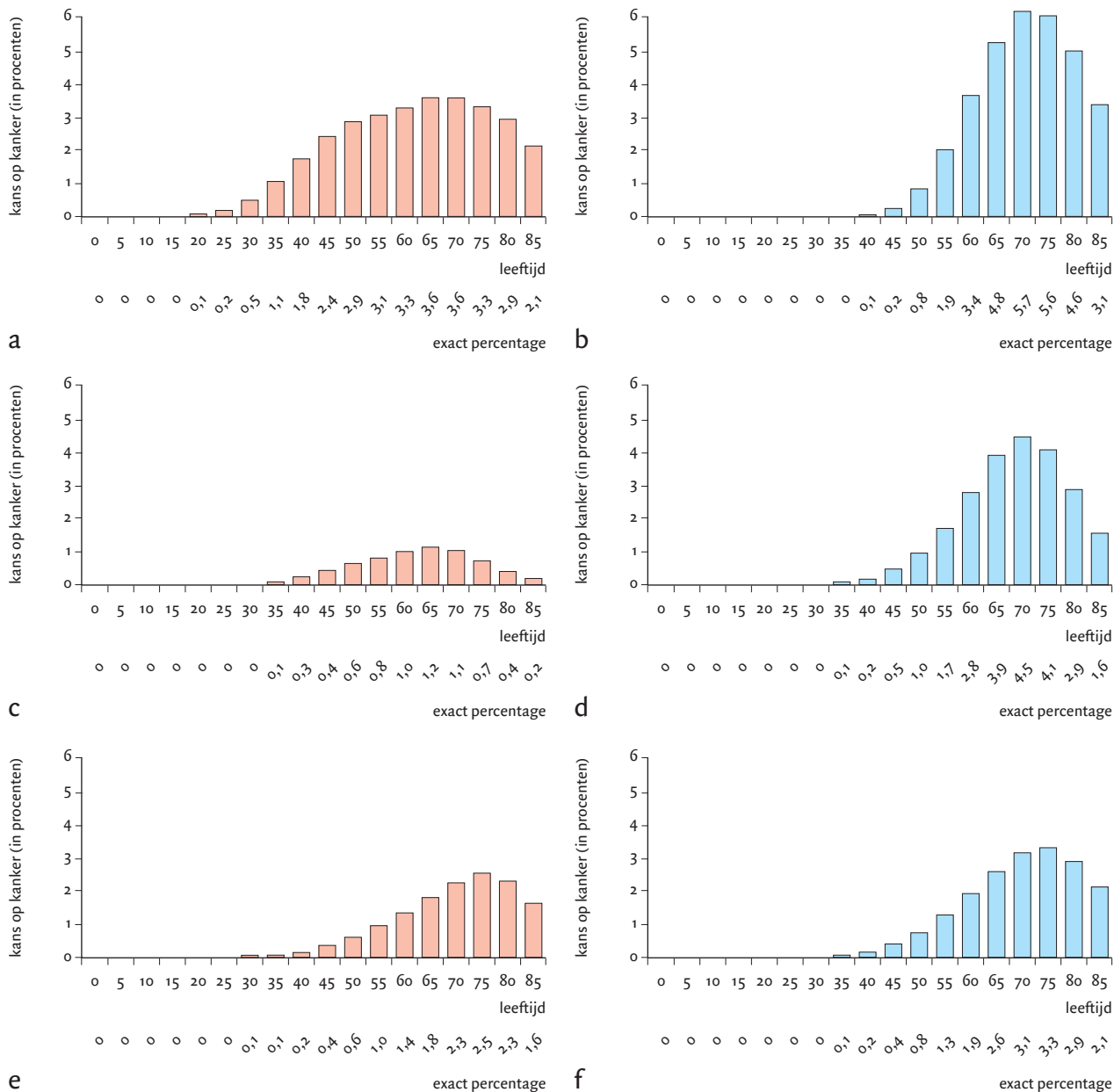
FIGUUR 1. Grafische weergave van de kans dat een pasgeboren vrouw (a) of man (b) kanker krijgt vóór een bepaalde leeftijd. De bovenste rijen van de tabellen 1 en 2 geven de kans in percentages weer.



FIGUUR 2. De kans op een specifieke vorm van kanker ooit gedurende het leven van een vrouw (a) of man (b) (exacte percentages onder de grafiek). In de figuur zijn de 10 meest voorkomende vormen van kanker per geslacht weergegeven, volgens de indeling van de Nederlandse Kankerregistratie. (*) Exclusief basaalcelcarcinoom en melanoom. (†) Doorgaans gediagnosticeerd bij een uitzaaiing waarvan niet bekend is wat het orgaan van oorsprong was. NNO = niet nader omschreven.



FIGUUR 3. Grafische weergave van de kans op kanker binnen 10 jaar vanaf een bepaalde leeftijd, voor vrouwen (a) en mannen (b). De kansen zijn als percentages te vinden in de gekleurde vakjes van tabel 1 en 2.



FIGUUR 4. Kans op een specifieke vorm van kanker binnen 10 jaar vanaf een bepaalde leeftijd: (a) kans op borstkanker voor vrouwen; (b) kans op prostaatkanker voor mannen; kans op long-, bronchus- en tracheakanker voor vrouwen (c) en voor mannen (d); kans op colon- en rectumkanker voor vrouwen (e) en voor mannen (f).

75 jaar. Deze kans is bijna 15% voor vrouwen en bijna 25% voor mannen (zie tabel 1 en 2).

De kans op een specifieke vorm van kanker binnen 10 jaar vanaf een bepaalde leeftijd is grafisch weergegeven in figuur 4 en als percentage in tabel 3. De kans voor vrouwen om binnen 10 jaar borstkanker te krijgen begint vanaf het 30e levensjaar aanzienlijk te stijgen en ligt boven de 3% gedurende de leeftijd van 55 tot en met 75 jaar (zie figuur 4a).

De kans om binnen 10 jaar prostaatkanker te krijgen stijgt pas vanaf 45 jaar en is het hoogst op 70-jarige leeftijd (bijna 6%) (zie figuur 4b). Voor zowel vrouwen als mannen stijgt de kans om binnen 10 jaar long-, bronchus- of tracheakanker te krijgen vanaf 35 jaar. De hoogste kans om binnen 10 jaar deze vorm van kanker te krijgen is voor mannen echter veel hoger (bijna 4-5% kans vanaf het 70e jaar) dan voor vrouwen (iets meer dan 1% kans vanaf het 65e jaar) (zie

TABEL 3. De kans op een specifieke vorm van kanker binnen 10 jaar vanaf een bepaalde leeftijd, zoals grafisch weergegeven in figuur 4

leeftijd	borst- kanker; %	prostaat- kanker; %	long-, bronchus- en tracheakanker; %		colon- en rectumkanker; %	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
30	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
35	1,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
40	1,8	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2
45	2,4	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4
50	2,9	0,8	0,6	1,0	0,6	0,8
55	3,1	1,9	0,8	1,7	1,0	1,3
60	3,3	3,4	1,0	2,8	1,4	1,9
65	3,6	4,8	1,2	3,9	1,8	2,6
70	3,6	5,7	1,1	4,5	2,3	3,1
75	3,3	5,6	0,7	4,1	2,5	3,3
80	2,9	4,6	0,4	2,9	2,3	2,9
85	2,1	3,1	0,2	1,6	1,6	2,1

figuur 4c en d). Voor colon- en rectumkanker is het patroon vergelijkbaar voor vrouwen en mannen (zie figuur 4e en f), maar de kansen voor mannen zijn wat hoger dan voor vrouwen.

De kans op kanker gedurende de rest van het leven voor vrouwen en mannen is weergegeven in figuur 5. Voor vrouwen is de kans op kanker gedurende de rest van het leven in de eerste 35 levensjaren ongeveer 38%, daarna begint die kans te dalen. Voor mannen blijft de kans op kanker tot aan het 50e levensjaar vrijwel stabiel (44%) en begint daarna te dalen.

De matrixtabellen voor alle 56 specifieke vormen van kanker kunnen worden bekeken op de website van de NKR (www.ikcnet.nl, klik op 'cijfers', klik op 'kerncijfers').¹ Soortgelijke tabellen voor kankersterfte kunnen daar ook

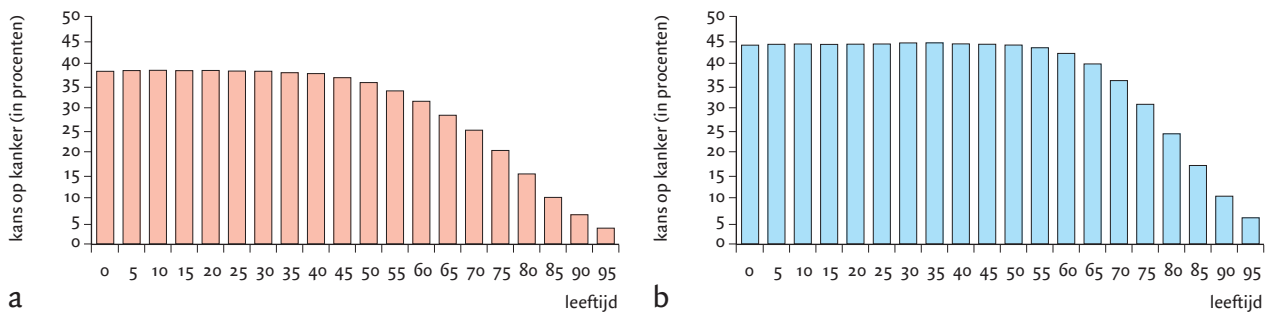
bekeken worden. De tabellen zullen periodiek worden geactualiseerd. Voor alle berekende kansen op kanker werden ook 95%-betrouwbaarheidsintervallen berekend (zie het volledige rapport op www.kwfkankerbestrijding.nl, klik op 'cijfers', klik op 'kerncijfers'). Deze betrouwbaarheidsintervallen bieden echter weinig extra informatie over de absolute grootte van de kansen, omdat de nauwkeurigheid daarvan erg hoog is. Daarom zijn de betrouwbaarheidsintervallen niet toegevoegd aan de tabellen.

BESCHOUWING

Bij 44% van de pasgeborenen mannen (1 op de 2,3) en bij 38% van de pasgeborenen vrouwen (1 op de 2,6) in Nederland wordt gedurende hun leven kanker gediagnosticeerd. Voor vrouwen is de kans op borstkanker het grootst (13% van de vrouwen krijgt borstkanker) en voor mannen de kans op prostaatkanker (bij 10% van de mannen wordt de diagnose 'prostaatkanker' gesteld). Voor zowel mannen als vrouwen is de kans om binnen 10 jaar kanker te krijgen het grootst op 75-jarige leeftijd.

Praktisch belang van gedetailleerde cijfers over risico's op kanker. Men kan de gerapporteerde cijfers en grafieken voor verschillende doeleinden gebruiken. Zo is de kans dat vrouwen borstkanker krijgen het grootst tussen 50- en 75-jarige leeftijd. Deze informatie kan gebruikt worden in de voorlichting om vrouwen te stimuleren deel te nemen aan het bevolkingsonderzoek naar borstkanker. Omgekeerd kan de lage kans om binnen 10 jaar prostaatkanker te krijgen van belang zijn voor mannen van middelbare leeftijd die overwegen om een prostaatspecifiek-antigeen (PSA)-test te laten verrichten.

Beleidsmakers en onderzoekers kunnen met de cijfers snel en eenvoudig de impact van kanker of een bepaalde vorm van kanker weergeven: '10% van de Nederlandse mannen zal ooit prostaatkanker krijgen', '11% van de 50-jarige mannen zal vóór hun 65e levensjaar kanker krijgen'. Ook kunnen de cijfers gebruikt worden als referentiewaarden waarmee kansen bij hoogrisicogroepen kunnen worden



FIGUUR 5. Kans op kanker gedurende de rest van het leven vanaf een bepaalde leeftijd voor vrouwen (a) en mannen (b).

vergeleken. Een voorbeeld is de toepassing bij counseling over mendeliaans overervende vormen van kanker. Aangezien deze relatief zeldzaam zijn, is het risico voor een persoon zonder erfelijke belasting ongeveer gelijk aan het risico zoals dat voor de gemiddelde Nederlander is berekend. De gepresenteerde cijfers kunnen dan ook zeer waardevol zijn voor counseling van niet-dragers van erfelijke mutaties van kanker en voor personen die zich niet op die mutaties willen laten testen.

De gerapporteerde kansen kunnen ook nuttig zijn wanneer in de media risicofactoren worden genoemd die het risico op kanker met een bepaalde factor verhogen. Dit soort berichtgeving suggereert vaak een sterke verhoging van het risico. Het belang van een risicofactor wordt echter duidelijker wanneer naast deze relatieve risico's tevens absolute risico's en risicoverschillen worden gerapporteerd. Daarom gaan wij hier nader in op de interpretatie van relatieve risico's en de berekening van absolute risico's.

INTERPRETATIE VAN RELATIEVE RISICO'S

In de media wordt regelmatig gerapporteerd dat 'factor x het risico op een vorm van kanker y keer verhoogt'. Om het belang van een risicofactor echter goed te kunnen beoordelen, zou men daarnaast ook de absolute risico's moeten kennen. Met andere woorden, hoe hoog is het risico voor mensen met de risicofactor in absolute zin? En hoe hoog is het voor mensen zonder de risicofactor? Tabel 4 geeft een handleiding voor de berekening daarvan.

Valkuil. De berekening van absolute risico's behoedt ons voor een valkuil bij de interpretatie van relatieve risico's. Een voorbeeld om dit te illustreren: het 'lifetime-risico' (r in de formules) op borstkanker is 12,7% voor Nederlandse vrouwen. Vrouwen die pas na hun 25e verjaardag een eerste kind krijgen, hebben een relatief risico (RR) van ongeveer 1,3 op het krijgen van borstkanker.¹¹ De media zouden de bevolking waarschijnlijk attenderen op een '30% hoger risico op borstkanker door laat moeder te worden'. De foutieve conclusie zou nu kunnen zijn dat vrouwen die na hun 25e moeder worden een risico op borstkanker hebben van 16,5% (1,3 keer 12,7%). Deze redenatie lijkt logisch, maar is fout, omdat deze voorbijgaat aan het feit dat het lifetime-risico voor borstkanker is gebaseerd op alle vrouwen in de Nederlandse populatie, dus zowel vrouwen die vóór als vrouwen die ná hun 25e hun eerste kind hebben gekregen.

Berekening. Volgens CBS-cijfers zijn beide groepen in Nederland ongeveer even groot (50%, ofwel $p = 0,5$). Met behulp van de formules in tabel 4 wordt het lifetime-risico op borstkanker voor jonge moeders (r_{NIET}) berekend op 11%. Voor 'oudere' moeders wordt het risico (r_{WEL}) berekend op 14,3%, veel lager dan 16,5%. Het risicoverschil voor borstkanker, of attributief risico, is dus $14,3 - 11 = 3,3\%$. Met andere woorden: in absolute zin hebben 'oudere' moeders

TABEL 4. Berekening van de absolute kans op kanker bij aan- of afwezigheid van een risicofactor die de kans op kanker verhoogt

Om de absolute kans op een bepaalde vorm van kanker in aan- of afwezigheid van een risicofactor uit te kunnen rekenen zijn 3 gegevens nodig: het relatief risico (RR), de prevalentie van de risicofactor onder de bevolking (p) en de kans om deze vorm van kanker ooit te krijgen, het 'lifetime'-risico (r). Met behulp van de volgende formules kan men de correcte risicofactorspecifieke lifetime-risico's uitrekenen:¹⁰

$$r_{\text{NIET}} = \frac{r}{1 - p + p \times \text{RR}}, \quad r_{\text{WEL}} = \frac{\text{RR} \times r}{1 - p + p \times \text{RR}}$$

r_{NIET} = het lifetime-risico op kanker in de groep waar de risicofactor niet aanwezig is; r_{WEL} = het lifetime-risico op kanker in de groep waar de risicofactor wel aanwezig is.

3,3% meer kans op borstkanker. Deze maat geeft een geheel ander beeld van de impact dan de uitspraak dat laat moederschap het risico met 30% verhoogt.

Wanneer een risicofactor weinig voorkomt, mogen het lifetime-risico en het relatieve effect van de risicofactor gewoon met elkaar vermenigvuldigd worden om het absolute risico te berekenen. Als vuistregel kan men daarbij aanhouden dat dit mag als geldt: $p \times (\text{RR} - 1) < 0,1$. De gemaakte fout is dan kleiner dan 10%. Als $p \times (\text{RR} - 1) > 0,1$, is het beter om bovengenoemde formules te gebruiken.

Beperkingen van de studie. Ondanks de hoge mate van statistische nauwkeurigheid hebben de gerapporteerde cijfers enkele beperkingen. De cijfers zijn gebaseerd op de incidentie van kanker in de periode 1999-2003 en zijn dus een 'momentopname'. Er is aangenomen dat de incidentie in de toekomst hetzelfde zal zijn als nu. Veranderingen in de incidentie in de loop der jaren zijn dus niet meegenomen in de berekeningen. Dit betekent dat met name de kansen voor jongere personen op bepaalde vormen van kanker worden overschat als die kankervormen dalende trends vertonen. Omgekeerd, voor kankervormen die stijgende trends vertonen, worden de kansen onderschat.¹² Ook de overige aannamen (zie methodesectie) zijn vereenvoudigingen van de werkelijkheid, maar de vertekening daardoor is zeer gering.

Benadrukt moet worden dat de gepresenteerde kansen slechts gemiddelden zijn. Iemands individuele kans om kanker te krijgen hangt behalve van geslacht en leeftijd af van vele andere factoren, die we zeker nog niet allemaal kennen. Genetische aanleg, rookgedrag en andere leefstijlfactoren zoals voedings- en bewegingspatronen spelen daarbij een rol. Ook verschillen de risico's op kanker voor niet-westerse allochtonen in Nederland sterk van die voor de autochtone Nederlandse bevolking.¹³ De in dit artikel gepresenteerde risico's gelden daarom in principe niet voor niet-westerse allochtonen.

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: deze studie werd verricht in opdracht van KWF Kankerbestrijding.

Aanvaard op 4 augustus 2008

Literatuur

- 1 Signaleringscommissie Kanker van KWF Kankerbestrijding. De kans op kanker. Amsterdam: KWF Kankerbestrijding; 2007.
- 2 Feuer EJ, Wun LM, Boring CC, Flanders WD, Timmel MJ, Tong T. The lifetime risk of developing breast cancer. *J Natl Cancer Inst.* 1993;85:892-7.
- 3 Schouten LJ, Straatman H, Kiemeneij LA, Verbeek AL. Cancer incidence: life table risk versus cumulative risk. *J Epidemiol Community Health.* 1994;48:596-600.
- 4 Cashman RE, Gerhardt PR, Goldberg ID, Handy VH, Levin ML. The probability of developing cancer. *J Natl Cancer Inst.* 1956;17:155-73.
- 5 Zdeb MS. The probability of developing cancer. *Am J Epidemiol.* 1977;106:6-16.
- 6 Fay MP, Pfeiffer R, Cronin KA, Le C, Feuer EJ. Age-conditional probabilities of developing cancer. *Stat Med.* 2003;22:1837-48.
- 7 Fay MP. Estimating age conditional probability of developing disease from surveillance data. *Popul Health Metr.* 2004;2:6.
- 8 Karim-Kos HE, Janssen-Heijnen ML, Iersel CA van, Meer RM van der, Vries E de, Coebergh JW. Longkanker bij Nederlandse vrouwen: het einde in zicht. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2008;152:1473-7.
- 9 Vries E de, Louwman WJ, Bastiaens M, Gruijl F de, Coebergh JW. Rapid and continuous increases in incidence rates of basal cell carcinoma in the southeast Netherlands since 1973. *J Invest Dermatol.* 2004;123:634-8.
- 10 Day NE. Cumulative rate and cumulative risk. In: Parkin DM, Muir CS, Whelan SL, Gao YT, Ferlay J, Powell J, editors. *Cancer incidence in five continents. Vol VI.* IARC Scientific Publication no 120. Lyon: IARC; 1992. p. 862-4.
- 11 Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer. Breast cancer and breastfeeding: collaborative reanalysis of individual data from 47 epidemiological studies in 30 countries, including 50302 women with breast cancer and 96973 women without the disease. *Lancet.* 2002;360:187-95.
- 12 Karim-Kos HE, Vries E de, Soerjomataram I, Lemmens V, Siesling S, Coebergh JW. Recent trends of cancer in Europe: a combined approach of incidence, survival and mortality for 17 cancer sites since the 1990s. *Eur J Cancer.* 2008;44:1345-89.
- 13 Signaleringscommissie Kanker van KWF Kankerbestrijding. Allochtonen en kanker. Sociaal-culturele en epidemiologische aspecten. Amsterdam: KWF Kankerbestrijding; 2004.

Abstract

The risk of cancer in the Netherlands

Objective. Calculation of valid and detailed risks of cancer from, and up to, specific ages for inhabitants of the Netherlands.

Design. Secondary analyses of cancer incidence and mortality rates.

Method. Gender and age-specific incidence rates of 56 different types of cancer were obtained from the Netherlands Cancer Registry. Gender and age-specific mortality rates were obtained from Statistics Netherlands. Using survival charts, risks of cancer were calculated from all ages and up to all ages, in steps of 5 years. The US National Cancer Institute's software programme DevCan was used for analyses.

Results. One out of every 2.3 newborn males (43.9%) and one out of every 2.6 newborn females (38.1%) in the Netherlands will develop cancer sometime during their life. The risk of developing cancer before the age of 80 is 35.9% for newborn males and 30.2% for newborn females. Women run the greatest risk of developing breast cancer (almost 13%). 50-year-old women have a risk of almost 3% of being diagnosed with breast cancer before the age of 60. Men have the greatest risk of a diagnosis of prostate cancer (almost 10%). The risk for a 50-year-old man of being diagnosed with prostate cancer within the subsequent 10 years however is less than 1%.

Conclusion. Detailed rates of risks of cancer are useful for policy issues such as decisions to implement screening programmes, for public education, and for patient counselling, as in the field of clinical genetics. The routinely reported risks for newborns developing cancer before the age of 75 lack the necessary detail for such use. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2008;152:2233-41