Cancer i Finland

EERO PUKKALA
MATTI RAUTALAHTI

Publikationer från Cancerföreningen i Finland 2013

Cancer i Finland

Eero Pukkala och Matti Rautalahti

Cancer i Finland
Tredje reviderade upplagan

ISBN 978-952-5815-14-6
ISBN 978-952-5815-15-3 (pdf)
Publikationer från Cancerföreningen i Finland nr: 85

Redaktion Marika Javanainen Juttutoimisto Helmi
Översättning Johanna Kiviniemi Muotoseikka
Ombrytning och grafik Hannu Rinne och Jaana Viitakangas Atelier GraGra

Förläggare Cancerföreningen i Finland
Tryck Erweko, Helsinki 2013
Boken baserar sig på det finskspråkiga originalverket Pukkala E, Rautalahti M, Sankila R. Syöpä Suomessa 2011.
Cancerföreningen i Finlands publikationer nr. 82. Cancerföreningen i Finland, Helsingfors 2011.

Till läsaren

Cancer i Finland syftar till att ge en balanserad och pålitlig bild av cancerförekomsten och dess orsaker samt möjligheterna att förebygga cancer i Finland. Uppgifterna i boken baserar sig på den omfattande och grundliga rapporteringen om cancerfall som har gjorts under 60 år i Finland. Vi får också tacka forskningen i Finland, och naturligtvis Cancerregistrets personal, som gör ett värdefullt och krävande arbete.

Mångsidiga och grundläggande fakta om cancer har samlats i *Cancer i Finland* -boken med tanke på yrkespersonalen inom hälsovården och andra läsare som är intresserade av cancer. Boken kan även användas som informationskälla vid läroinrättningar och på olika kurser.

I Finland har vi samlat data och uppnått kunskap om cancerförekomsten och dess skiftningar över en ovanligt lång tid, mer än 60 år. Med hjälp av denna kunskap har vi strävat efter att identifiera riskfaktorer för cancer, att kunna förebygga cancer, att diagnostisera cancer hos patienter så tidigt som möjligt och att följa upp hälsovårdssystemets funktionsduglighet med hjälp av cancerpatienternas överlevnadstal. Här hos oss i Finland och också i det övriga Norden finns det exceptionella förutsättningar att studera cancer och dess orsaker. Att utnyttja och värna om dessa förutsättningar är definitivt en internationell plikt.

Helsingfors i juni 2013

Nea Malila
Professor, direktör för Finlands Cancerregister

Innehåll

Förord 7
- Finlands Cancerregister 7
- Registrering av cancersjukdomar 8
- Tack 9

Riskfaktorer för cancer och hur de kan påverkas 10
- Inre faktorer 10
- Exponeringsfaktorer 12
- Levnadsvanor 18
- Socioekonomisk ställning och cancer 23
- Cancer och andra sjukdomar 25
- Orsaksandelar av olika riskfaktorer 26
- Möjligheter att förebygga cancer 26

Cancerförekomst i Finland 28
- Förändringar i cancerförekomsten 28
- Skillnader i morbiditeten hos män och kvinnor 37
- Cancerinsjuknande och ålder 37
- Skillnader mellan generationerna 42
- Regional variation 42

Screening av cancer 52
- Screening av livmoderhalscancer 52
- Screening av bröstcancer 54
- Screening av tarmcancer 55
- Screening av prostatacancer 56
- Screening av andra cancertyper 56

Behandlingar 57

Överlevnad 58
- Faktorer som påverkar överlevnaden 59
- Förlorade levnadsår 61

Cancer i framtiden 64

Litteraturhänvisningar 71

Hur söker jag information om cancer på Internet? 78

Förord

Som namnet säger behandlar Cancer i Finland cancerförekomsten i Finland. Målet är att förmedla kunskap om cancer till personer som i sitt arbete eller sina studier kommer i kontakt med cancerfall eller är intresserade av cancer av någon annan orsak. I boken beskrivs faktorer som påverkar cancerrisken, cancerförekomsten inom olika befolkningsgrupper, behandlingen av cancer, massundersökningarna för att upptäcka cancer i ett tidigt stadium, överlevnaden hos patienter samt prognoser om cancerförekomsten i framtiden.

Boken baserar sig huvudsakligen på resultat som Finlands Cancerregister har tagit fram genom registrering och forskning. Uppgifterna i flera tabeller och bilder har genererats specifikt för denna publikation. De flesta bilderna baserar sig på statistik som extraherats ur den nordiska NORDCAN-databasen (*Engholm et al. 2010* och *2011*). Alla åldersstandardiseringar baserar sig på världens standardpopulation. Ingen statistik eller bild i denna bok innehåller uppgifter om basalcellscancer eller förstadier av cancer, även om Cancerregistret också insamlar uppgifter om dessa sjukdomar.

Den förhandenvarande boken baserar sig på *Cancer i Finland* -boken som tidigare kommit ut i femton upplagor (på finska 1982–2011, på svenska 1986 och 1991) och sammanlagt i över 100 000 exemplar. Forskningsdirektör *Eero Pukkala* och överläkare *Risto Sankila* på Cancerregistret samt *Matti Rautalahti*, som tidigare arbetat länge inom Cancerorganisationerna och numera är generalsekreterare på Läkarföreningen Duodecim, ansvarar för denna upplaga.

Finlands Cancerregister

Finlands Cancerregister är ett statistiskt och epidemiologiskt forskningsinstitut grundat år 1952. År 2012 omfattade personalen hos Cancerregistret 30 heltidsanställda: kontorspersonal samt forskare inom medicin, epidemiologi och statistik. Dessutom deltar ett varierande antal forskare med tillfälliga kontrakt i olika aktiva projekt vid Cancerregistret.

Grundfinansieringen till Finlands Cancerregister beviljas av Cancerföreningen i Finland. Institutet för hälsa och välfärd (THL) har tecknat ett avtal med Cancerföreningen i Finland som tryggar cancerregistrets (inklusive massundersökningsregistrets) tekniska underhåll. Enskilda forskningsprojekt finansieras även med separata forskningsavtal och stipendier.

Finlands Cancerregister

- producerar uppgifter om incidens, prevalens och mortalitet av cancersjukdomar samt deras utveckling och förväntade skiftningar
- genererar riksomfattande och regionala överlevnadstal hos patienter som drabbats av cancer
- är ett expertorgan i frågor om cancersjukdomarnas epidemiologi samt vid planering och effektivitetsbedömning av massundersökningar och andra förebyggande åtgärder vid cancerförebyggandet och bedömer deras effektivitet samt
- forskar i olika orsaker till cancerförekomsten och cancerbehandlingarnas effektivitet med hjälp av epidemiologiska och statistiska metoder, ger material till utomstående forskare och hjälper dem vidare i planeringen och utförandet av forskningsprojekt.

Registrering av cancersjukdomar

I Finland inleddes registreringen av cancersjukdomar år 1953. Då bad medicinalstyrelsen i sitt cirkulärbrev att varje läkare, sjukhus och laboratorium i Finland skulle anmäla alla cancerfall som kom till deras kännedom till cancerstatistiken som upprätthölls vid Finlands Cancerregister. Det har varit obligatoriskt att skicka in cancerrapporter sedan år 1961, men rapporteringen var omfattande även på 1950-talet.

Informationen i cancerrapporterna från läkare, sjukhus och laboratorier och i dödsattester från Statistikcentralen bearbetas i databasform för statistisk användning och kan användas till tabeller och andra sammanfattningar. Detta material publiceras t.ex. som Cancerregistrets rapporter (t.ex. *Finnish Cancer Registry 2009*) och som en del av Finlands och Europeiska unionens officiella statistik. Registret omfattar över 99 procent av alla nya cancerfall och cancerdödsfall i Finland sedan år 1953 (*Teppo et al. 1994*).

Registerdatabasen och annat särskilt material som samlats för olika forskningsändamål lägger grunden till omfattande statistisk och epidemiologisk forskning. Under hela den tid som Cancerregistret varit verksamt har det kommit ut ca 2 000 vetenskapliga artiklar (www.cancer.fi/syoparekisteri/se/forskning) och över ett hundra doktorsavhandlingar, där Cancerregist-

rets forskare eller material har spelat en central roll. Massundersökningsregistret, som är en del av Finlands Cancerregister, forskar kring riksomfattande screening av cancer.

Uppgifterna i Cancerregistret får enbart användas i vetenskapligt och statistiskt syfte. Forskare som behöver individuella uppgifter i sitt arbete ska ansöka hos Institutet för hälsa och välfärd (THL) om rättigheter att få sådana uppgifter. Finlands Cancerregister innehåller känsliga uppgifter vars sekretess alltid har bevarats mycket noga. Personalen som hanterar Cancerregistrets uppgifter har sekretessplikt och omfattande skyddssystem hindrar obehöriga från att få tillgång till uppgifterna.

Tack

Vi har fått värdefull hjälp av många forskare vid Cancerregistret. Massundersökningsregistrets forskningsdirektör *Ahti Anttila* har hjälpt med att uppdatera texten som handlar om screening av cancer. Statistiker hos Cancerregistret, *Karri Seppä* och *Arun Pokhrel*, har hjälpt med att uppdatera överlevnadstal och *Tadeusz Dyba* har gjort nya prognoser om cancerincidensen och -mortaliteten under de kommande åren särskilt för denna bok. Forskningsprofessorn *Anssi Auvinen* vid Strålsäkerhetscentralen har med sin expertis gett ett värdefullt bidrag till texten som beskriver samband mellan strålning och cancer. Vi minns även professor *Arja Rimpeläs* och professor *Esa Lääräs* bidrag då de skrev den första versionen av boken och tidigare generalsekreteraren *Harri Vertios* (Cancerorganisationerna) och tidigare överläkaren *Risto Sankilas* (Cancerregistret) roll i senare upplagor.

Vi tackar professor *Lauri Aaltonen* och professor *Jaakko Kaprio* från Helsingfors Universitet som uppdaterade texten om ärftlighet på basis av de nyaste forskningsresultaten.

Vi tackar även *Åsa Klint*, medicine studerande vid Lunds Universitet, för hennes värdefulla kommentarer till den svenska upplagan.

Riskfaktorer för cancer och hur de kan påverkas

Människans eget beteende och olika faktorer i hennes omgivning spelar en viktig roll i uppkomsten av de flesta cancertyper. Det behövs alltid även yttre faktorer till canceruppkomsten, även om en orsak till ett specifikt cancerfall skulle ligga i egenskaperna hos individens genetiska arv, dvs. i benägenheten. Med tanke på förebyggandet av cancer är det väsentligt att känna till de faktorer som påverkar sannolikheten att insjukna i cancer.

Riskfaktorer för cancer kan grovt delas in i följande klasser:

- biologiska eller inre faktorer, som ålder, kön, metabolism av främmande substanser, ärftliga genetiska fel och hudtyp
- exponeringsfaktorer i omgivningen, som radon- och UV-strålning samt mikropartiklar
- arbetsrelaterade exponeringsfaktorer, som många kemikalier, radioaktiva ämnen, asbest och
- faktorer relaterade till människans levnadsvanor.

Canceruppkomsten är en mångårig händelsekedja, där det ärftliga materialet i en ursprungligen frisk cell skadas och cellerna förvandlas genom flera mellanstadier till elakartade vävnader som är oberoende av organismens regleringssystem, växer och till slut förorsakar symtom (*bild 1*). I största delen av cancerfallen kan man inte peka på en enskild faktor som förorsakat cancern.

Cancersjukdomarna är en mångfacetterad grupp av sjukdomar. Orsakerna till cancern, dess framåtskridande, symtom och behandling kan variera mycket. Kunskap om olika cancersjukdomar finns på Cancerorganisationernas webbplats www.cancer.fi/se.

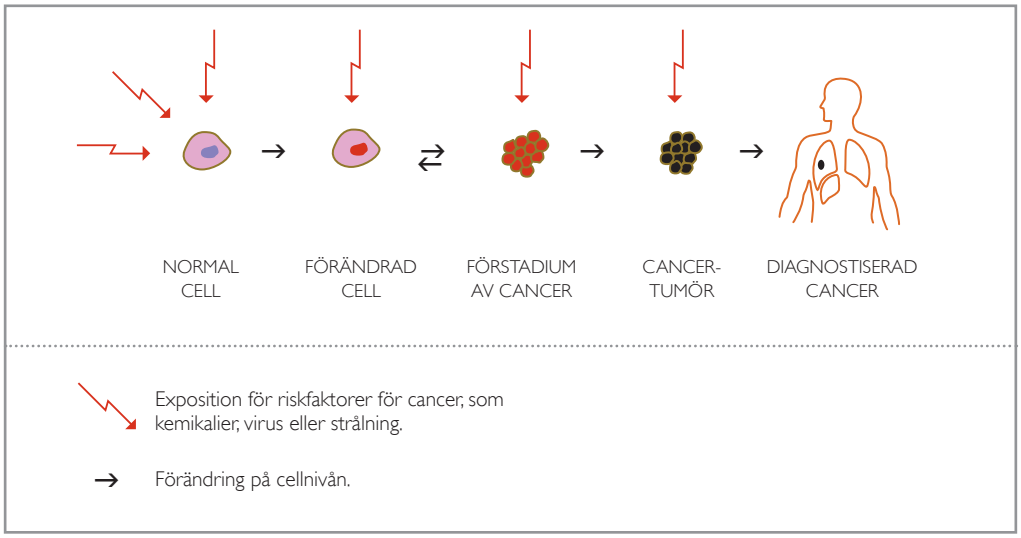
Inre faktorer

ÅLDER. Största delen av cancersjukdomarna är förknippade med åldrandet. Under ett långt liv har exponeringsfaktorerna mera tid att förorsaka förändringar i celler som bidrar till canceruppkomsten. Ju längre en människa lever, desto sannolikare ackumuleras sådana skador i hennes celler som förorsakar cancer. Vid åldrandet minskar också cellernas förmåga att reparera och förebygga dessa skador.

KÖN. Faktorer förknippade med kön (som hormoner) påverkar inte enbart risken för cancersjukdomar i könsorganen.

ÄRFTLIGHET. En cancertumör eller -cell varken smittas eller nedärvs från en människa till en

BILD 1
Cancer uppkommer till följd av genetiska förändringar som förorsakas av flera olika omgivningsfaktorer i en mångårig, invecklad händelsekedja.



annan. Eftersom cancer är en allmänt förekommande sjukdom, drabbas ungefär var tredje finländare av cancer under sin levnadstid. Då är det vanligt att det finns flera personer i släkten som insjuknat i cancer, men orsakerna bakom ligger både i generna och i omgivningen. Benägenheten, dvs. en ovanligt stor risk för att drabbas av cancer, kan alltså vara ärftlig. Det betyder att det redan i varenda cell i en människas kropp finns någon förändring i en ärftlig faktor, eller flera, som är en förutsättning för uppkomsten av cancer och den här förändringen kan överföras till avkomlingarna i könscellerna. Medan det i några sällsynta fall är möjligt att en enda genetisk defekt leder till en betydligt större risk för cancer, är det mycket vanligare att det finns flera genetiska defekter som alla ger upphov till en liten riskökning. Beroende på den nedärvda kombinationen är den ärftliga benägenheten större eller mindre. Förutom dessa behövs också omgivningsfaktorer som framkallar andra förändringar i celler som krävs för att en elakartad tumör ska utvecklas.

I fråga om cancertyper som endast har en eller ett fåtal genetiska defekter är det typiskt att det förekommer cancer i samma organ hos många personer inom samma släkt. Att patienterna insjuknar tidigare än genomsnittet och har flera tumörer tyder också på en ärftlig benägenhet. En dominant nedärvd benägenhet överförs i genomsnitt till varannan avkomling. Barn till personer som tillhör en cancersläkt men som inte har ärvt benägenheten att drabbas av cancer har inte en ovanligt stor risk för cancer. Ärftliga cancertyper är sällsynta och utgör endast en liten andel av alla cancertyper.

På basis av stora kohortstudier av tvillingar föreligger det dock hos de vanligaste cancerformerna, såsom bröst- och tarmcancer, cancer i sköldkörteln, livmoder- och äggstockscancer

samt prostatacancer, någon ärftlig komponent (*Lichtenstein et al. 2000*). Under de senaste fem åren har man inom genomforskningen upptäckt tiotals genetiska loci som är förknippade med risken för vanliga cancertyper som t.ex. prostatacancer (*Amin et al. 2013, Eeles et al. 2013*) och bröstcancer (*Pylkäs et al. 2012, Solyom et al. 2012, Bojesen et al. 2013, French et al. 2013, Garcia-Closas et al. 2013, Michailidou et al. 2013*).

I och med att molekylgenetisk forskning har tagit stora framsteg, har även cancerfallen förknippade med en ärftlig benägenhet blivit allt bättre klarlagda på cellnivå. När man forskar i sällsynta cancerformer förknippade med en ärftlig benägenhet förstår man också bättre uppkomstmekanismer som ligger bakom vanliga, icke-ärftliga cancerfall. I Finland har man utmärkta förutsättningar att studera cancerformer förknippade med en ärftlig benägenhet, och därför har många internationellt betydande forskningsprojekt utförts i Finland (*Peltomäki et al. 1993, Aaltonen et al. 1998, Aarnio et al. 1999, Matikainen et al. 2000, Olsen et al. 2001, Eerola et al. 2001, Vierimaa et al. 2006, Erkko et al. 2007, Georgitsi et al. 2007, Alhopuro et al. 2008, Tuupanen et al. 2009*).

Det har utvecklats gentester som används för att konstatera en ärftlig sjukdomsbenägenhet. En del av dessa används i forskningssyfte och en del är kliniskt användbara. Det gäller dock ännu att lösa flera problem gällande gentesternas träffsäkerhet, tolkning av resultat och handledning av patienter som ska testas. Att man identifierat flera gener som alla har var sin egen liten inverkan på risken innebär en stor utmaning för klinisk användning.

Cancerorganisationernas rådgivningsstationer (även på www.neuvontahoitaja.fi) erbjuder rådgivning för personer som är bekymrade över en ärftlig cancerbenägenhet. Det finns vårdstrategier för många ärftliga cancersyndrom som siktar både på förebyggande och tidig diagnos av cancer, och risken att insjukna och dö i cancer kan minskas hos personer som befinner sig i riskgruppen.

Exponeringsfaktorer

FÖRORENINGAR I BOENDEMILJÖN. Föroreningar i luften, till exempel utsläpp från industrin och trafiken, ökar i viss mån risken för lungcancer. Skillnader i lungcancerincidensen i olika delar av Helsingfors hänger dock inte samman med svavel- och kvävehalter eller trafikmängder (*Pönkä et al. 1993*). Finländska män insjuknar i lungcancer mest i områden där luften är renast. Luftföroreningarna är alltså en obetydlig riskfaktor jämfört med tobaksrökning.

Produktionen av klorerat dricksvatten ger upphov till kemiska föreningar som förorsakar mutationer och kan öka risken för t.ex. cancer i urinorgan något (*Koivusalo et al. 1997*). Arsenik i borrbrunnsvatten har uppenbarligen en likartad påverkan (*Kurttio et al. 1999*). Klorfenol som av misstag släpptes ut i grundvattnet i Kärkölä, en liten kommun i Södra Finland, förorsakade uppskattningsvis ett extra cancerfall ungefär vartannat år (*Lampi et al. 1992*), men efter att vattentäktsanläggningen förnyades blev risken omätbar (*Lampi et al. 2008*). Numera undersöks det t.ex. huruvida dioxiner i Kymmene älv, som är en stor å i Sydöstra Finland, har ökat cancerrisken hos människor som bor i området och äter dioxinhaltig fisk (*Verkasalo et al. 2004*).

Sedan några år tillbaka står allt fler mätningsresultat som beskriver miljöns tillstånd till förfogande och de används till att bedöma orsaker till förhöjd cancerrisk. Ett utredningsobjekt har under de senaste åren varit hälsotillståndet hos människor som bott i hus som i tiderna byggdes på en tidigare avstjälpningsplats i Kvarnbäcken och nu rivits ner. Enligt den första utredningen upptäcktes det något fler cancer- och astmafall hos dessa invånare i förhållande med invånare i jämförelsehus (*Pukkala och Pönkä 2001*), men enligt de senaste undersökningarna har människor som bott i Kvarnbäcken inte haft flera cancerfall än andra helsingforsbor.

ARBETSRELATERADE EXPONERINGSFAKTORER. Flera hundra skilda undersökningar har utrett, hurdan inverkan arbetsrelaterade exponeringsfaktorer, som kemikalier, har på cancerrisken. På Arbetshälsoinstitutets webbplats (www.ttl.fi) hittar man nyttig information om cancerframkallande exponeringsfaktorer och hur de kan mätas.

På Cancerregistret har man t.ex. undersökt cancerrisken hos hälsovårdspersonal, personal inom den kemiska träförädlingsindustrin, skogs- och sågindustrin, arbetare inom den grafiska branschen, på skeppsvarv och maskinverkstäder, inom oljeraffinering, glas- och glasfiberindustrin, hos fartygspersonal, flygpersonal, lokförare, jordbrukare, personer som jobbar med slybekämpningsmedel, frisörer och arbetare som blir utsatta för asbest, styren, trikloretylen, formaldehyd, PCB, bly, nickel och andra metaller. En del av dessa yrkesgrupper följs fortfarande.

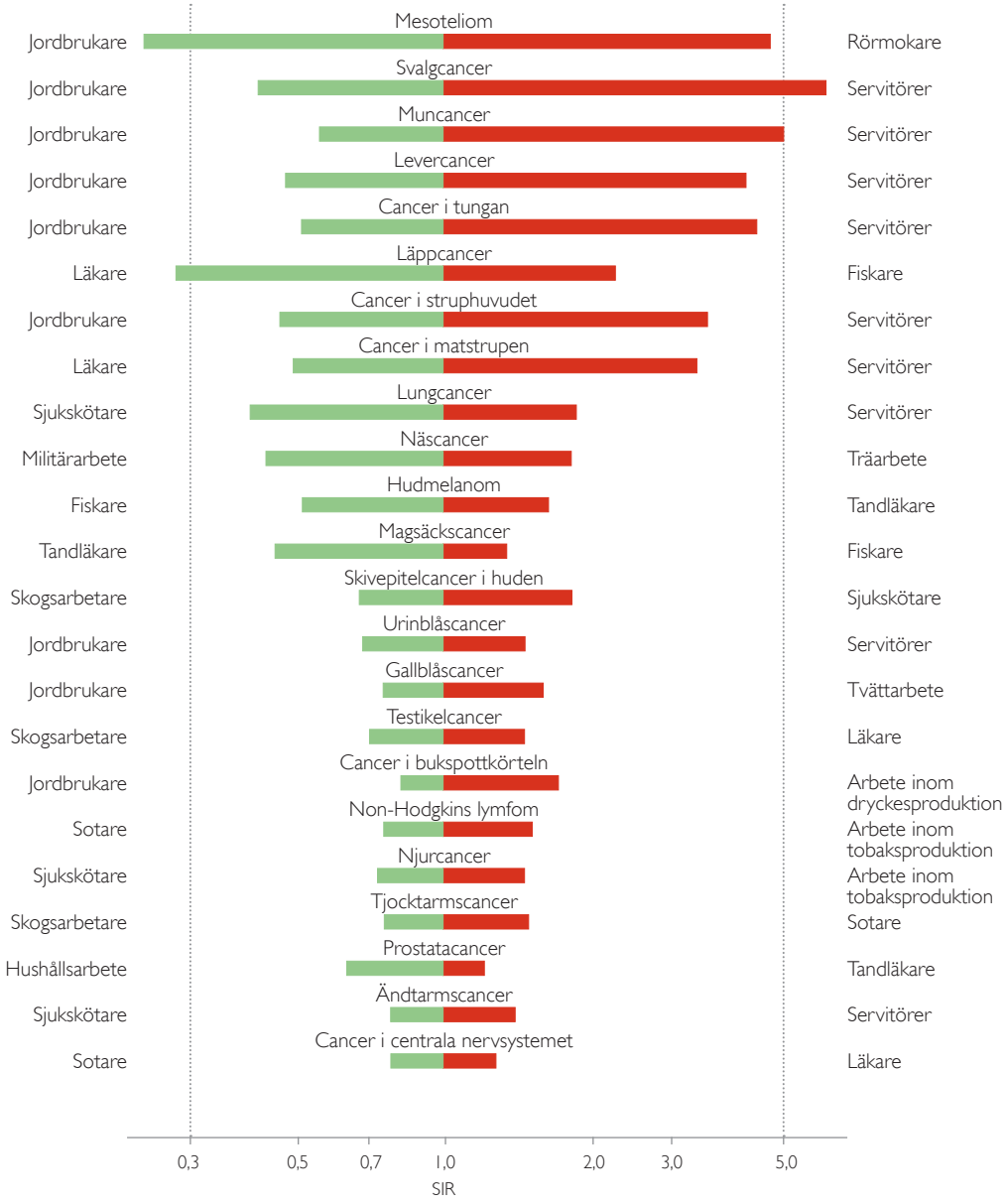
Asbest anses vara det viktigaste ämnet som ökar cancerrisken i arbetsmiljön och därför finns det strikta bestämmelser om reparations- och rivningsarbeten av gamla hus. Syftet med dessa bestämmelser är att förhindra exponeringen för asbest. Ändå är risken för mesoteliom och lungcancer högre hos personer som t.ex. har arbetat med asbestsprutning än hos den övriga befolkningen (*Oksa et al. 1997*). Rökning har dock visat sig vara en mångfaldigt större orsak till cancer än asbest. Risken för lungcancer är 1,4 gånger större hos en person som jobbar med asbest men inte röker jämfört med personer som varken röker eller kommer i kontakt med asbest. På motsvarande sätt är risken hos en rökare som inte kommer i kontakt med asbest 14 gånger större och hos en rökare som exponerats för asbest 17 gånger större. Så gott som alla mesoteliomfall är förorsakade av asbest (*Meurman et al. 1994*).

Även många andra, relativt ofarliga exponeringsfaktorer kan förvandlas till betydande riskfaktorer när de förknippas med rökning eller andra exponeringsfaktorer. Arbetshälsoinstitutet har utvecklat en finländsk jobbexponeringsmatris (FINJEM) som är användbar inom cancerforskningen och hjälper till att bedöma hur människor i olika yrkesuppgifter exponeras för olika kemikalier och andra faktorer. Cancerrisken som faktorerna i fråga förorsakar kan uppskattas med hjälp av matrisen i hela befolkningen (*Pukkala et al. 2005*). I dag utarbetas motsvarande värderingar som täcker hela befolkningen i Norden (*Kauppinen et al. 2009*).

Cancerbenägenheten hos olika yrkesgrupper undersöks systematiskt i den stora skandinaviska NOCCA-undersökningen (astra.cancer.fi/NOCCA). Där har man upptäckt stora skillnader mellan yrkesområden, när det gäller insjuk-

BILD 2

Den standardiserade incidenskvoten (SIR) för cancer hos män i Norden enligt yrkesklass under åren 1961–2005 (*Pukkala et al. 2009*).



TABELL 1

Yrkesområden där cancerincidensen var störst och minst i Finland under åren 1971–2005: antalet cancerfall (N) och den standardiserade cancerincidensen (SIR) i förhållande till genomsnittet inom befolkningen (*Pukkala et al. 2009*). Riskkvoter som är på ett statistiskt signifikant sätt större än genomsnittet (SIR = 1,00) är markerade med rött och riskkvoter som är lägre är markerade med grönt.

MÄN

Yrkesområde	N	SIR
Arbete inom tobaksindustrin	26	1,30
Gruvarbete	1 398	1,28
Sjömän	1 742	1,19
Servitörer	251	1,15
Byggnadsarbetare med varierande uppgifter	10 939	1,14
Primärskötare	38	1,12
Rörmokare	2 488	1,11
Packare	5 670	1,11
Kockar och hovmästare	252	1,10
Jordbrukare	38 820	0,90
Trädgårdsmästare	5 174	0,87
Lärare	4 914	0,84
Tandläkare	132	0,78
Barberare, frisörer	54	0,78
Hushållsarbete	4	0,24

KVINNOR

Yrkesområde	N	SIR
Militärarbete	20	1,36
Säkerhetsarbete	175	1,27
Tandläkare	440	1,22
Läkare	438	1,19
Arbete i trafik	677	1,17
Direktörer	1 507	1,14
Redaktörer	434	1,12
Annat byggnadsarbete	897	1,12
Tekniskt, vetenskapligt arbete m.m.	1 651	1,11
Lärare	8 093	1,11
Laboranter och labbiträden	894	1,10
Sjukskötare	4 543	1,10
Kontorsarbete	26 565	1,10
Arbete inom tobaksproduktion	95	1,10
Jordbrukare	6 526	0,90
Bilchaufförer	262	0,89
Fiskare och jägare	42	0,88
Träarbetare	1 803	0,88
Svetsare	78	0,87
Trädgårdsmästare	18 024	0,86
Gruvarbete	31	0,81
Dryckesindustri	120	0,79
Sjömän	9	0,71
Murare	17	0,60
Skogsarbetare	50	0,53

nande i flera olika cancersjukdomar (*bild 2*). En del av de arbetsrelaterade faktorer som antingen ökar eller minskar cancerrisken är identifierade och en del är fortfarande okända.

NOCCA-undersökningen bekräftar tidigare kända samband bakom cancerrisken i olika yrkesklasser och tyder på att val som gäller skiftarbete, kemisk exponering och levnadsvanor är betydande. Viktigast gällande levnadsvanorna är förhållandet till tobak och alkohol. Medan kontorsarbete blir allt vanligare, minskar den fysiska ansträngningen och motionen som emellertid har skyddande egenskaper mot cancer. Även skiftarbete anses numera förmodligen öka cancerrisken (*Straif et al. 2009*). Solens ultravioletta strålning bidrar till cancerrisken i vissa yrkesklasser: t.ex. läppcancer förekommer mest hos fiskare och jordbrukare, medan risken för hudmelanom är störst hos människor som arbetar inomhus, eftersom deras hud är ovan och blir lätt solbränd under semestertider.

Arbetare inom tobaksproduktion och gruvarbete har den största cancerrisken bland finländska män (*tabell 1*). Hos män som arbetar inom dessa yrkesområden förekommer ungefär 30 procent mera cancer jämfört med genomsnittet.

Av kvinnor har de som arbetar inom militären och säkerhetsväsendet, t.ex. poliser och säkerhetsvakter, den största risken att insjukna i cancer. Därefter följande på listan är tandläkare och läkare. Risken för cancer är lägre än medeltalet hos t.ex. kvinnliga skogsarbetare och murare.

STRÅLNING. Joniserande strålning förekommer överallt, eftersom t.ex. de naturligt radioaktiva ämnena i jordklotets skal som ger upphov till strålning hamnar i människokroppen t.ex. via maten vi äter. Kosmisk strålning som härstammar från rymden når jordytan, men ökar i mängd ju högre man befinner sig. Kosmisk strålning är betydande speciellt inom flygtrafiken, men sambandet mellan den höjda risken för bröst- och hudcancer hos flygvärdinnor och flygkaptener och mängden kosmisk strålning har inte kunnat påvisas (*Pukkala et al. 1995, 2002* och *2012*).

Den mest betydande källan för strålning som Finlands befolkning exponeras för är radon i inomhusluften. Den förorsakar i medeltal en dos på 2 mSv varje år. Mängden är ungefär hälften av finländarnas totala strålningsdos. Radon utsänder alfastrålning vars räckvidd i vävnader är mycket kort. Därför förorsakar inandning av radon en strålningsdos närmast i lungorna. Den enda hälsorisken som radon obestridligen har påvisats öka är risken för lungcancer. I en stor europeisk undersökning där även finländare deltog konstaterades att risken för lungcancer ökade med ungefär 8 procent per 100 Bq/m^3 radon i luften (*Darby et al. 2005*). Det här är mycket nära den genomsnittliga radonhalten i inomhusluften i Finland. Radon i inneluften uppskattas förorsaka ungefär tio procent av lungcancerfallen i Finland, dvs. ungefär två hundra lungcancerfall varje år.

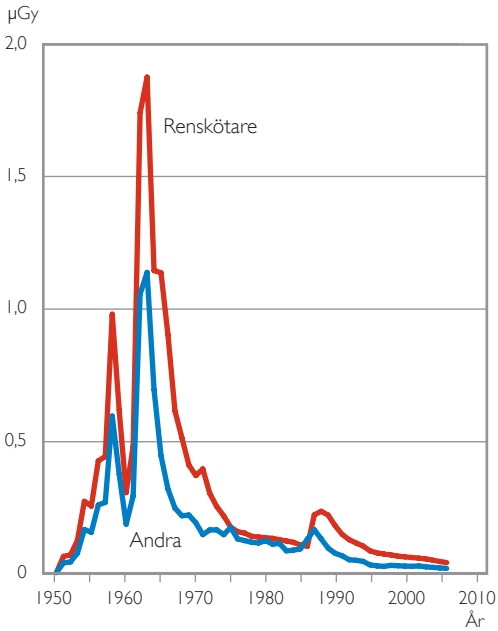
Vid radiologi och strålbehandling ska man alltid säkerställa att nyttan av strålningen är större än risken som den förorsakar. Yrkesgrupper som exponeras för strålning är bl.a. radiologer, röntgenskötare och arbetare på kärnkraftverk. Vanligtvis är strålningsdoserna i dessa grupper dock mycket små.

Arbetare i kärnkraftverk eller läkare som exponerats för strålning har inte påvisats ha en ökad risk för cancer i Finland (*Auvinen et al. 2002, But et al. 2006, Jartti et al. 2006, Heinävaara et al. 2010*). Produktionen av kärnkraft exponerar i normala förhållanden endast arbetarna för strålning och i Finland har man inte upptäckt ett ökat antal cancerfall i närheten av kärnkraftverk. Kärnkraftsolyckan i Tjernobyl år 1986 förorsakade en extra strålningsdos för nästan alla finländare. Som störst var dosen dock endast lika stor som den årliga dosen från naturliga källor (ca 1 mSv). Leukemi hos barn eller cancer i sköldkörteln blev inte vanligare efter olyckan eller efter kärnvapenproven på 1960-talet som gav upphov till betydligt större strålning (*bild 3*).

Cancerpatienter har fått mycket stora strålningsdoser vid strålbehandling där förutom tumören även andra organ har exponerats för strålning. Patienter som genomgått strålbehandling har en ökad risk för leukemi och några andra cancertyper (*Travis et al. 2000, Worrillow et al. 2003, Hill et al. 2005, Salminen et al. 2006, Virtanen et al. 2006* och *2007*), men fördelarna med behandlingen är mycket större än nackdelarna.

BILD 3

Strålningsdoser hos renskötare och andra nordfinländare under åren 1950–2005. Inga fler cancerfall upptäcktes bland människor som åt mycket renkött (*Kurttio et al. 2010*).



Det uppskattas att 1–3 procent av alla cancerfall är förorsakade av joniserande strålning. Det konstaterades redan tidigt i början av 1900-talet att röntgenstrålarna förorsakar cancer. Ett starkt vetenskapligt bevis på den ökade risken som små doser förorsakar kom fram i undersökningar bland överlevande efter atombomberna i Hiroshima och Nagasaki på 1950-talet. Strålningen ökar särskilt mycket risken för leukemi, cancer i sköldkörteln, bröstcancer, lungcancer och urinblåscancer.

Ultraviolett strålning samt magnet- och elektriska fält utsänder icke-joniserande strålning. Dess energi räcker inte till att lösgöra elektroner från ämnen. Exponering för ultraviolett strålning sker närmast i solljus och solarium. Ultraviolett strålning förorsakar hudcancer. Den största riskfaktorn för malignt melanom är att

huden upprepade gånger bränns på grund av stora mängder UV-strålning, i synnerhet under barndomen och tonåren. Personer med ljus hy och blå ögon som bränner sig lätt och knappast blir bruna i solen har största risken för att utveckla malignt melanom. En del av melanomfallen har sitt ursprung i födelsemärken och ett stort antal födelsemärken (över 100 pigmentfläckar) ökar risken att insjukna.

Kraftledningar och elektriska apparater förorsakar ett magnetfält vars frekvens är mycket låg (50–60 Hz). Det har undersökts flera gånger, hur dessa påverkar risken för cancer och speciellt risken för leukemi hos barn, men forskningsresultaten har varit motstridiga, och det är svårt att utgående från dem dra några entydiga slutsatser. Enligt en finländsk undersökningsserie som omfattar hela befolkningen är risken för cancer hos barn och vuxna som bor nära kraftledningar inte förhöjd (*Verkasalo et al. 1993* och *1996*). I många yrken exponeras arbetstagare för magnetfält, men det finns inte heller något bevis på att dessa exponeringsfaktorer skulle vara förknippade med en ökad risk för cancer.

Radiofrekventa magnetfält har en frekvens på många miljoner hertz. De förorsakas av t.ex. radar, radiosändare, mobiltelefoner och radiobasstationer. Den radiofrekventa strålningen ger inte upphov till förändringar i det genetiska arvet. Den har inte heller konstaterats öka cancerförekomsten i djurförsök. Epidemiologiska undersökningar har inte heller påvisat att användningen av mobiltelefoner skulle öka risken för cancer hos människor (*Interphone Study Group 2010*), men resultaten försvagas av den relativt korta uppföljningstiden på tio år samt opålitligheten av enkätsvar. De senaste uppföljningsundersökningarna i Finland, Sverige, Danmark, Storbritannien och Holland ska förhoppningsvis ge mera exakt information.

Levnadsvanor

TOBAK. Användning av tobaksprodukter är den största enskilda riskfaktorn för cancer. Risken beror på den stora mängden cancerframkallande föreningar som dels finns färdigt i tobaksprodukterna och som dels bildas under förbränningen.

Tobaksprodukterna förorsakar uppskattningsvis en tredjedel av alla cancerfall. Sambandet mellan rökning och lungcancer känner man bäst till. Ju tidigare personen har börjat röka, ju mera han röker dagligen och ju längre han fortsätter röka, desto större är sannolikheten att insjukna i cancer (*Hakulinen och Pukkala 1981*). Om personen har rökt 20 cigaretter varje dag i 50 år, är hans risk för att drabbas av lungcancer 50 gånger större än risken hos en icke-rökare. Efter att personen har slutat röka, minskar risken relativt snabbt till nästan samma nivå där risken för lungcancer ligger hos jämnåriga icke-rökare, men den når aldrig lika lågt. Ändå har de som rökt länge mest nytta av att sluta.

Rökning är en viktig bidragande orsak till cancer i struphuvudet och den spelar också en viss roll vid förekomsten av mun-, svalg-, njur-, bukspottkörtel-, matstrups-, livmoderhals- och urinblåscancer. Rökning kan även höja risken för bröstcancer (*Xue et al. 2011*).

År 2009 rökte 22 procent av de finländska männen och 16 procent av de finländska kvinnorna dagligen (*Helakorpi et al. 2012*). Utöver

det rökte ungefär 8 procent av de vuxna sporadiskt. Rökningen har minskat hos män under de senaste decennierna, men hos kvinnor har den långsamt börjat minska först under de allra senaste åren. Det finns stora skillnader mellan de socioekonomiska grupperna, när det gäller rökning, och skillnaden ökar fortfarande. Bland högskoleutbildade män är andelen rökare 15 procent, medan den bland män med den lägsta utbildningsgraden är 37 procent. Minst två av tre som röker har försökt sluta.

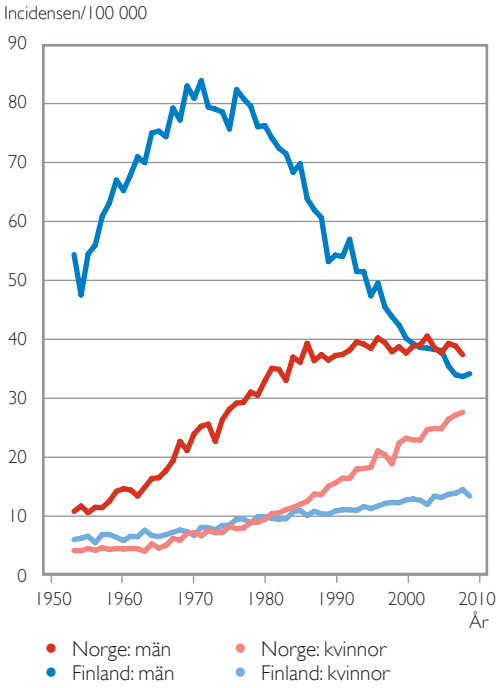
1,7 procent av männen och 0,1 procent av kvinnorna använder snus dagligen (*Helakorpi et al. 2012*). Obestridliga forskningsbevis på snusets cancerframkallande egenskaper har samlats under de senaste åren. Risken för att utveckla mun- och halscancer, bukspottkörtel- och levercancer samt cancer i matstrupen är betydligt högre hos personer som använder snus jämfört med personer som inte använder tobaksprodukter (*Luo et al. 2007, Roosaar et al. 2008, Zendehdel et al. 2008*).

Bland finländska män har förekomsten av lungcancer, eller morbiditeten, varit bland de högsta i världen, och ännu för 20 år sedan var morbiditeten fem gånger högre än i Norge. Den stora skillnaden förklarades då med olika rökvanor (*Hakulinen et al. 1987*). Lungcancer utvecklas dock först decennier efter att personen har börjat röka och därför reflekterar morbiditeten rökvanorna för 20–50 år sedan. Numera finns det mera lungcancer hos norrmän än hos finländare (*bild 4*).

Även exponering för tobaksrök i omgivningen ökar risken för lungcancer. Det har uppskattats att passiv rökning förorsakar 10–50 nya cancerfall i Finland varje år (*KATA 2001*). Passiv rökning under föregående decennier kan delvis förklara varför cancerrisken av alla yrkesgrupper är störst i Norden bland restaurangarbetare (*Pukkala et al. 2009*).

BILD 4

Lungcancerincidensen i Finland och Norge under åren 1953–2009.



Samverkan mellan rökning och någon annan faktor medför ofta en statistiskt signifikant ökning av cancerrisken. T.ex. risken för läppcancer mångfaldigas och blir 15 gånger större, om

personen både röker och har ett utearbete, även om endera av dessa faktorer ensam endast fördubblar risken för läppcancer (*Lindqvist 1979*). På ett motsvarande sätt förstärker rökningen de skadliga verkningar som asbest och många andra ämnen i arbetsmiljön har, även om de inte för sig är särskilt farliga.

ALKOHOL. Det finns ett klart orsakssamband mellan alkoholbruk och många cancertyper. Enligt övertygande forskningsbevis ökar alkoholbruk risken för mun-, svalg-, struphuvuds-, matstrups- och levercancer (*Baan et al. 2007*, www.dietandcancerreport.org).

Fyra dagliga alkoholportioner (50 g etanol) fördubblar t.ex. risken för mun- och svalgcancer. Andra faktorer kan förstärka alkoholens inverkan. Till exempel alkoholkonsumtion och rökning ökar tillsammans risken för mun- och svalgcancer samt cancer i struphuvudet mycket kraftigt.

Betraktar man bröstcancer finns det ingen alkoholmängd som kan anses vara trygg. Risken för bröstcancer ökar i en direkt relation till mängden alkohol som personen regelbundet druckit. Måttliga alkoholmängder som dricks sällan är knappast betydande. Däremot ökar riklig alkoholanvändning cancerrisken och förorsakar även andra entydiga hälsorisker oberoende av om personen dricker sporadiskt eller regelbundet. Cancerrisken påverkas inte av vilka alkoholdrycker personen använder. Den största enskilda faktorn som bestämmer cancerrisken är etanolmängden.

Alkohol, eller etanol, har många potentiella verkningsmekanismer som bidrar till cancerutvecklingen. Den väsentligaste är troligtvis att den i kroppen omvandlas till acetaldehyd som kan förorsaka skador i DNA (*Salaspuro 2009*). Dessutom blockerar alkoholnedbrytningen kroppens mekanismer som allmänt används vid nedbrytning av främmande ämnen. Detta kan leda till att det finns större koncentrationer av andra cancerframkallande ämnen i vävnaderna. Alkohol är ett starkt lösningsmedel som kan skada slemhinnorna på vägen från munnen till magen och på det sättet ytterligare utsätta kroppen för andra skadliga ämnen.

KOST. Det har forskats intensivt i decennier hur kosten påverkar utvecklingen av cancer. Redan för trettio år sedan uppskattades det att av alla orsaker till cancer som man kan ändra på är kosten den viktigaste. Kosten är en invecklad kombination av olika element vilkas sam- och särverkan är svåra att begripa.

Kosten anses påverka risken mest för mag-, lung- och bröstcancer samt matstrups-, tjocktarms-, ändtarms-, urinblås- och prostatacancer samt cancer i livmoderkroppen. Dessa är allmänna cancertyper i Finland och andra länder, där man äter västerländsk kost. Kosten kan förorsaka förändringar i celler på många sätt:

- Olika beståndsdelar kan vara cancerframkallande i sig (till exempel alkohol).
- Det är möjligt att det förekommer cancerframkallande ämnen i kosten om den blivit skämd eller innehåller föroreningar (till exempel alfatoxin som vissa mögelarter utsöndrar).
- Vissa matlagningsmetoder ger upphov till cancerframkallande ämnen (till exempel polyaromatiska kolväten när man grillar maten).

- Vissa näringsämnen kan förvandlas till cancerframkallande ämnen i kroppen (till exempel nitriter).

- Brist på näringsämnen som skyddar mot cancer ökar risken för att insjukna (till exempel brist på vitaminer och spårämnen).

En alltför hög energimängd i kosten eller övervikt som detta medför ökar ofta risken för olika cancertyper. Fetthaltig kost ökar enligt många djurförsök risken för bröst- och tjocktarmscancer samt cancer i bukspottkörteln. Resultaten av forskning på människor är dock inte ännu så övertygande att det skulle kunna dras några slutsatser om hur fett påverkar cancerrisken. Även cancervävnad behöver energi och spårämnen, och det är möjligt att kosten inte enbart främjar uppkomsten av cancer utan också dess tillväxt.

Kostfiber skyddar sannolikt mot tjocktarmscancer (*Bingham et al. 2003*). Rotfrukter och rågbröd tillhör traditionellt den finländska kosten och är hälsosamma även i detta avseende.

Vitaminerna utgör ett av de viktigaste forskningsområdena när det gäller samband mellan kost och cancer. Det största intresset riktar sig mot karotenoider, vitamin A, E, C och D och folat. Många av dessa vitaminer är viktiga antioxidanter i kroppen. De hindrar oxidering av fettsyror och skyddar kroppen mot skadliga ämnen som bildas vid oxidering. Små mängder vitamin D verkar vara förknippade med en ökad risk för några cancertyper, men på motsvarande sätt är även höga halter vitamin D förknippade med förhöjd cancerrisk (*Tuohimaa et al. 2007*).

Ett stort antal undersökningar har påvisat att kost som innehåller mycket grönsaker och frukt minskar risken för många cancertyper. Vitaminpreparat har även utforskats vid preventiva undersökningar, men inget av dem har tills vidare påvisats förebygga cancer, varken för sig eller i kombinationer (*SETTI 1994*). Det är förvisso sannolikt att det som avgör vid förebyggandet av cancer är en balanserad helhet, inte enstaka näringsämnen.

Av alla spårämnen är selen det som har utforskats mest. Enligt uppskattningar höjs cancerrisken på grund av selenbrist. Den finländska kosten innehåller dock nuförtiden tillräckligt med selen och därmed finns det inget behov av särskilda selenpreparat.

En del matlagningsmetoder medför kemiska förändringar som ger upphov till cancerframkallande ämnen i maten. Röker eller grillar man fettrik mat på öppen eld eller annars vid en hög temperatur bildas det små mängder polycykliska aromatiska kolväten (PAH) på matens yta som ökar risken för cancer. Akrylamid i potatischips, pommes frites och knäckebröd har klassificerats som ett möjligen cancerframkallande ämne. Det uppstod mycket diskussion år 2002 om akrylamid, men forskare såg inget samband mellan cancer och akrylamidhaltig näring (*Mucci et al. 2003*). Att äta salt mat och mat som konserverats med salt ökar risken för magsäckscancer.

MOTION OCH VIKTKONTROLL. Ett samband mellan motion och cancer har observerats i många undersökningar. Vetenskapliga bevis på motion som skyddande faktor har ackumulerats särskilt i fråga om bröstcancer, tjocktarmscancer, liv-

moderkroppscancer och prostatacancer (www.dietandcancerreport.org).

Måttlig motion ändrar ämnesomsättningen av vissa hormoner och förstärker de allmänna försvarsmekanismerna i kroppen. Motionen minskar fettvävnaden och förhållandet mellan olika tillväxtfaktorer i kroppen balanseras. Personer som motionerar regelbundet har ofta kostvanor som innefattar mat med ämnen som skyddar mot cancer.

Enligt nyaste forskningsresultat räcker det att motionera sammanlagt en timme per dag, t.ex. att gå eller cykla till butiken och till jobbet, gå upp för trappor eller kratta, för att ta vara på motionens gynnsamma verkan. Viktkontrollen förutsätter en halv timme motion tre gånger per vecka. Speciellt de som sitter mycket i sitt arbete ska motionera regelbundet för att undvika övervikt. Rask motion flera dagar i veckan kan medföra ytterligare nytta i förebyggandet av cancer (*Latikka et al. 1998*).

Motionen gynnar också rehabiliteringen efter cancer och förebyggandet av återfall (*Knols et al. 2005*). En finländsk studie kring detta tema, BREX, startades år 2005 (*Penttinen et al. 2009*). Medan man fortfarande inte kan säga något om motionens cancerförebyggande verkan, kunde man på basis av den här 12 månader långa interventionsstudien konstatera att det inte förekom någon kalciumförlust i lårbenshalsen hos premenopausala bröstcancerpatienter som höll på med aerobisk motion och cirkelträning (*Saarto et al. 2012*).

REPRODUKTION OCH HORMONER. Cancer i kvinnliga könsorgan samt bröstcancer är tydligt förknippade med sexual- och reproduktionsbeteendet. Om kvinnan haft flera sexualpartner, insjuknar hon sannolikare i livmoderhalscancer än andra kvinnor. Även antalet sexualpartner som mannen haft påverkar kvinnans risk för att drabbas av livmoderhalscancer. Detta förklaras av att virus som smittar vid könsumgänge spelar en stor roll vid utveckling av livmoderhalscancer (se Infektioner).

Att föda barn i ung ålder och få många barn skyddar mot bröstcancer. Den skyddande verkan förstärks om kvinnan har ännu flera barn (*Hinkula et al. 2001*). Barnlöshet är också en riskfaktor för äggstockscancer och cancer i livmoderkroppen. Tidig könsmognad och sen övergångsålder (klimakterium) ökar antalet menstruationer och därmed risken för de ovan nämnda cancertyperna.

Moderna p-piller skyddar mot äggstockscancer och cancer i livmoderkroppen. Hos kvinnor som får långvarig hormonbehandling i övergångsåldern diagnostiseras bröstcancer och cancer i äggstock och livmoderkroppen oftare än hos kvinnor som inte använder någon hormonbehandling (*Jaakkola et al. 2009, Lyytinen et al. 2010, Koskela-Niska et al. 2013*). Ersättningsbehandling med östrogen, där även progesteron ingår, ökar risken för bröstcancer, men skyddar mot cancer i livmoderkroppen. Fördelarna med hormonbehandling i övergångsåldern ska övervägas individuellt bland annat mot cancerrisken.

INFEKTIONER. Vissa virusinfektioner ökar cancerrisken. Också en del infektioner förorsakade av bakterier kan öka risken för vissa cancertyper. Till exempel *Helicobacter pylori* ökar risken för

magsäckscancer (*Rehnberg-Laiho et al. 2001*). Vissa tropiska parasitsjukdomar höjer också cancerrisken, men de är ytterst sällsynta i Finland.

En av de cancerframkallande virusfamiljerna är papillomvirus (*HPV, human papilloma virus*). I den här familjen har det forskats intensivast. Vissa papillomvirus förorsakar en kronisk inflammation och därigenom cancer i livmoderhalsen (*Lehtinen et al. 1996*). Papillomvirus kan även förorsaka andra cancertyper, som svalgcancer (*Mork et al. 2001*).

Vacciner mot infektioner som papillomvirus förorsakar har varit tillgängliga på marknaden i några år. Effektiviteten mot lätt dysplasia (CIN) har redan undersökts hos de båda vacciner som fått försäljningstillstånd (*Lehtinen och Dillner 2013*). Långtidsundersökningar i syfte att klarlägga huruvida HPV-vaccin kan förebygga även CIN3-förändringar och invasiv livmoderhalscancer slutförs år 2015 och år 2022 (*Lehtinen et al. 2006, Rana et al. 2012*).

Kronisk leverinflammation (hepatit B- och hepatit C -virusinfektioner) är förknippad med en ökad risk för levercancer. I Taiwan inleddes år 1994 vaccineringar mot hepatit B (HBV). Det ledde först till en minskning i förekomsten av HBV och senare till en betydlig minskning i levercancerincidensen i årsgrupper som fått vaccin (*Chang 2011*).

HIV-infektion och aids är förknippade med en ökad risk för lymfom, och den ovanliga sjukdomen Kaposis sarkom har blivit vanligare. Dessa cancertyper beror inte direkt på de cancerframkallande egenskaperna hos HIV-retroviruset, utan på immunförsvarets sammanbrott som sjukdomen leder till. I den här situationen kan HHV8-viruset föranleda Kaposis sarkom.

Socioekonomisk ställning och cancer

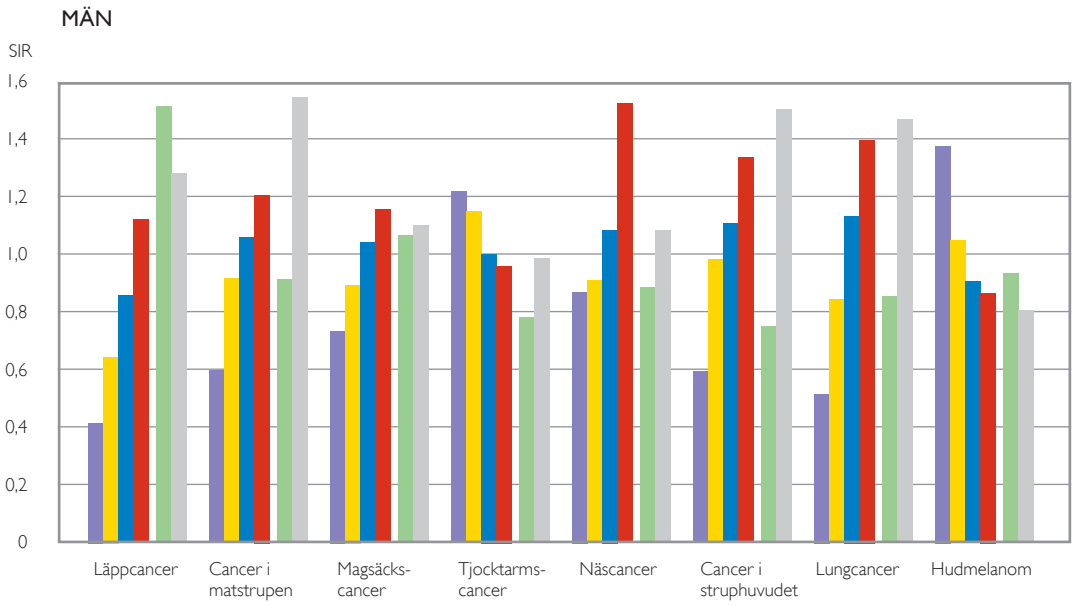
År 1971–1995 var cancerincidensen hos män i arbetsför ålder en tredjedel högre i den lägsta socioekonomiska gruppen än i den högsta socioekonomiska gruppen. Hos kvinnor var incidensen däremot en femtedel högre i den högsta socioekonomiska gruppen än i den lägsta gruppen. Inom lägre socioekonomiska grupper förekommer typiskt läpp-, mag- och näscancer samt cancer i matstrupen och struphuvudet (*bild 5*). Inom lägre socioekonomiska grupper förekommer även mera cancerfall i livmoderhalsen och vaginan hos kvinnor och lungcancer hos män. Cancertyper förknippade med en hög levnadsstandard är däremot tjocktarms-, bröst- och testikelcancer samt hudmelanom på kroppen och extremiteter. Skillnaderna i cancerincidensen kan vara upp till femfaldiga.

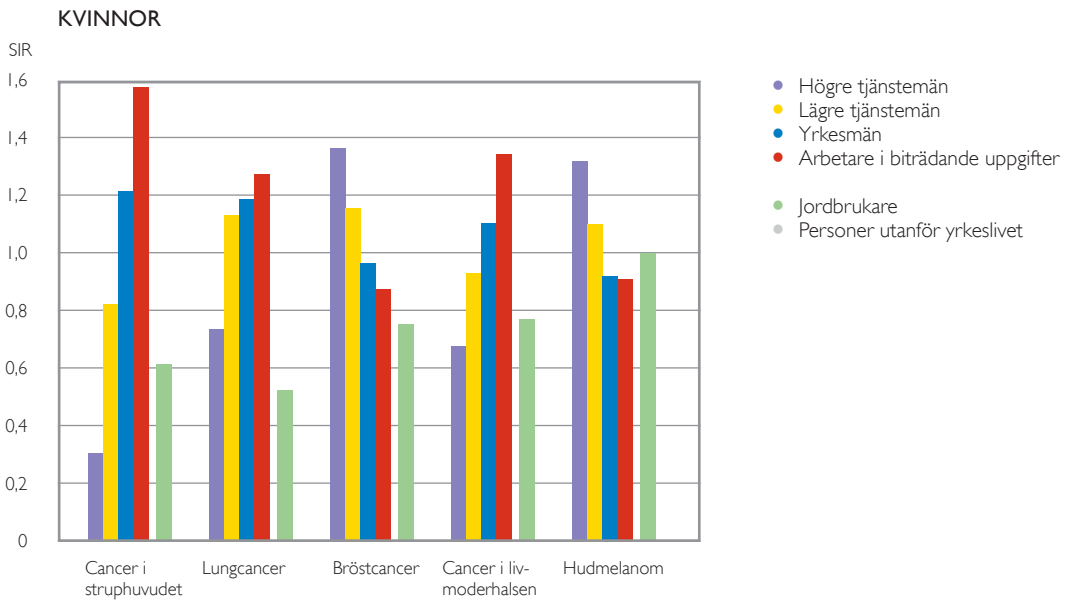
Skillnaderna har snarare blivit större än mindre (*Pukkala och Weiderpass 1999* och *2002*). Trender som hänger samman med levnadsstandarden kan också ändra riktning: till exempel lungcancer hos kvinnor som tidigare var förknippad med en hög levnadsstandard blev mycket snabbt i skiftet av 1980-talet en sjukdom som förekommer mest i samband med en låg levnadsstandard.

Inverkan som den socioekonomiska ställningen har på cancerrisken går via levnadsvanor och arbetsrelaterade exponeringsfaktorer. Vid de

BILD 5

Sambandet mellan socioekonomiska gruppen och cancerförekomsten i Finland under åren 1971–2005. I bilden visas den standardiserade cancerincidensen (SIR) i förhållande till medeltalet i befolkningen. Siffrorna baserar sig på uppgifter från NOCCA-undersökningen (*Pukkala et al. 2009*).





flesta cancerfall som förekommer i lägre socialgrupper är rökning en viktig riskfaktor. Ju lägre socialgrupp både män och kvinnor tillhör, desto vanligare är det att de röker. Olika rökvanor förklarar nästan fullständigt skillnaderna i förekomsten av lungcancer och många andra cancertyper mellan olika socialgrupper (*Pukkala et al. 1983*). Det har också redan för länge sedan påvisats att skillnader i kosten är förknippade med skillnader i cancermorbiditeten mellan olika socioekonomiska grupper (*Pukkala och Teppo 1986*).

Cancer och andra sjukdomar

Vanligtvis utvecklas cancersjukdomar oberoende av andra sjukdomar. Varken t.ex. kroppsskador som uppstått i olyckshändelser eller hjärtmedicinering är förknippade med en ökad cancerrisk. Även om t.ex. astmapatienter har en ökad risk för lungcancer (*Vesterinen et al. 1993*), beror risken inte på astma utan på rökning som förorsakar båda sjukdomarna.

Depression, ångest, tragiska livshändelser eller arbetsrelaterad stress ökar knappast cancerrisken. Det förekommer mindre cancer hos schizofreniker jämfört med medeltalet i befolkningen (*Lichtermann et al. 2001*). Ledproteser (*Visuri et al. 2010, Mäkelä et al. 2012*) eller silikonimplantat (*Pukkala et al. 2002a*) ökar inte heller risken för cancer.

Vanliga, vardagliga besvär som befolkningen i arbetsför ålder har, som återkommande huvudvärk, trötthet, diarré, svaghet eller anemi förknippad med menstruation, har oftast inget samband med cancer, även om de i sällsynta fall kan vara symtom på cancer. Epilepsi ökar inte cancerrisken, men epilepsi kan vara ett tecken på en latent hjärntumör (*Lamminpää et al. 2002*).

Läkemedel testas i kliniska undersökningar innan de tas i allmänt bruk. Forsknings- och utvecklingsarbetet avslutas även om det bara finns små tecken på att läkemedlet som utvecklas kan förorsaka cancer. Läkemedel som säljs uppföljs noga och tillverkarna drar lätt tillbaka sina produkter från marknaden vid behov. Även om det är osannolikt att nya läkemedel eller läkemedel som är i bruk idag innebär någon betydande cancerrisk, har det forskats i cancerrisken t.ex. hos antibiotika och statiner även i Finland (*Kilkkinen et al. 2008, Haukka et al. 2010*). För närvarande pågår undersökningar om diabetesläkemedel och deras möjliga inverkan på cancerutvecklingen. Preliminära resultat tyder på att även om diabetespatienter har en ökad risk för cancer finns det inte något samband mellan diabetesläkemedel och cancer.

En annan sak är läkemedel som används vid svåra sjukdomar och är mycket giftiga i sig. Till exempel strålbehandlingar och vissa läkemedelsbehandlingar som används vid cancervården kan höja risken för att senare insjukna i en ny cancersjukdom (*Kumpulainen et al. 1998, Salminen et al. 1999, Metayer et al. 2000, Travis et al. 1999, 2002, 2003, Dores et al. 2002, Pukkala et al. 2002c, Gilbert et al. 2003, Worrillow et al. 2008, Jakobsson et al. 2011, Morton et al. 2012*). Det har dock uppskattats att nyttan av sådana behandlingar är mera betydande än de skadliga biverkningarna.

Vid organtransplantationer är man tvungen att lamslå immunförsvaret för att det inte ska avstöta transplantatet. Eftersom immunförsvaret

skyddar mot cancer, är cancerrisken större än vanligt hos människor som fått t.ex. ett njur- eller levertransplantat (*Birkeland et al. 1995, Åberg et al. 2008*). Viruset som förorsakar HIV-infektionen och aids lamslår immunförsvaret och ökar cancerrisken. I sådana sjukdomar där immunförsvaret förstörs, som t.ex. i reumasjukdomar (*Kauppi et al. 1997, Hill et al. 2001*), vissa tarm- och hudsjukdomar (*Collin et al. 1996*) samt sjukdomar i stödorganen (*Mäkitie et al. 1999*), är cancerrisken förhöjd.

Cancer är en del av många genetiska syndrom och i vissa sällsynta sjukdomar förekommer det flera tumörer i olika organ. I vissa ärftliga sjukdomar är cancerrisken ökad, även om cancer som sådan inte hör till syndromet. Till exempel Downs syndrom är förknippat med en ökad risk för leukemi (*Patja et al. 2006*).

Att insjukna i en cancersjukdom skyddar inte mot annan cancer, utan cancerpatienter kan utveckla cancer precis på samma sätt som friska människor. Enligt uppgifter i Cancerregistret insjuknar ungefär var tionde som överlevt sin första cancer i en ny cancersjukdom (*Sankila et al. 1995*). Faktorer som förorsakat den första cancersjukdomen kan också öka risken för en annan cancerform: till exempel patienter som röker och lider av cancer i struphuvudet har en ökad risk för lungcancer (*Teppo et al. 1985*).

Orsaksandelar av olika riskfaktorer

Forskare har försökt relatera olika cancerrisker till varandra. Den mest kända uppskattningen av miljö- och andra faktorers andel i cancerrisken är Dolls och Petos uppfattning från år 1981, som påpekar att både rökning och kost är orsaken till var sin tredjedel av dödsfallen i cancer i USA (*Doll och Peto 1981*). Enligt en nordisk uppskattning (*Olsen et al. 1997*) förorsakar tobak endast ungefär 15 % av nya cancerfall i Finland. Skillnaden förklaras bland annat med att lungcancer har en dålig prognos och dess proportionella andel är större i cancerdödligheten än i cancerincidensen. Olika faktorers betydelse varierar också enligt de regionala och lokala omständigheterna, hälsobeteendet hos befolkningen och den socioekonomiska situationen.

Möjligheter att förebygga cancer

Det är i princip möjligt att försöka förebygga cancer genom att förhindra uppkomsten av den händelsekedja som leder till cancersjukdomar, hjälpa kroppen att reparera tidiga förändringar eller behandla cancersjukdomarnas förstadier innan den egentliga sjukdomen har brutit ut.

Möjligheterna att förebygga cancer baserar sig på att ändra olika miljöfaktorer och levnadsvanor som påverkar risken för cancer. År 1980 förutspåddes att det årliga antalet lungcancerfall hos män inom två decennier skulle minska från det dåtida 2 000 fall till några hundra, om alla finländare genast slutade röka (*Hakulinen och Pukkala 1981*). Rökningen upphörde inte helt, men den har minskat så mycket att den åldersstandardiserade incidensen av lungcancer har fallit till under hälften av 1970-talets toppsiffror. Lungcancerincidensen förväntas minska ytterligare före år 2020 (se s. 65).

Finland var det första landet som lade till tobaksröken på listan över cancerframkallande ämnen och nämnde i sin lagstiftning att to-

baksröken förorsakar cancer. Tobakslagen från år 2010 syftar till att rökningen upphör i Finland före år 2040. Om detta förverkligas, sker en stor förändring i incidensen av lungcancer och många andra cancersjukdomar.

Möjligheterna att minska andra riskfaktorer för cancer ser inte lika lovande ut. Till exempel de egenskaper i kosten som bidrar till cancerutveckling eller skyddar mot denna är fortfarande så pass obekanta att det är svårt att minska cancerrisken genom att ändra befolkningens matvanor. Kunskapen om många andra riskfaktorer är också fortfarande bristfällig och inexakt.

På senaste tiden har ännu fler börjat inse att cancer kan förebyggas genom att uppmuntra befolkningen att motionera mera. Till exempel de europeiska riktlinjerna för cancerförebyggande (*Boyle et al. 2003*) nämner att det näst viktigaste vapnet i kriget mot cancer är att undvika övervikt och öka den dagliga motionen. Det enda som är viktigare är att avhålla sig från rökning. World Cancer Research Fund och American Cancer Society publicerade i slutet av år 2007 rekommendationer som utarbetats av en stor internationell expertgrupp och som behandlar minskning av cancerrisken med hjälp av motion och kost. Rekommendationerna och deras motiveringar samt det breda bakgrundsmaterialet finns tillgängliga på nätet (www.dietandcancerreport.org). Även andra näringsrekommendationer går i samma riktning.

Enligt rekommendationerna ska man hålla sig så smal som möjligt, inom gränserna för normal vikt, och motionera varje dag. Maten ska mest innehålla grönsaker. Maträtter som innehåller mycket energi ska undvikas, liksom rött kött och köttprodukter, alkohol, salt och mögliga produkter. Konstgjorda näringstillskott ska inte användas.

Det krävs oftast en lång tid för cancern att utvecklas. Ändringar i exponeringen som sker nu kommer att påverka morbiditeten främst efter 2020-talet. Även om vi knappast kan förvänta att cancerincidensen förändras drastiskt inom de närmaste decennierna, kan dödligheten påverkas genom att utveckla metoder som hjälper till att konstatera cancer i tidigare skeden och att förbättra behandlingarna. Ett strålande exempel av förebyggande arbete mot cancer är att med hjälp av cellprov systematiskt leta efter cellförändringar i livmoderhalsen och att behandla de här ändringarna. Det här arbetet har dramatiskt minskat förekomsten av livmoderhalscancer i bland annat Finland (se s. 52).

Förutsättningarna att utföra epidemiologisk forskning kring riskfaktorerna för cancer är utmärkta i Finland. Ett fungerande personbeteckningssystem möjliggör att uppgifter från olika källor kan sammanföras pålitligt (*Pukkala 2011*). Dessutom tillåter lagstiftningen i Finland sammanläggning av uppgifter från olika register i undersökningar som anses gagna samhället och individer. Till exempel undersökningar som har klarlagt cancerrisken hos olika näringsämnen och i boende- och arbetsmiljön samt undersökningar om ärftligheten av cancer och den sociala olikvärdigheten har baserat sig på att uppgifter från olika register har kombinerats. Det är allt viktigare att säkerställa och utnyttja möjligheten till epidemiologisk forskning, när cancerforskningen avancerar allt djupare till små detaljer, och det behövs samarbete mellan allt flera informationslämnare.

Cancerförekomst i Finland

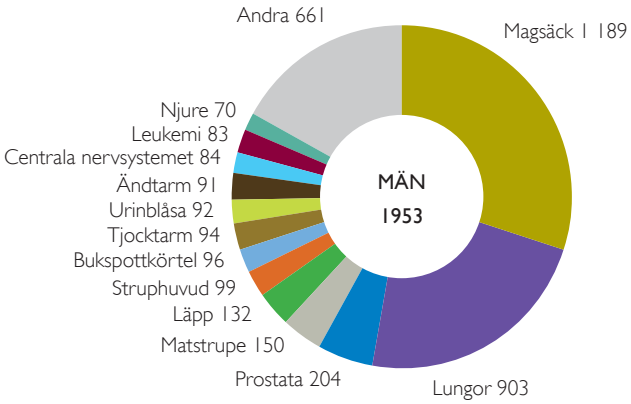
I vårt land lever redan nu 250 000 människor som i något skede av sitt liv haft cancer. En del har blivit friska, en del har något handikapp eller hinder som sjukdomen eller behandlingarna har förorsakat. Antalet cancerpatienter ökar hela tiden.

År 2011 diagnostiserades mer än 30 000 nya cancerfall. Den vanligaste cancerformen hos kvinnor är bröstcancer och hos män prostatacancer. I bröstcancer insjuknade nästan 4 900 kvinnor och i prostatacancer nästan 4 700 män (*bild 6*). Sammanlagt konstaterades cancer i tarmen hos över 3 000 kvinnor och män. Magsäckscancer som på 1950-talet var den vanligaste cancertypen hos både män och kvinnor utgjorde endast 656 cancerfall. Uppgifter om antalet cancerfall samt cancerdödlighet, bl.a. enligt åldersgrupper och sjukvårdsdistrikt, finns på Cancerregistrets hemsida (www.cancer.fi/syoparekisteri/se/statistik/cancerstatistik).

Varje år dör ungefär 11 700 finländare i cancer, dvs. cancer är dödsorsaken i vart femte dödsfall i Finland. Antalet cancerdödsfall har länge legat på samma nivå. Den cancertyp som förorsakar mest cancerdödsfall är lungcancer (*bild 7*).

Förändringar i cancerförekomsten

Cancer är en sjukdom som blir vanligare med stigande ålder (*bild 8*). Även om antalet personer som årligen drabbas av cancer har tredubblats på 50 år (*bild 9*), reflekterar ökningen inte



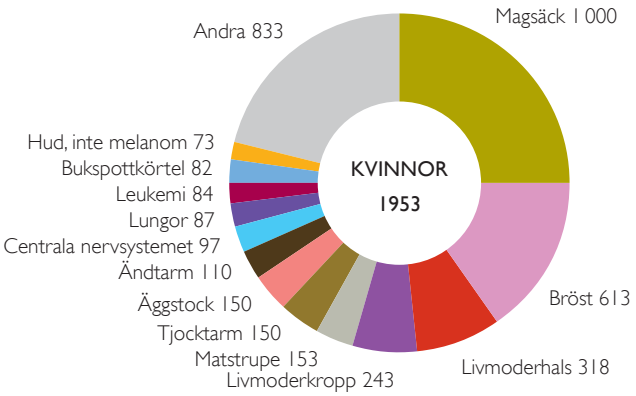
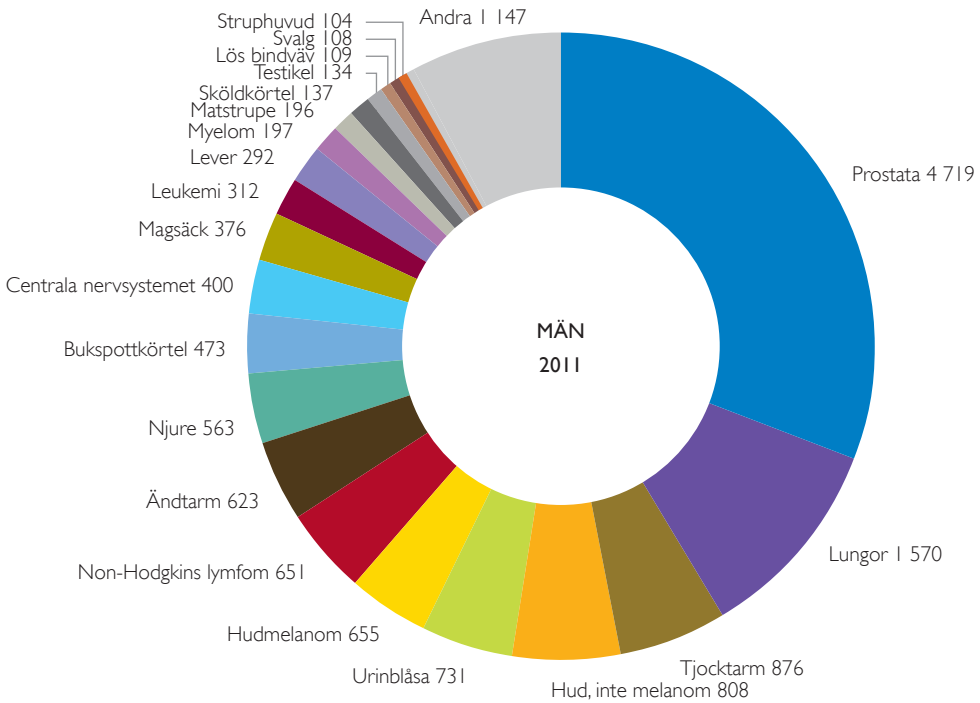


BILD 6

Antalet nya cancerfall hos män och kvinnor år 1953 och 2011. Cirkelns yta illustrerar förändringen i det totala antalet cancerfall.



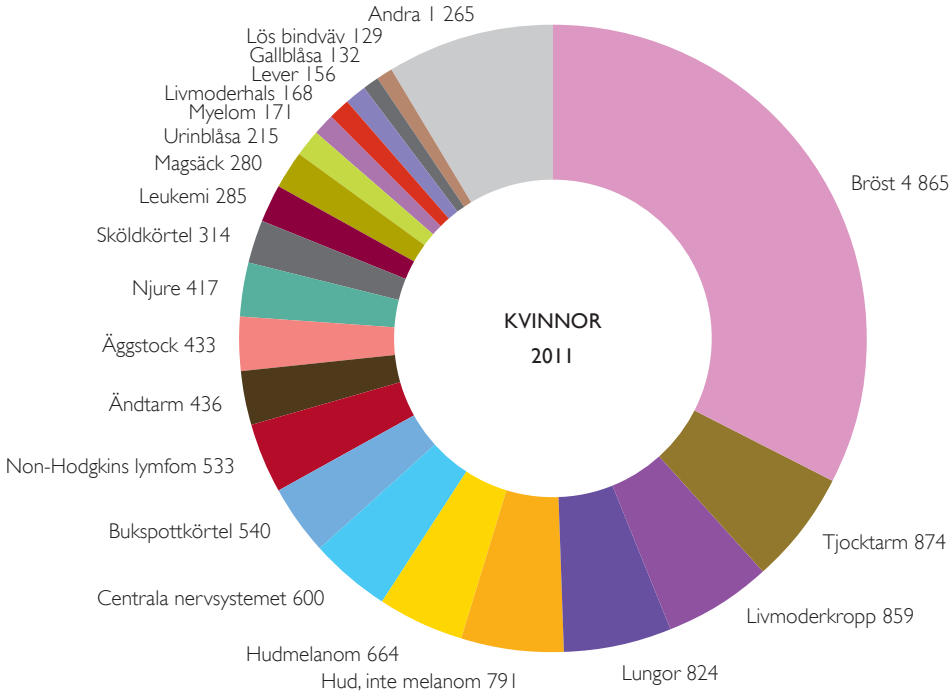


BILD 7

Antalet dödsfall förorsakade av cancer i Finland år 2011.

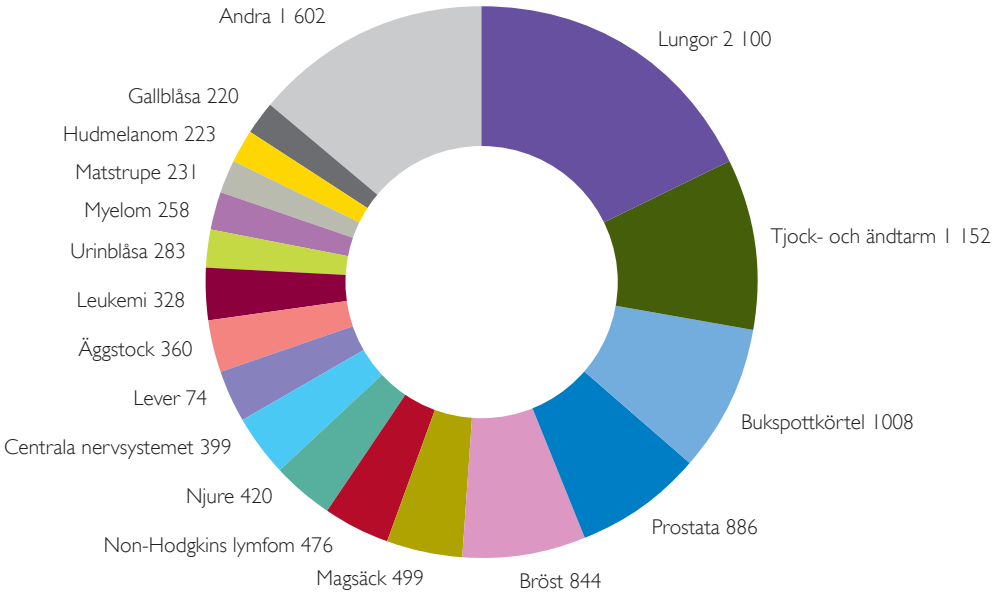


BILD 8

Cancerincidensen och cancerdödligheten i medeltal per 100 000 personer enligt åldersgrupper i Finland under åren 2005–2011.

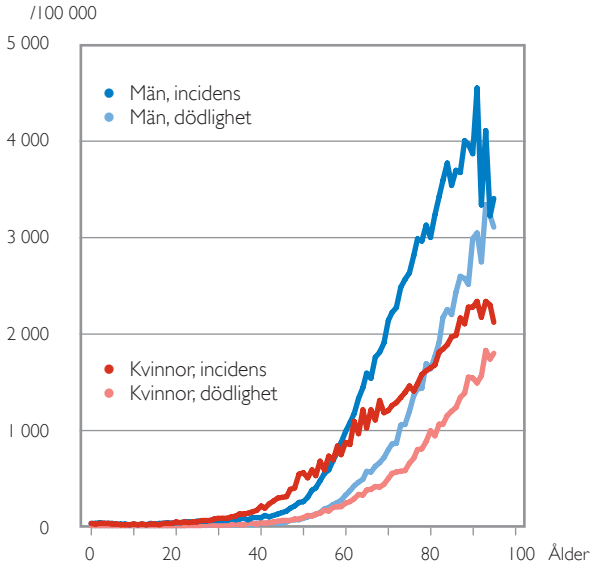
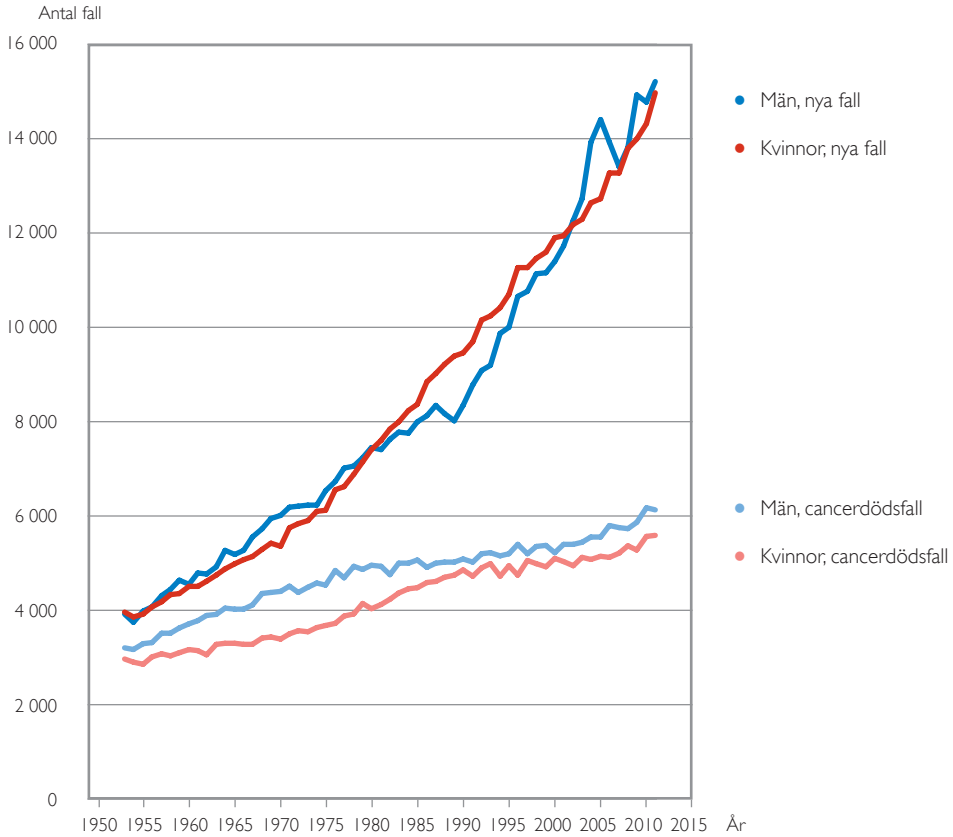


BILD 9

Utvecklingen av antalet nya cancerfall och cancerdödsfall i Finland under åren 1953–2011.



förändringar i cancerrisken. Det som förorsakar ökning i antalet cancerfall är den större folkmängden i särskilt de äldre åldersgrupperna.

Incidensen innebär antalet nya fall t.ex. per 100 000 personer under ett år. För att cancerriskerna vid olika tidpunkter, i olika regioner och bland olika populationer ska vara jämförbara, måste de åldersstandardiseras. På det sättet är det möjligt att jämföra cancerrisken även om det finns en skillnad i åldersstrukturen mellan jämförelsegrupperna eller åldersstrukturen förändras under årens lopp. I *bild 10* ser man den åldersstandardiserade förändringen i den sammanlagda incidensen av alla cancertyper och i cancerdödligheten. Om befolkningen inte åldrades skulle antalet cancerfall som diagnostiseras varje år förbli detsamma, med undantag av bröstcancerfall som hittats vid screening och prostatacancerfall som hittats med hjälp av PSA-test. På motsvarande sätt skulle antalet cancerdödsfall ha halverats jämfört med de dystraste åren.

Incidensen av enskilda cancersjukdomar har förändrats mycket över tid. Den vanligaste cancerformen hos både män och kvinnor på 1950-talet, magsäckscancern, har blivit ovanligare under hela den tiden som cancerfall har registrerats (*bild 11*). Från och med 1950-talet blev lungcancer hos män allt vanligare, eftersom män hade börjat röka under krigstiden. Senare har rökningen och således även risken för lungcancer minskat bland män. Tidigare ökade risken för prostatacancer i jämn takt, men i början av 1990-talet blev det vanligare att göra PSA-test. Detta medför tidigare upptäckt av många prostatacancerfall, vilket ökade antalet prostatacancerfall så pass drastiskt ända till år 2005 (*bild 11*) att det avspeglas som en snabb ökning även i den totala cancerincidensen (*bild 10*).

När det gäller mer sällsynta cancertyper hos män, ökade t.ex. incidensen av urinblåscancer först och började minska därefter, när rökning blev ovanligare. Samma fenomen var synligt, dock inte lika starkt, i incidensen av cancer i bukspottkörteln som har en dålig prognos (*bild 12*). Att insjukna i lymfom är förknippat med en nedsättning av immunsystemets funktion. Detta sker t.ex. när många svåra sjukdomar behandlas framgångsrikt. Det här fenomenet kan förklara, varför risken för att drabbas av lymfom ökar också på befolkningsnivå. Läppcancer har blivit ovanligare, vilket reflekterar att allt fler arbetar inomhus och exponeras allt mindre för solljus och tobak.

Risken för bröstcancer hos kvinnor har kontinuerligt ökat och bröstcancer är tydligt den vanligaste cancerformen hos kvinnor (*bild 11*). Bröstcancerincidensen steg med ungefär 10 procent år 1987, när riksomfattande mammografiscreening av bröstcancer började (se s. 54). Vid screening diagnostiseras årligen över 1 000 bröstcancerfall, varav de flesta är symtomfria. En annan viktig orsak till att bröstcancer blivit vanligare är förknippad med hormonbehandlingarna i övergångsåldern (*Jaakkola et al. 2009, Lyytinen et al. 2010*). Långfristig hormonbehandling reducerades i början av 2000-talet, vilket är synligt i den nedåtvända cancerincidensen i Norge och Sverige, medan minskningen i Finland är mera modest (*Hemminki et al. 2008*).

Risken för cancer i livmoderkroppen har minskat betydligt på 2000-talet (*bild 11*). Det som delvis förklarar detta fenomen är att nästan var

BILD 10

Den åldersstandardiserade incidensen av cancer och dödligheten förorsakad av cancer i Finland under åren 1953–2011.

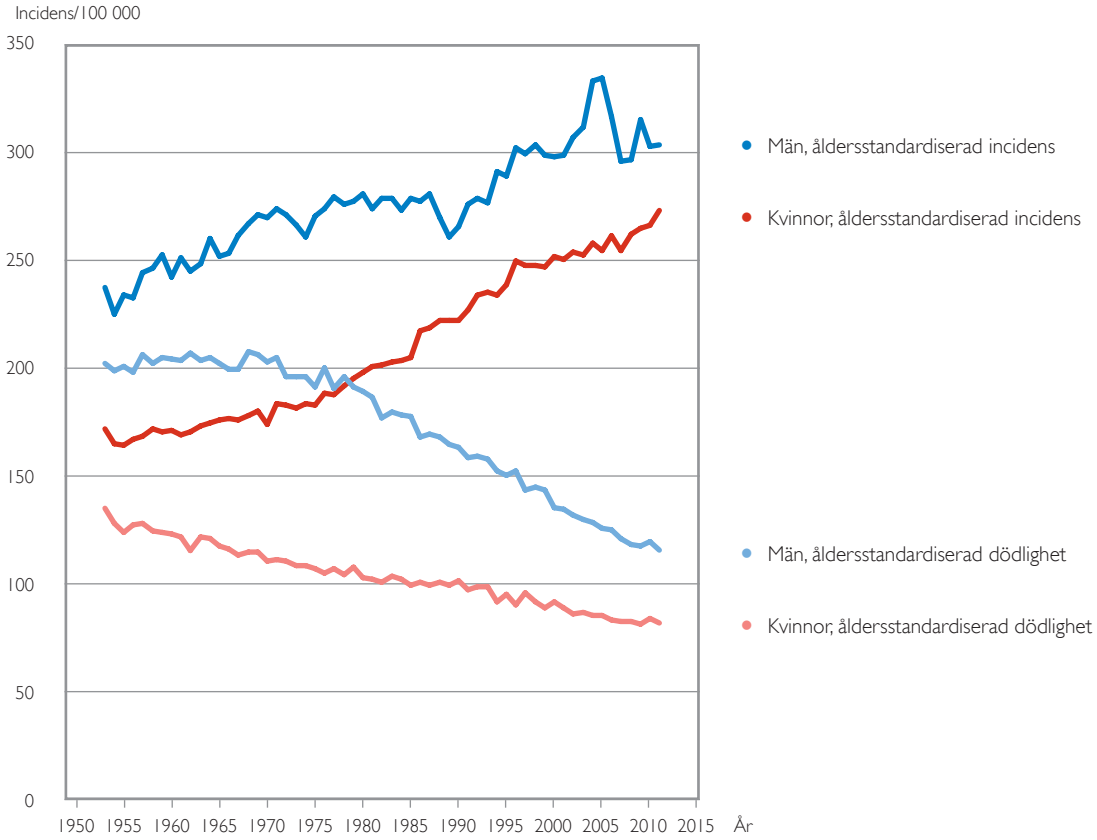
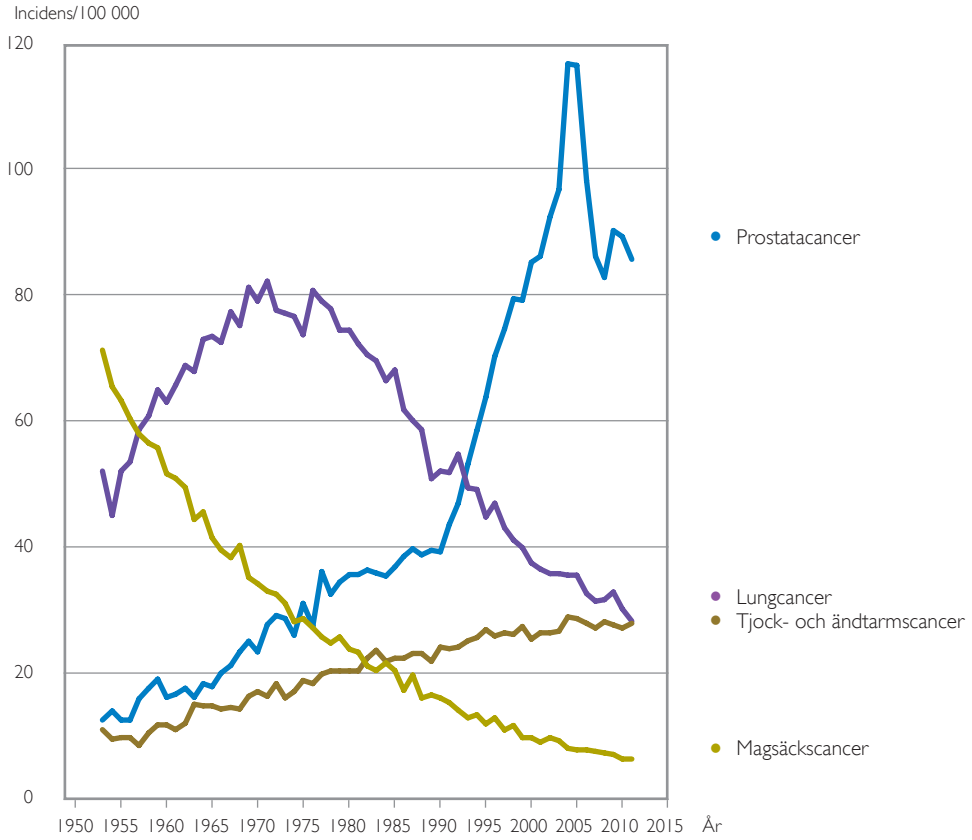


BILD 11

Den åldersstandardiserade incidensen av de vanligaste cancerformerna i Finland under åren 1953–2011.

MÄN



KVINNOR

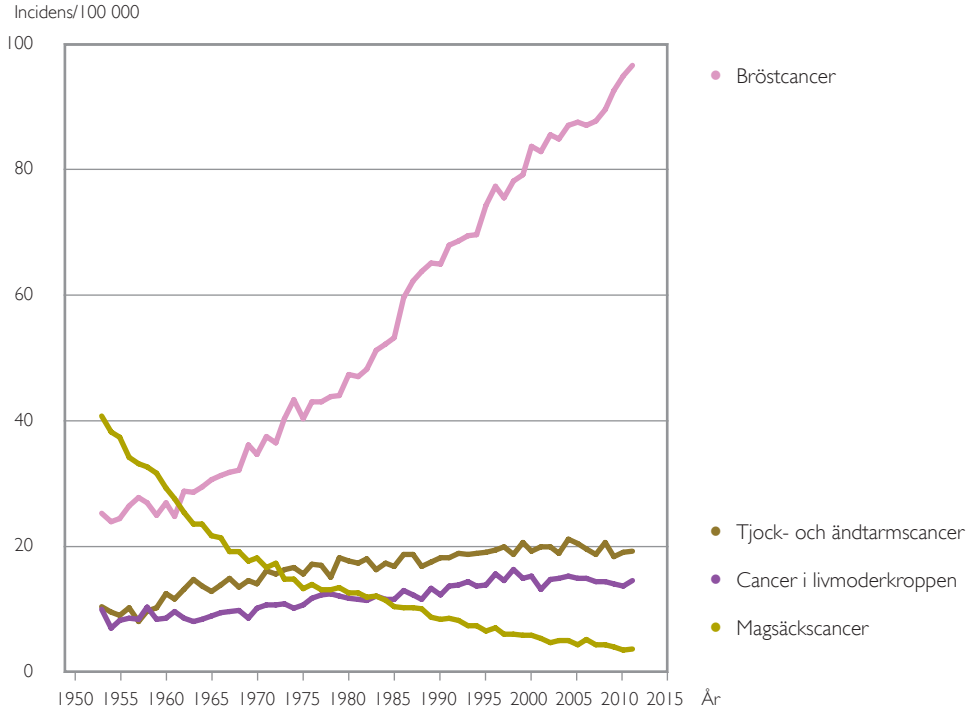

Incidens/100 000
100
80
60
40
20
0
1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015
År
Bröstcancer
Tjock- och ändtarmscancer
Cancer i livmoderkroppen
Magsäckscancer

BILD 12

Åldersstandardiserad incidens av vissa cancertyper i Finland hos män under femårsperioder under åren 1957–2011.

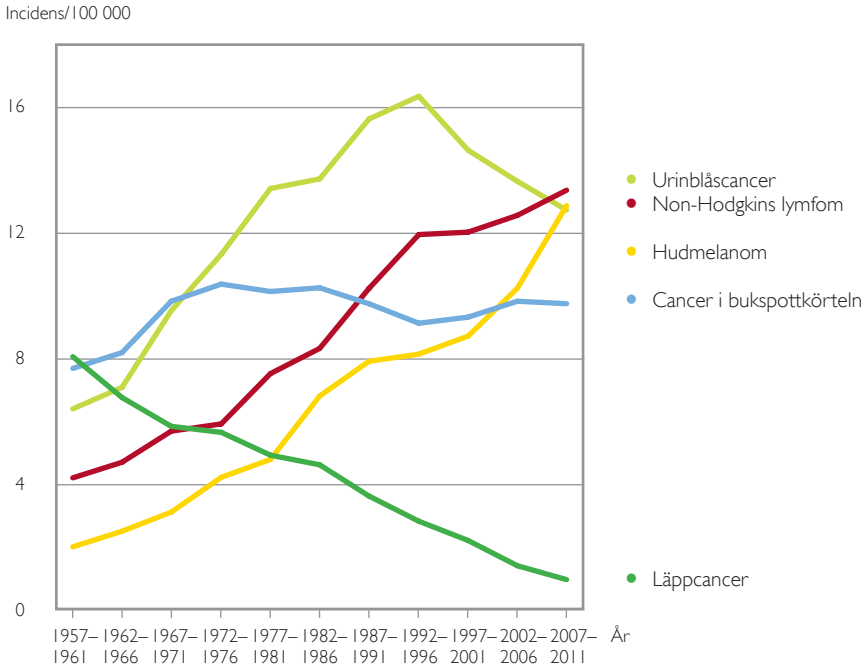
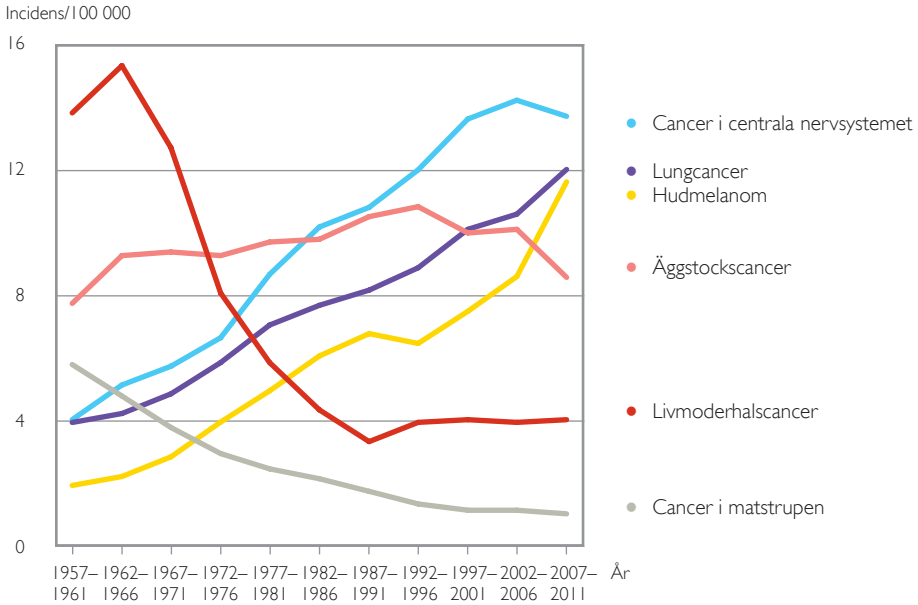


BILD 13

Åldersstandardiserad incidens av vissa cancertyper i Finland hos kvinnor under femårsperioder under åren 1957–2011.



tredje 70-årig kvinna har genomgått hysterektomi och har därigenom ingen risk för cancer i livmodern (*Luoto et al. 2004*). Orsakerna bakom förändringarna i äggstockscancerincidensen känner man däremot inte till (*bild 13*). I andra nordiska länder har risken för äggstockscancer minskat ännu mera än i Finland, vilket eventuellt kan förknippas med att långvariga hormonbehandlingar blivit mera sällsynta (*Koskela-Niska et al. 2013*). Lungcancerincidensen har ökat hos kvinnor eftersom det blivit vanligare att kvinnorna röker.

Tumörer i centrala nervsystemet och särskilt godartade tumörer som utgår från hjärnhinnan, dvs. meningiom, har blivit vanligare hos kvinnor. Detta beror i sin tur på bildanalysmetodernas utveckling, eftersom symtomfria tumörer i skallen diagnostiseras i samband med t.ex. undersökningar som gäller störningar i hjärnans blodcirkulation.

Hudmelanom hör till de cancertyper som blir allt vanligare hos både män och kvinnor. Detta är förknippat med resor till södern, solbad och upprepade brännskador som solljuset förorsakat. Hudmelanom förekommer mest hos tjänstemän som bor i städer och minst hos personer som har utearbete (*Pukkala 1995*), vilket antyder att det är särledes skadligt för personer som är ovana vid solen att bränna sig. Basalcell- och skivepitelcancer förorsakas däremot av den totala mängden UV-strålning man fått under hela sitt liv.

Skillnader i morbiditeten hos män och kvinnor

Av alla nya cancerfall som diagnostiserats år 2011 hos kvinnor fanns 44 procent i antingen bröst eller könsorgan (*bild 14*). Prostatacancer utgör 31 procent av alla cancerfall hos män. Det finns tydliga skillnader mellan män och kvinnor även när det gäller cancertyper som inte är förknippade med kön. Vid cancer i struphuvudet är den åldersstandardiserade morbiditeten hos män tiofaldig jämfört med morbiditeten hos kvinnor. Vid lung- och läppcancer är skillnaden nuförtiden trefaldig, medan den ännu på 1960-talet var 15-faldig. Dessa fenomen förklaras till största del av rökvanor som har utvecklats olika hos män och kvinnor under de senaste decennierna.

Urinblåscancer är över fyra gånger och magsäckscancer nästan två gånger vanligare hos män än hos kvinnor, och även många andra cancertyper är något vanligare hos män. Cancer i sköldkörteln är däremot över tre gånger vanligare hos kvinnor än hos män.

Cancerinsjuknande och ålder

Cancersjukdomar är sjukdomar som typiskt förekommer hos gamla människor. Personer under 40 år insjuknar sällan i cancer, men därefter ökar sannolikheten att drabbas av cancer snabbt med stigande ålder (*bild 8*). Vid några enstaka cancertyper skiljer sig förhållandet mellan incidens och ålder från det genomsnittliga.

Livmoderhalscancer var ännu under första hälften av 1960-talet vanligast i åldersgruppen 50–54 år, och risken för livmoderhalscancer var relativt hög redan hos 40-åringar. Idag är incidensen störst hos kvinnor som fyllt 70 år. Tack vare massundersökningar har risken för livmoderhalscancer minskat betydligt hos medelålders och yngre kvinnor.

BILD 14

Den åldersstandardiserade cancerincidensen enligt kön år 2011 .

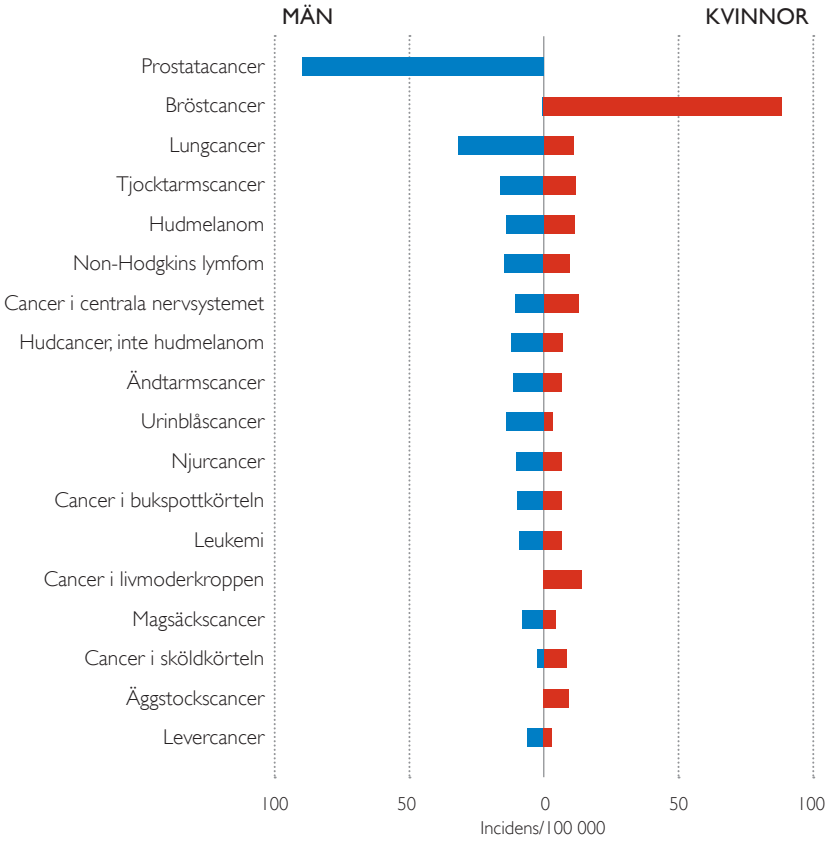
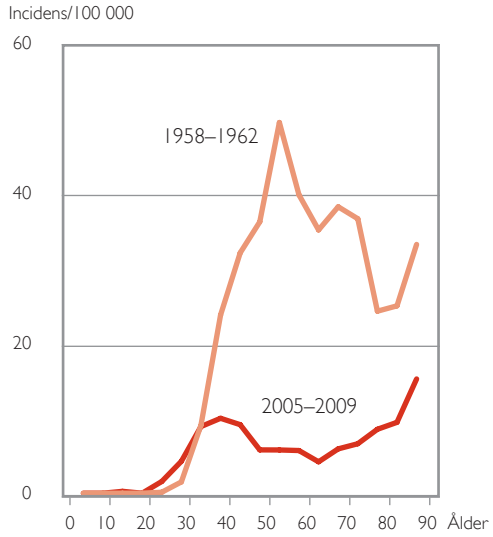


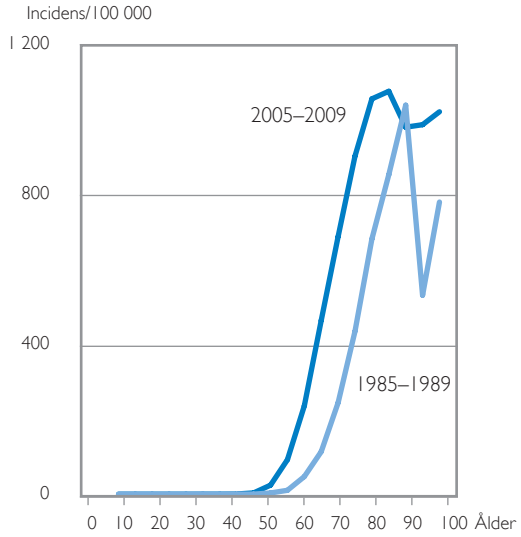
BILD 15

Incidensen av vissa cancertyper enligt ålder under åren 2005–2009. Av bilden framgår även en åldersfördelning för livmoderhalscancer under åren 1958–1962 (innan systematisk screening inleddes) och en åldersfördelning för prostatacancer under åren 1985–1989 (innan PSA-screening blev vanlig).

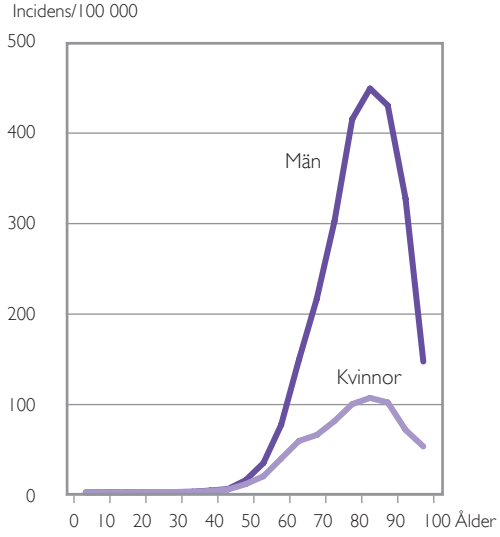
LIVMODERHALSCANCER



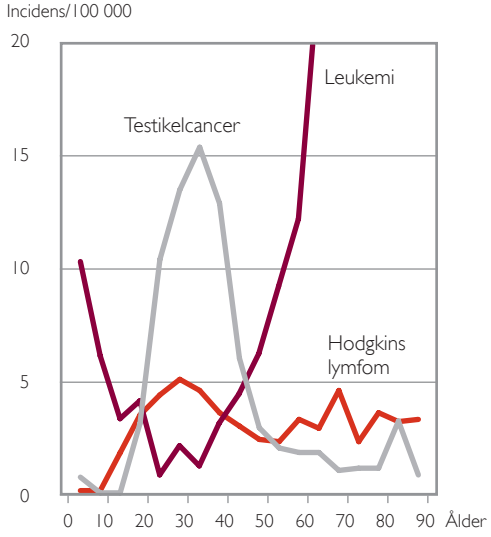
PROSTATACANCER



LUNGCANCER



CANCERFALL HOS UNGA



TABELL 2

Genomsnittliga antal cancerfall hos barn under 15 år i Finland under åren 2005–2009.

	Antal fall	Andel av alla cancerfall (%)
Leukemi	53	36
Hjärntumörer	34	23
Lymfom	15	10
Neuroblastom	9	6
Mjukvävnadssarkom	8	5
Njurtumörer	7	5
Könscelltumörer	5	3
Osteosarkom	4	3
Levertumörer	3	2
Retinoblastom	2	1
Andra	8	5
Sammanlagt	148	100

Lungcancer är vanligast hos människor som är omkring 80 år, men mycket ovanlig i ännu äldre åldersgrupper (*bild 15*). Rökningen ökar den totala dödligheten och därför finns det allt färre personer bland oss som rökt länge och är över 80-åriga. Hos män i åldersgrupper över 50 år är prostatacancer den tydligt vanligaste cancerformen. Däremot är den mycket ovanlig hos män under 45 år. Innan PSA-screening påbörjades diagnostiserades prostatacancer typiskt i ännu äldre åldersgrupper än idag (*bild 15*).

Varje år insjuknar ungefär 150 barn under 15 år i cancer i Finland. Cancerfallen hos barn motsvarar alltså ungefär en halv procent av alla cancerfall inom befolkningen. Cancer hos barn skiljer sig från cancer hos vuxna när det gäller bland annat cellbilden och den biologiska utvecklingen. De vanligaste cancerformerna hos barn är leukemi och hjärntumörer, vilkas andel är sammanlagt över hälften av alla cancerfall hos barn under 15 år (*tabell 2*). Olika cancerformer förekommer i stort sett lika mycket hos flickor och pojkar. Cancerförekomsten har inte förändrats betydligt under de senaste decennierna.

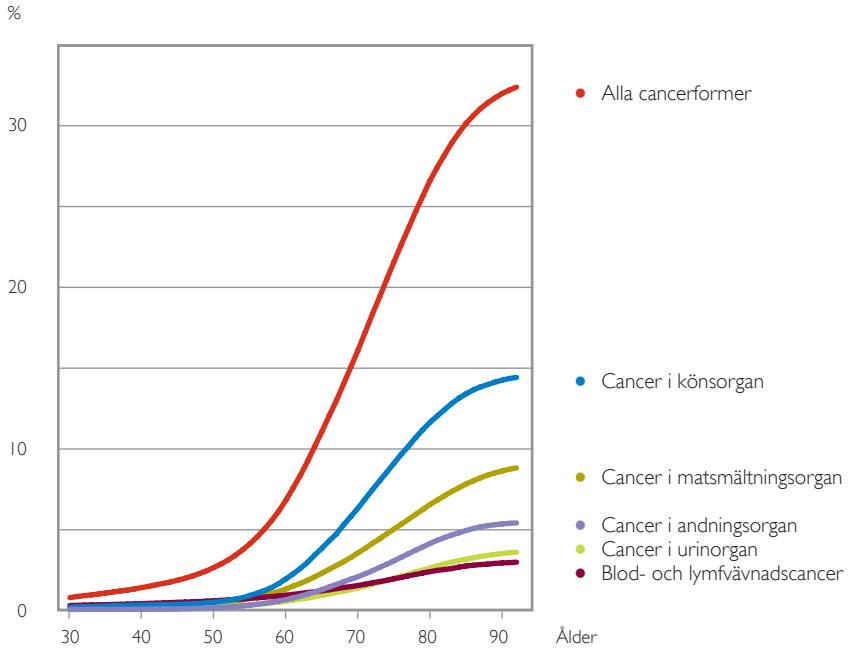
Tumörincidensen i hjärnan och nervsystemet är relativt stor hos barn och ungdomar jämfört med något äldre åldersgrupper. En motsvarande åldersfördelning är synlig även vid leukemi (*bild 15*). Testikelcancer och Hodgkins lymfom är typiska hos unga vuxna (*bild 15*).

Sannolikheten för att personen drabbas av cancer kan uppskattas på basen av incidenstal som räknats enligt åldersgrupper. Till exempel var femtonde kvinna insjuknar i bröstcancer före pensionsåldern, och under hela livstiden drabbas fler än var tionde (*bild 16*). Nästan var tred-

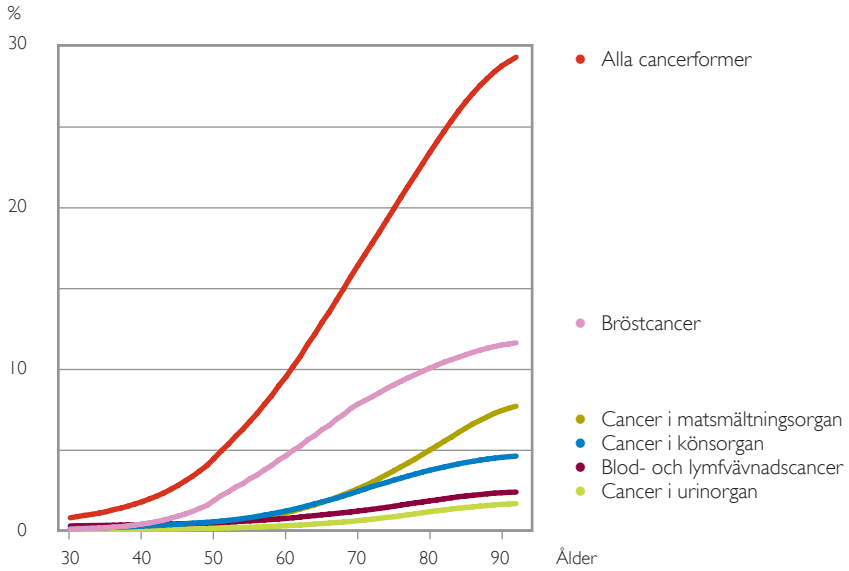
BILD 16

Sannolikheten att drabbas av en cancersjukdom innan varje enskild ålder. Beräkningen baserar sig på cancerincidensen under åren 2005–2009.

MÄN



KVINNOR



je finländare får en cancerdiagnos innan hon eller han fyllt 85 år.

Skillnader mellan generationerna

Temporala förändringar i morbiditeten beror till en stor del på skillnader mellan generationerna i exponeringen för cancerriskfaktorer. Skillnader i sjukligheten mellan generationerna kan klarläggas genom att jämföra sjukligheten i samma ålder hos personer födda under olika tidsperioder. Till exempel, ju senare en person är född desto mindre är sannolikheten att insjukna i magsäckscancer. De som är födda år 1940 har en ungefär tio gånger mindre risk för att drabbas av magsäckscancer i varje enskild ålder jämfört med personer födda år 1900 (*bild 17*).

Hudmelanom har hört till de cancertyper vars förekomst ökar snabbast. Kvinnor födda på 1950-talet hade redan vid 30 års ålder en lika stor risk för att insjukna i hudmelanom som kvinnor födda omkring år 1900 hade vid 65 års ålder (*bild 17*).

Bland männen har rökning varit vanligast hos män födda på 1900- och 1910-talet och därför har lungcancerincidensen också varit högst hos män födda mellan år 1900 och 1924. Rökning har blivit vanligare hos kvinnor i varje åldersklass och därför har även lungcancerincidensen hos kvinnor varit konsekvent högre i senare årskullar.

Regional variation

I jämförelser mellan länderna i Europeiska unionen ligger finländarnas risk att insjukna i olika cancerformer ofta nära medeltalet (*bild 18*).

Förändringen i cancerincidensen bland finländare har reflekterat den stigande levnadsstandarden. Magsäckscancer var den vanligaste cancerformen i Finland på 1950-talet, men den har blivit mera sällsynt i hela västvärlden (*bild 19*). Jämför man tarmcancerincidensen inom Norden, får man en bra bild på hurdan påverkan förändrade matvanor och levnadsstandard har (*bild 19*). Oljefyndigheten i Nordsjön har skapat välfärd i Norge och norrmännen har ändrat på sina mat- och andra levnadsvanor, vilket har lett till att tarmcancerincidensen har ökat där mera än i Finland.

Livmoderhalscancer minskade drastiskt när man införde regelbundna massundersökningar på 1960-talet (se s. 52). I samnordiska jämförelser ser man tydligt, hur incidensen av livmoderhalscancer alltid varit högre i Danmark än i andra nordiska länder (*bild 20*). I andra nordiska länder började risken för livmoderhalscancer minska tidigare än i Norge, där screeningen effektiverades först senare.

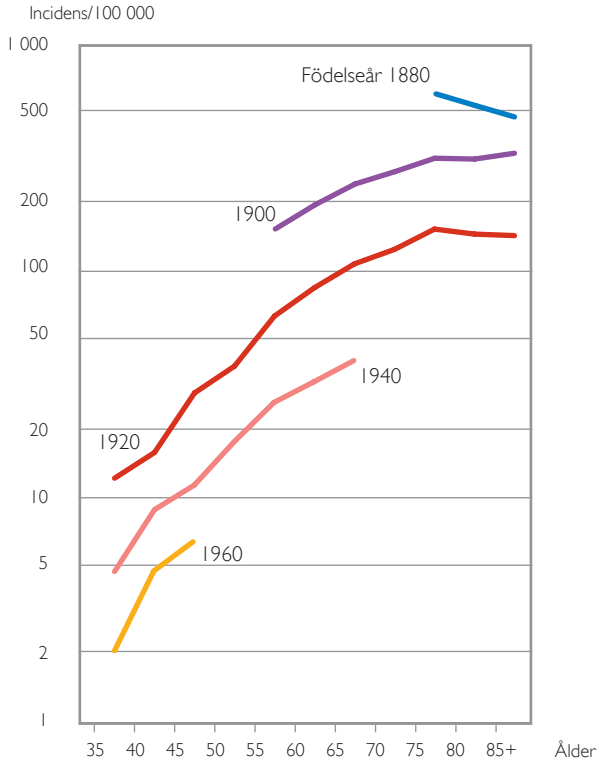
I Norden minskar incidensen av hudmelanom ju längre norrut man kommer och hos personer som lever på samma breddgrad är förekomsten av hudmelanom ungefär densamma oberoende av land (*bild 21*). Lungcancerkartan för kvinnor (*bild 22*) avslöjar i sin tur att även om lungcancer är en av de sjukdomar vars förekomst ökar snabbast, är Finland ändå långt ifrån de högsta siffrorna som i Norden förekommer i Danmark och i Island. I Island förekommer lungcancer lika ofta hos män och kvinnor.

Många kommuner är så pass små enheter till sin befolkningsmängd att det sällan är möjligt att dra pålitliga slutsatser om cancerincidens-

BILD 17

Incidensen av magsäckscancer hos män och hudmelanom hos kvinnor enligt födelseåret och åldern under åren 1955–2009.

MÄN, magsäckscancer



KVINNOR, hudmelanom

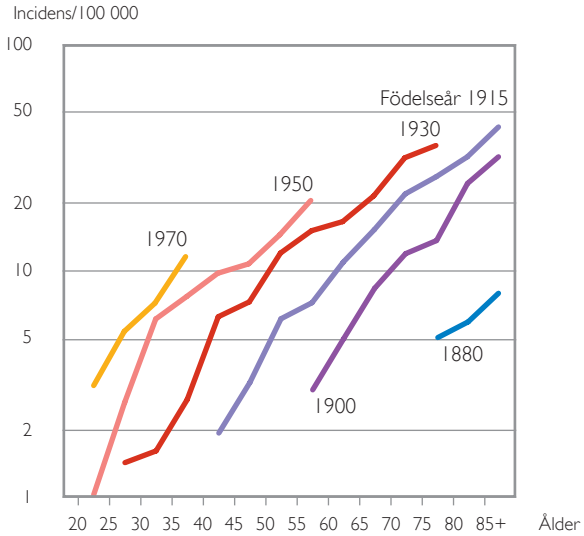


BILD 18

Variationen på incidensen av några cancertyper i EU-länder år 2008 (*Ferlay et al. 2010*).

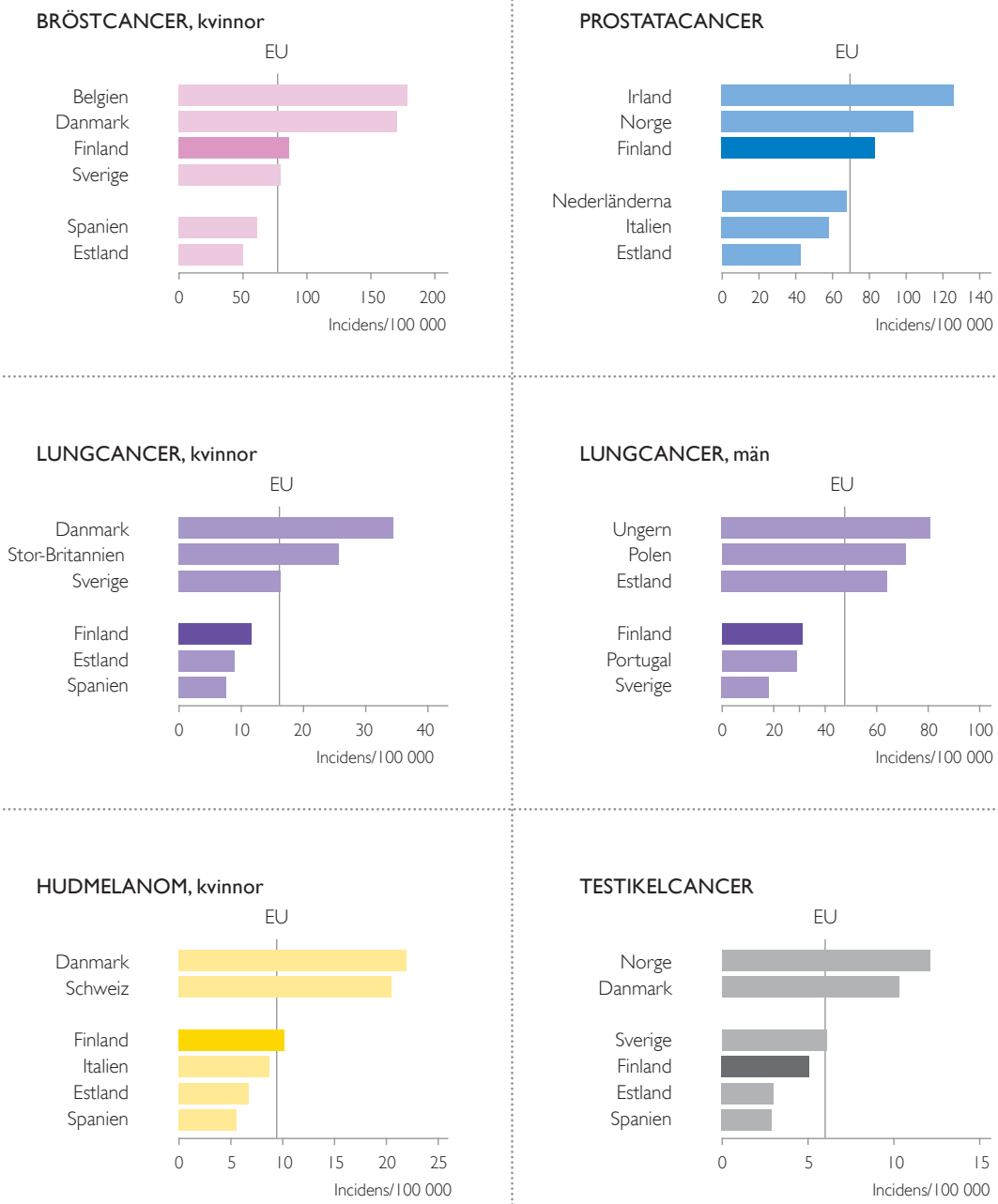
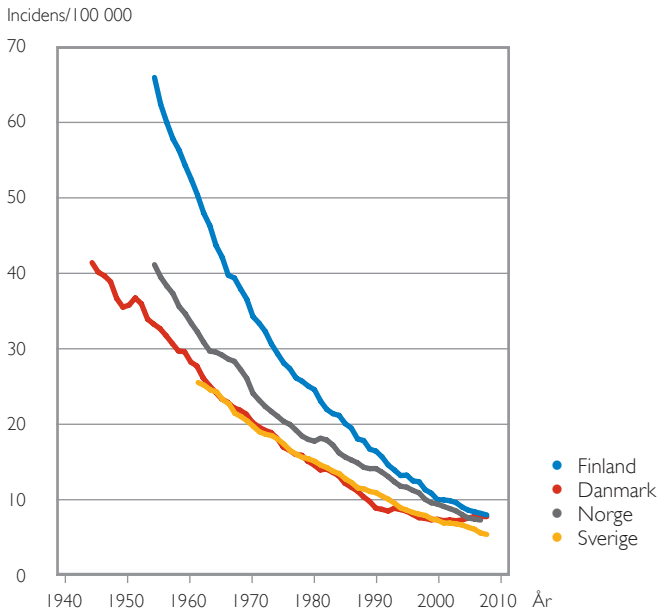


BILD 19

Den åldersstandardiserade incidensen av magsäckscancer hos män och tjock- och ändtarmscancer hos kvinnor i Norden under åren 1943–2009.

MÄN, magsäckscancer



KVINNOR, tjock- och ändtarms-cancer

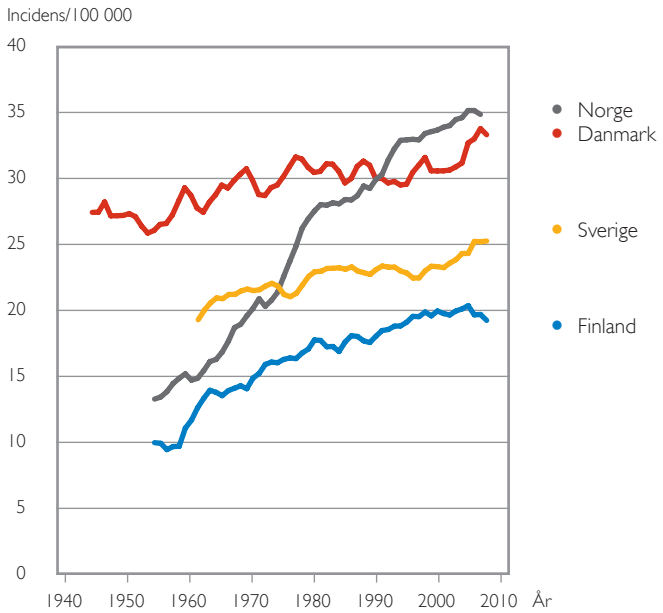
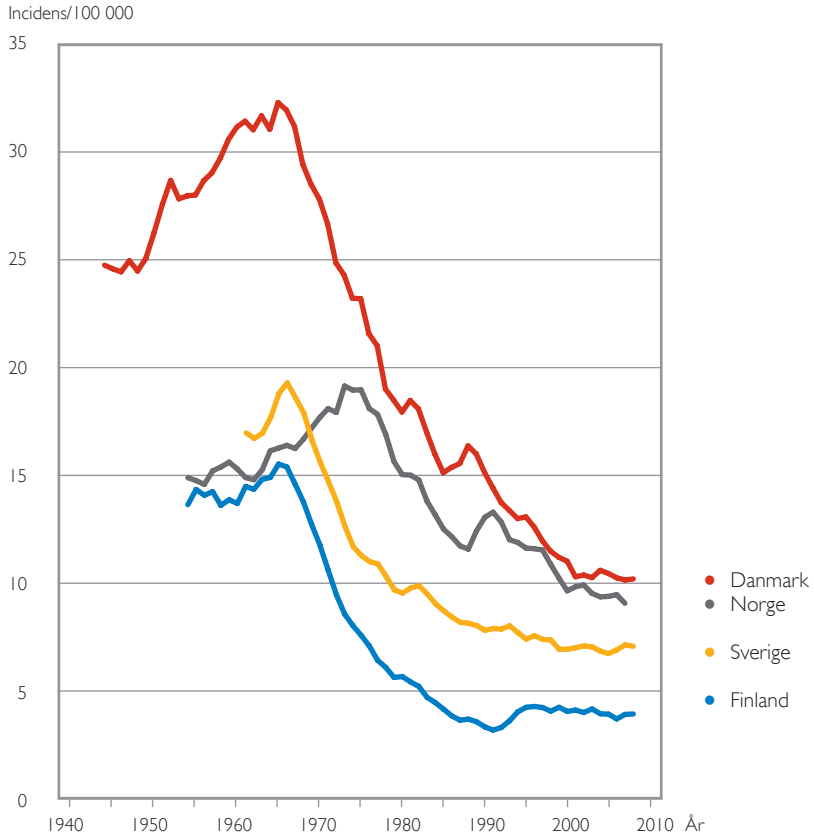


BILD 20
Den åldersstandardiserade incidensen av livmoderhalscancer i Norden under åren 1943–2009.



tal i enskilda kommuner. I en genomsnittlig kommun med 10 000 invånare diagnostiseras vanligtvis endast ca 8 fall av både prostatacancer och bröstcancer, som ändå är de vanligaste cancertyperna i Finland. Man får mera pålitliga uppgifter om cancersjukligheten i olika regioner genom att förena uppgifterna från grannkommuner, såsom t.ex. *på bilderna 23 och 24*.

Cancerrisken hos kvinnor som bor i städer i Södra Finland har kontinuerligt varit ungefär 1,5-faldig jämfört med kvinnor som bor i nordost i Koillismaa, vilkas sjuklighet var den minsta i hela landet (*bild 24*). Till exempel lung- och bröstcancer var vanligast hos kvinnor som bor i Helsingfors och dess omgivning. Den papillära formen av cancer i sköldkörteln vars prognos är god har diagnostiserats mest i Uleåborgstrakten

under de senaste decennierna, vilket troligtvis beror på skillnader i hur protuberanser i sköldkörteln undersöks i olika regioner.

Skillnaderna i cancersjukligheten hos män mellan olika regioner har varit små. På 1950-talet var incidensen något högre än genomsnittet i städerna i kustområdet och på 1960-talet även i andra städer, men på 1980-talet försvann dessa regionala skillnader fullständigt (*Pukkala och Patama 2010*). När prostatacancer blev vanligare på 1990-talet, ökade antalet cancerfall först i huvudstadsregionen och på senare år särskilt i Tammerforstrakten (*bild 23*). Incidensen av enskilda cancerformer varierar geografiskt. I nordligaste Finland har den exceptionellt låga cancerincidensen hos samer en positiv inverkan på helhetssituationen. Speciellt hos enaresamer och nordsamer förekommer det betydligt mindre av nästan varje cancertyp än hos andra som bor i samma regioner (*Soininen et al. 2002*). Denna skillnad kan inte förklaras med kända skillnader i levnadsvanorna.

Geografiska skillnader i förekomsten av de flesta cancertyper har gått i ungefär samma riktning, även om sjuklighetsnivån har förändrats i hela landet. Förändringar i de förorsakande faktorerna kan dock gradvis flytta cancersjuklighetens regionala tyngdpunkt. Rökvanorna har utvecklats olika i olika delar av Finland och flyttat tyngdpunkten av lungcancer från Södra Finland till Kajanaland, där lungcancer var ovanligast ännu på 1950-talet. Prostatacancer i sin tur diagnostiserades på 1990-talet mest i Torneåtrakten, senare i huvudstadsregionen och i Tammerfors och på 2000-talet i Södra Österbotten. På Cancerregistrets hemsida (www.cancer.fi/syoparekisteri/se/statistik) finns animerade kartor som åskådliggör dessa förändringar (se t.ex. astra.cancer.fi/cancermaps/suomi5308).

De flesta cancerformerna är vanligare i städer än på landsbygden. Vid många cancertyper har skillnaden minskat under de senaste decennierna, men incidensen av lungcancer hos kvinnor är fortfarande ungefär två gånger högre i större städer jämfört med mindre landskommuner. Läppcancer är den enda cancerformen som förekommer tydligt mera på landsbygden än i städer. Likartade skillnader kommer fram när kommunerna klassificeras t.ex. enligt den genomsnittliga inkomstnivån eller familjestorleken, eftersom inkomsterna i medeltal är lägre på landsbygden och familjerna där har flera barn än familjerna på industrialiserade orter (*Teppo et al. 1980*).

Hur livsmiljön påverkar cancersjukligheten kan undersökas genom att uppskatta kvaliteten hos jordgrunden, andningsluften eller dricksvattnet. Klassificeringen kan utföras när det står högklassig bakgrundsinformation om livsmiljön till förfogande. Det högtstående systemet för befolkningsregistrering i Finland möjliggör dylik forskning även i enheter som är mindre än kommunerna – till och med i rutor på kartan som har en storlek på 250 meter x 250 meter (*Kokki et al. 2002*).

Att jämföra regionala skillnader i sjukligheten och deras förändringar ger antydningar om potentiella orsaker till cancer. För att klarlägga orsakssamband noggrannare krävs dock undersökningar som jämför stora populationer som exponerats på olika sätt på basis av individuella uppgifter.

BILD 21

Incidensen av hudmelanom hos män i Norden under åren 2004–2010.

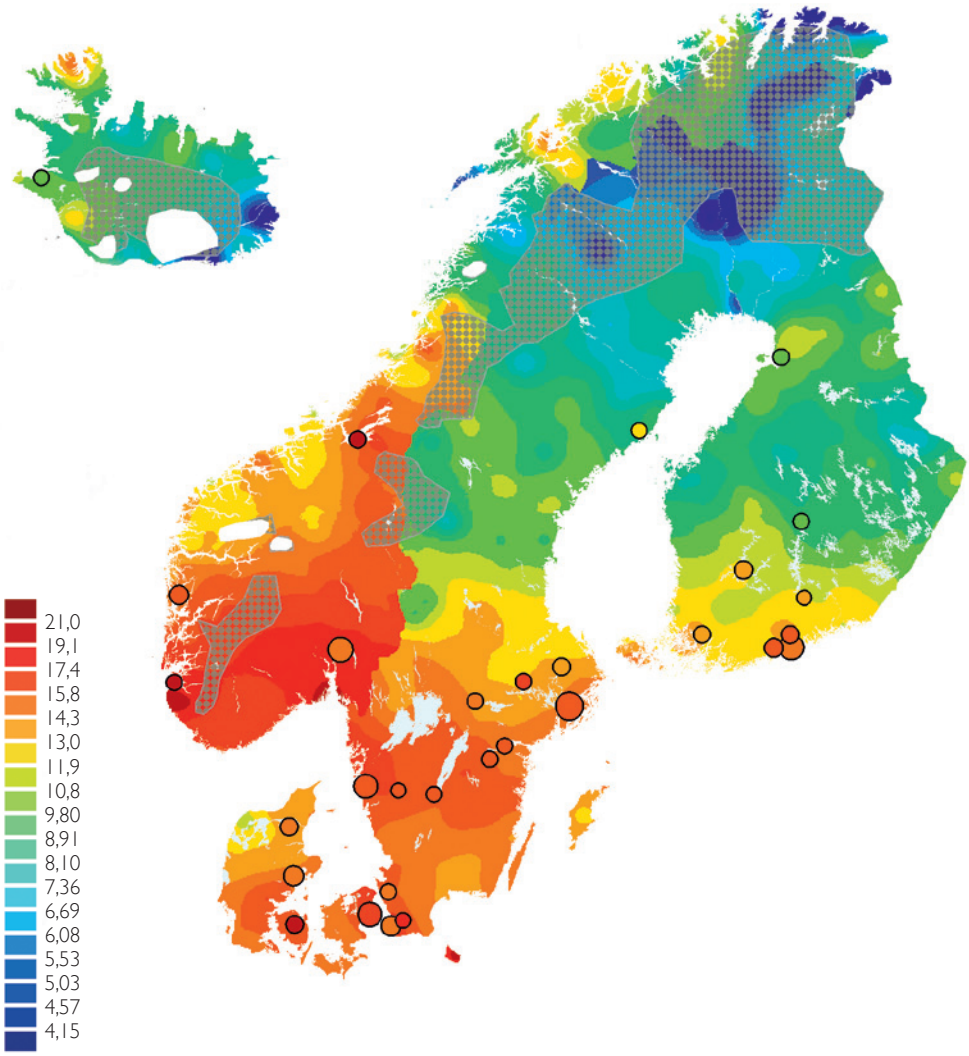


BILD 22

Incidensen av lungcancer hos kvinnor i Norden under åren 2004–2010.

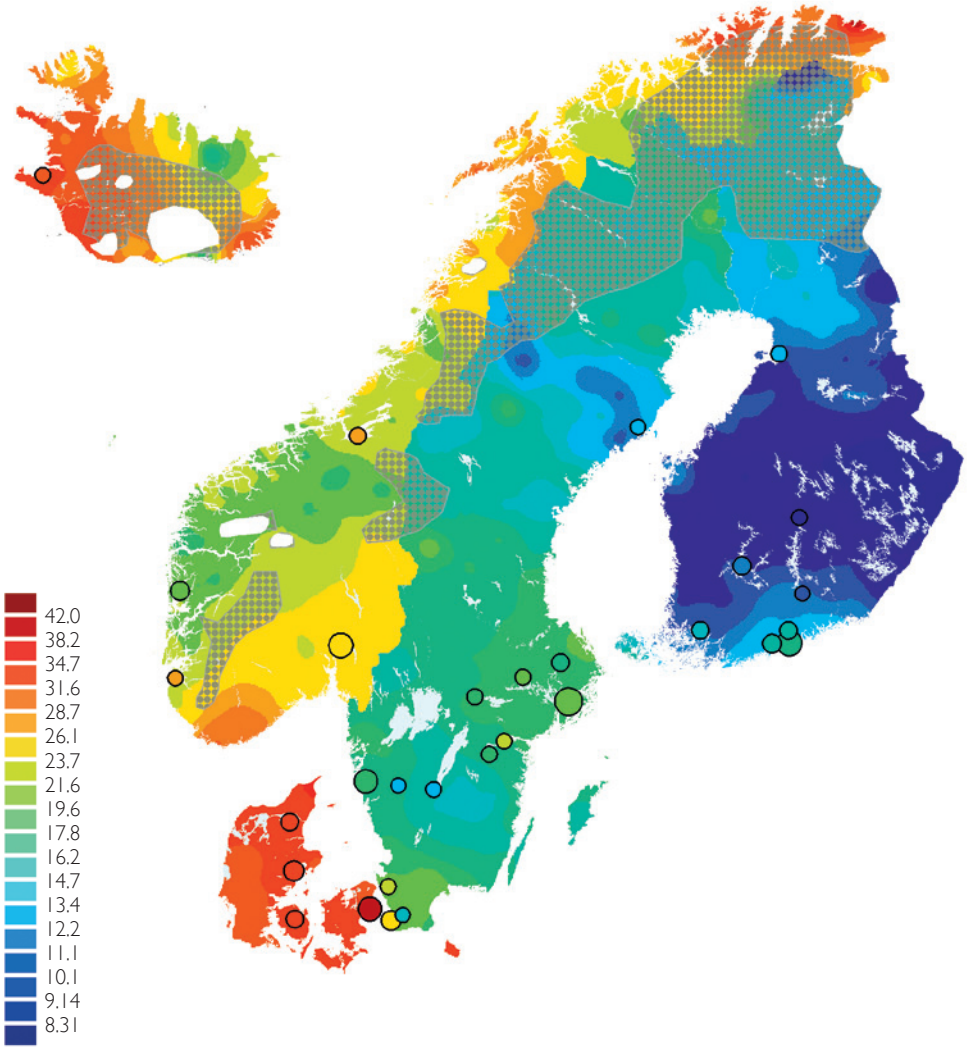


BILD 23

Den relativa variationen i förekomsten av vissa cancerformer hos män i Finland under åren 2000–2009. Medeltalet i hela Finland = 1,00.

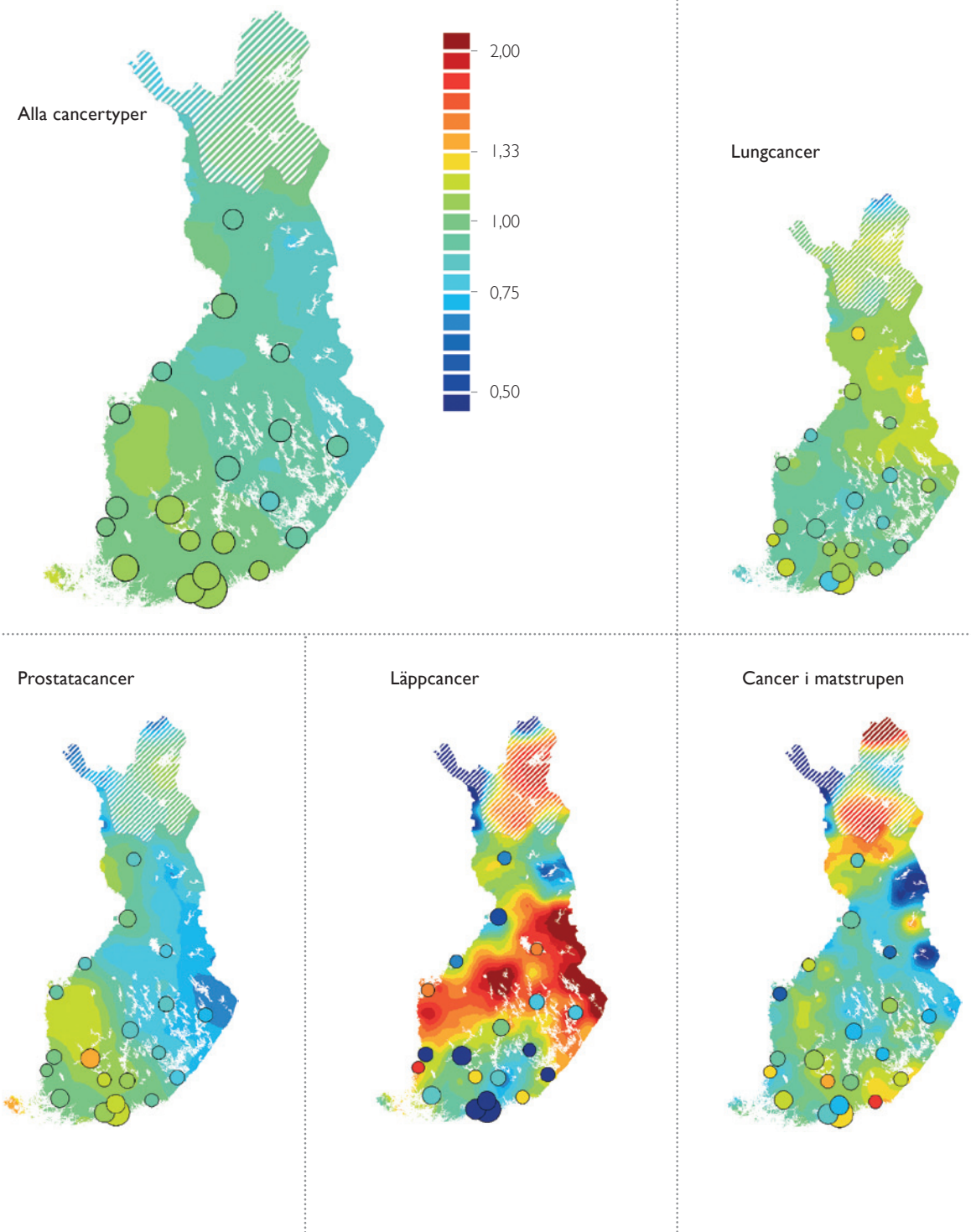
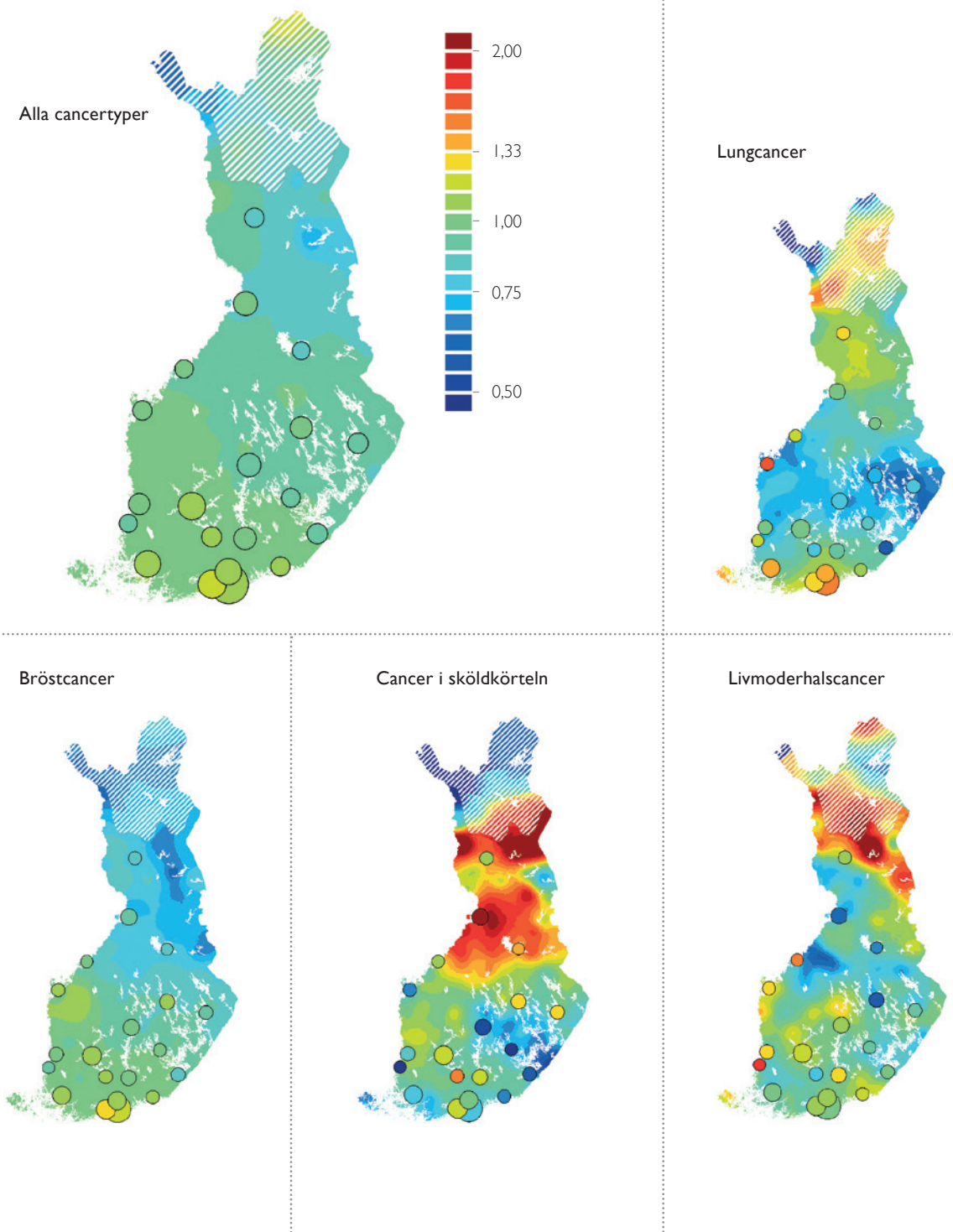


BILD 24

Den relativa variationen i förekomsten av vissa cancerformer hos kvinnor i Finland under åren 2000–2009. Medeltalet i hela Finland = 1,00.



Screening av cancer

Screening betyder att i hela befolkningen systematiskt leta efter en sjukdom eller någon annan egenskap som är skadlig för hälsan. Avsikten med screening är att hitta sjukdomen i ett så tidigt stadium som möjligt, så att den ännu ska kunna botas. Screening av cancer strävar efter att minska dödligheten i cancersjukdomar som kan hittas genom screeningundersökningar och ibland även sjukdomsincidensen. Det sistnämnda är möjligt, om utvecklingen av cancer kan hindras genom att behandla förstadier.

I Finland är det kommunernas skyldighet att ordna avgiftsfri cancerscreening för sina invånare. Detta stadgas i hälsovårdslagen och statsrådets förordning om screening. Enligt förordningen ska screening av livmoderhalscancer erbjudas till 30–60-åriga kvinnor minst vart femte år och screening av bröstcancer till 50–69-åriga kvinnor ungefär vartannat år. Förpliktelsen har utvidgats så att kvinnor över 60 år som är födda år 1947 eller senare också erbjuds screening av bröstcancer. Utöver dessa lagenliga screeningundersökningar har några kommuner även börjat med screening av tarmcancer. Den erbjuds vartannat år till män och kvinnor mellan 60 och 69 år.

Screening av livmoderhalscancer

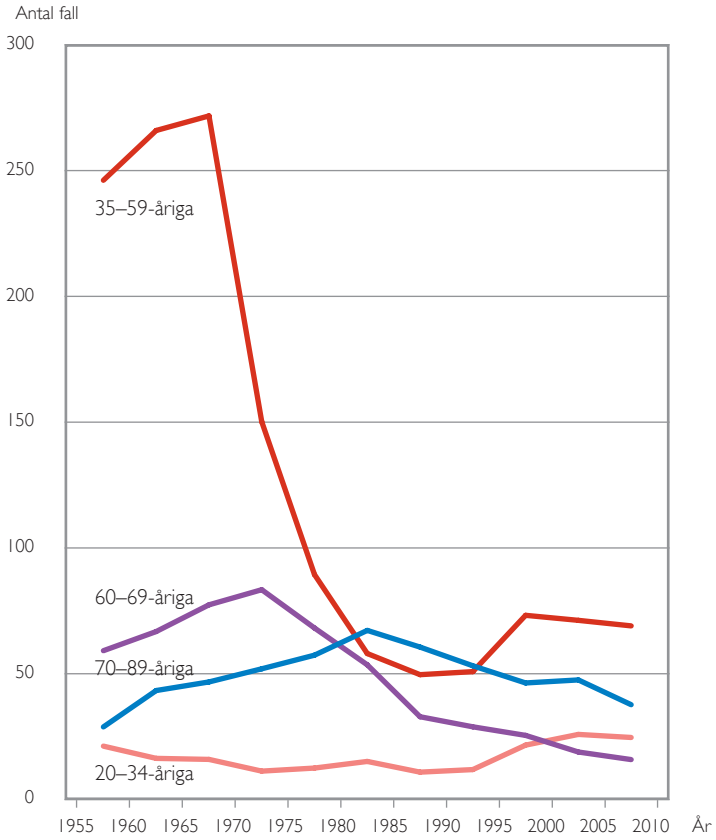
Livmoderhalscancer är den cancertyp som bäst fyller villkoren för screening. Den har ett identifierbart förstadium som kan diagnostiseras med hjälp av ett prov från livmoderhalsen. När man har diagnostiserat förstadiet, kan det behandlas och förstadiet utvecklas inte vidare till cancer.

Screening av livmoderhalscancer påbörjades i Finland redan i början av 1960-talet på Cancerföreningens initiativ. I enlighet med förordningen om screening undersöks årligen ungefär 250 000 30–60-åriga kvinnor. Varje kvinna som tillhör den respektive åldersgruppen får vart femte år en kallelse till undersökning. Att remittera vissa riskgrupper till regelbundna undersökningar med kortare än fem års mellanrum gör cancerdiagnostiseringen ännu effektivare (*Hakama och Pukkala 1977, Hakama et al. 1979*).

Screening av livmoderhalscancer utförs med hjälp av cellprov. Sedan år 1999 har det också forskats i nya teknologier för screening, som t.ex. automationsassisterad Papnet-screening (*Anttila et al. 2006*) och HPV-test som indikerar förekomst av papillomviruset (*Kotaniemi-Talonen et al. 2005*). Utöver dessa har man gjort experiment med prov som kvinnor som inte deltagit i massundersökningar tagit själva hemma hos sig (*Virtanen et al. 2011*).

Antalet livmoderhalscancerfall började minska drastiskt, när screening av livmoderhalscancer nådde närapå nuvarande proportioner i slutet av 1960-talet. I de årskullar som undersökts intensivast, bland 35–59-åriga kvinnor, föll det årliga antalet livmoderhalscancerfall från nästan

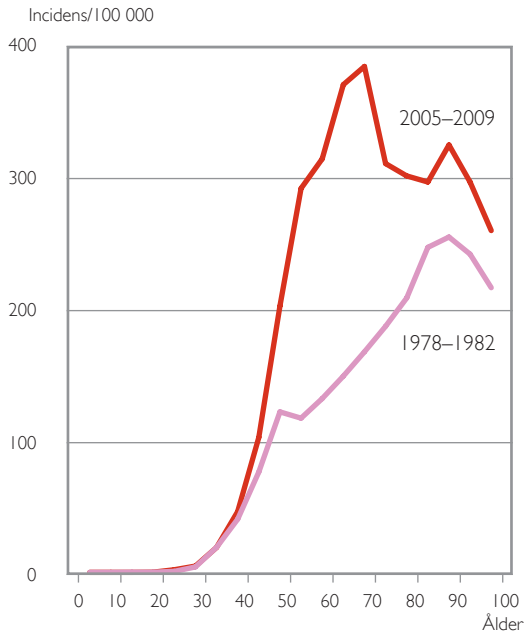
BILD 25
Det årliga antalet nya cancerfall i livmoderhalsen under åren 1953–2009 enligt åldersgrupper.



300 till ungefär 40. Däremot förblev fallantalen oförändrade eller till och med steg lite i de åldersgrupper som inte screenades (*bild 25*). Samma fenomen har setts även i andra nordiska länder efter att screening av livmoderhalscancer blivit en del av hälsovårdssystemet (*bild 20*).

Till följd av screeningen har livmoderhalscancer blivit ovanligare och dödligheten som den förorsakar har minskat. Det årliga antalet nya sjukdomsfall och dödsfall i livmoderhalscancer har minskat med en femtedel från utgångsnivån. Enligt uppskattningar undviks varje år

BILD 26
Förändringar i bröstcancerpatienternas åldersfördelning som följdverkning av screening.



över 200 dödsfall i livmoderhalscancer tack vare screening.

Screening av bröstcancer

Bröstcancer har varit den vanligaste cancersjukdomen hos kvinnor i Finland sedan 1960-talet. Incidensen av bröstcancer börjar öka efter 40 års ålder. Screening av bröstcancer baserar sig på mammografi, dvs. röntgenundersökning av brösten, där det tas röntgenbilder av brösten i en eller flera riktningar. Om röntgenfyndet är onormalt, får kvinnan en kallelse till kompletterande undersökningar. I dessa ingår ytterligare röntgenbilder, ultraljudsundersökning och biopsi. Om cancer inte heller i dessa fortsatta undersökningar kan uteslutas, undersöks patienten på sjukhus, där det tas en provbit av brösten för att klarlägga tumörens art.

Finland var det första landet i hela världen att börja riksomfattande mammografiscreening i början av 1987 (*Elovainio et al. 1989*). Nästan 90 procent av årskullarna som erbjuds screening deltar. Knappt tre procent av de kvinnor som varit på mammografi får en kallelse till fortsatta undersökningar, och ungefär en kvinna av trehundra får bröstcancerdiagnos. Det har påvisats att massundersökningarna minskar dödligheten i bröstcancer med ungefär en fjärdedel, vilket betyder att ett dödsfall har undvikits med 10 000 undersökningar (*Hakama et al. 1997*). Screening av bröstcancer syns som en stark ökning i incidensen hos de åldersklasser som deltar i screeningen (*bild 26*).

Under de senaste åren har det forskats i screeningundersökningar som Cancerföreningens i Finland enheter utförde från 1990-talet till

2000-talets första år. Enheternas verksamhet var högklassig och fyllde de kvalitetskriterier som Europeiska unionen ställt. Dödligheten i bröstcancer hos kvinnor i åldersgruppen 50–69 år som erbjöds screening var 22 procent mindre än utan screening. Dödligheten i bröstcancer minskade med 28 procent hos kvinnor som hade deltagit i screening (*Hakama et al. 1997, Sarkeala et al. 2004, Sarkeala et al. 2005, Sarkeala 2008*).

Screening av tarmcancer

Tjock- och ändtarmscancer är den tredje vanligaste cancerformen hos finländare efter prostatacancer och bröstcancer. Det primära behandlingssättet är en operation. Om cancer begränsar sig till tarmväggen, blir patienten oftast frisk. Om sjukdomen redan hunnit sprida sig till lymfkörtlarna eller längre ut i kroppen, används dessutom cytostatika och möjligtvis strålbehandling.

Hos cirka hälften av patienterna har sjukdomen spritt sig när de söker sig till läkaren och får diagnosen tarmcancer. Att diagnostisera tarmcancer i ett tidigt skede är svårt, eftersom symtomen i början är ofta diffusa eller saknas.

I randomiserade screeningundersökningar som utförts utanför Finland har man konstaterat att dödligheten i tarmcancer kan minskas med ungefär 16 procent med hjälp av screening (*Hewitson 2007*). Screening av tarmcancer sker med ett test som indikerar om det finns blod i avföringen. Provet tas hemma och returneras till forskningscentralen. Om provet innehåller blod, får patienten en kallelse till ytterligare undersökningar i hälsocentralen i sin hemkommun. Två till tre personer av hundra har små mängder av blod i avföringen. I de flesta fallen förorsakas detta av någonting annat än cancer, som t.ex. hemorrojder, inflammation i tarmen eller godartade polyper.

I Finland har screening av tarmcancer utförts sedan 2004 hos 60–69-åriga män och kvinnor i kommuner som varit villiga att starta ett screeningsprogram. År 2010 var ungefär 45 procent av alla 60–69-åringar i kommunerna med i screeningen. Programmet startas alltid med 60–64-åringarna i kommunen och utvidgas sedan så att hela åldersgruppen 60–69 år är med i det efter fem år. I början utförs screening endast hos den ena hälften av åldersgruppen och den andra hälften fungerar som en jämförelsegrupp, eftersom förhållandet mellan för- och nackdelar som programmet medför ännu måste klarläggas bättre.

I Finland har det konstaterats att screeningsprogrammet för tarmcancer fungerar bra och att befolkningen deltar mycket aktivt. Ungefär 70 procent av alla som fått en kallelse deltar i screeningen (*Malila et al. 2008, 2011*). Screeningsprogrammet har lyckats bra även när det gäller fortsatta undersökningar, eftersom det har varit möjligt att utföra endoskopi med snabb tidtabell. Cancer eller svåra förstadier har upptäckts hos var tionde patient som fått en remiss till endoskopi. Resultatet är i enlighet med förväntningarna.

Screening av tarmcancer kan även utföras med endoskopiska undersökningar, men kostnaderna blir höga och ingreppet kan förorsaka skada. Det forskas som bäst i både Europa och USA i hur väl endoskopi lämpar sig som screeningme-

tod. Endoskopi används i Finland om personen har en förhöjd risk för att drabbas av tarmcancer. Till den här gruppen hör t.ex. adenompatienter och nära släktingar till patienter som har en genetisk benägenhet.

Screening av prostatacancer

Prostatacancer är nuförtiden den vanligaste cancertypen hos män i Finland. Finland har deltagit i den europeiska ERSPC-undersökningen, vars resultat kunde påvisa att dödligheten i prostatacancer kan minskas med upp till 20 procent med hjälp av PSA-screening (*Schroder et al. 2009*). Dessa fynd baserar sig på observationer bland 162 000 män under en tidsperiod på nio år. I Finland deltog 80 000 män, varav 30 000 genomgick en PSA-test i 55–71 års ålder 2–3 gånger med fyra års mellanrum. Resten, 50 000 män, fungerade som en jämförelsegrupp. Deltagarna bodde i närheten av Tammerfors och i huvudstadsregionen. Det egentliga screeningsskedet tog slut i slutet av 2007.

Med hjälp av screening diagnostiseras cancer i ett tidigt skede, då den ännu ska kunna botas. I gruppen som deltog i ERSPC-undersökningen hittades dock betydligt flera cancerfall än i jämförelsegruppen. Resultatet kan tyda på att alla tumörer som hittats i ett tidigt skede inte skulle ha utvecklats till skadliga cancersjukdomar. Utgående från resultaten som erhållits är det alltså inte klart om screeningen förorsakar mera nytta än skada. Den främsta nackdelen med screening av prostatacancer är diagnoser som inte skulle ha gjorts utan screening och som inte skulle ha förorsakat någon skada under patientens levnadstid. Det går inte att urskilja vilka av de små, något elakartade tumörer i prostata som upptäcks vid screening som kan utvecklas till aggressiva cancertyper som utvecklas vidare.

Screening av andra cancertyper

Andra cancertyper för vilka screening har diskuterats som en möjlighet är t.ex. muncancer särskilt i U-länderna, äggstockscancer, magsäckscancer och lungcancer. Det är inte ännu klart huruvida screeningen minskar dödligheten i dessa cancertyper på befolkningsnivån, men frågan utreds i randomiserade undersökningar. En av dessa, en screeningundersökning av lungcancer bland rökare som baserar sig på spiraltomografi, publicerades år 2011 (*The National Lung Screening Trial Research Team 2011*).

Behandlingar

Vid behandling av cancer används kirurgiska ingrepp, strålbehandling, cellgifter eller cytostatika, hormonbehandling och biologiska behandlingar (t.ex. behandling med antikroppar eller interferon). Ofta används en kombination av olika behandlingsformer för att nå det bästa möjliga resultatet. Mera information om cancerbehandlingar finns på adressen www.cancer.fi/se.

Behandlingsmetoderna väljs t.ex. beroende på cancertypen och dess undertyp, cancerspridningen, det allmänna hälsotillståndet hos patienten och patientens ålder. I valet deltar medicinska experter inom olika områden. Till de nyaste behandlingsformerna hör antikroppar och selektiva läkemedel, som påverkar endast tumören. De förorsakar mindre biverkningar än t.ex. cytostatika- och hormonbehandlingarna. Varje patient får en individuell behandlingsplan, och därför kan det finnas skillnader mellan olika patienters behandling även om de lider av samma cancertyp. Några cancertyper kan framskrida så långsamt att de kan iakttas under en tid innan den egentliga behandlingen påbörjas.

Efter att man först misstänkt och senare konstaterat att patienten har cancer, preciseras diagnosen och spridningsgraden. I dessa undersökningar används förutom laboratorieprov även t.ex. ultraljudundersökningar samt röntgen- och magnetbilder. Patologer klarlägger in i minsta detalj förändringarna som skett på cellnivån, så att den behandlingskombination som fungerar bäst för respektive cancertyp kan slås fast.

Till exempel bröstcancer behandlas genom att operera bort antingen bröstet eller endast tumören, varvid bröstet sparas. Ofta är man tvungen att även operera bort lymfkörtlarna i armhålan. Vanligen får bröstcancerpatienterna efter operationen strålbehandling och cytostatikabehandlingar, vilkas syfte är att säkerställa att hela tumörvävnaden förstörs. Som tilläggsbehandling ägnar sig en långvarig hormonbehandling som hindrar återfall av cancern. I vissa situationer kan det opererade bröstet rekonstrueras med hjälp av en silikonprotes eller patientens egen vävnad. Om cancern har spritt sig, kan symtomen ofta lindras med hjälp av ytterligare operationer eller strålbehandling.

Kombinationen av läkemedel kan ändras, när en kombination börjar förlora sin effekt. Ifall cancern sprider sig och det är oundvikligt att patienten dör i sin cancersjukdom, koncentrerar vårdteamet sig på att lindra smärtorna och hålla patientens livskvalitet så god som möjligt. Behandlingar som cancerpatienten får i slutskedet av sin sjukdom kallas för palliativ vård.

Överlevnad

Cancerbehandlingarna har gått mycket framåt under de senaste decennierna. Nuförtiden lever en stor del av cancerpatienterna ett normalt liv efter att de fått cancerdiagnosen och dör slutligen av andra orsaker än cancer.

Den relativa överlevnadssiffran används som en indirekt mätare på tillfrisknandet efter cancer. Den uppger, hur stor del av cancerpatienterna som lever en viss tid efter att ha fått cancerdiagnosen jämfört med den jämnåriga befolkningen. Om den årliga relativa överlevnadssiffran är under 100 procent, förorsakar cancern dödlighet hos patienterna. I allmänhet anses den statistiska gränsen vara fem år, även om det vid några cancertyper förekommer ytterst lite överdödlighet också efter fem år och i några fall uppnås det statistiska tillfrisknandet redan tidigare (*Dickman et al. 1999*).

Hos finländare som insjuknat i cancer under åren 2007–2009 förutsägs de relativa överlevnadssiffrorna efter fem år vara 62 procent hos män och 65 procent hos kvinnor (*tabell 3*). Kalkylen beaktar varken godartad basalcellscancer eller förstadier av livmoderhalscancer, som i praktiken inte förorsakar någon överdödlighet. Den högre överlevnadssiffran hos kvinnor beror till stor del på att den vanligaste cancertypen hos kvinnor, bröstcancer, har en betydligt bättre prognos än lungcancer som är vanlig hos män.

Överlevnadssiffran efter fem år är 89 procent hos bröstcancerpatienter som insjuknat under åren 2007–2009. På motsvarande sätt är femårsöverlevnadssiffran 93 procent hos prostatacancerpatienter, men detta är något missvisande på grund av att PSA-test även upptäcker godartade prostatacancerfall. En stor del av prostatacancerfall som upptäcks med hjälp av PSA-prov är sådana som inte alls påverkar levnadstiden, utan patienterna dör av andra sjukdomar. Tack vare utvecklade behandlingar har de relativa överlevnadssiffrorna efter fem år blivit betydligt bättre vid testikelcancer. De ligger idag på 95 procent (*bild 27*). Hudmelanom har ett dåligt rykte, men det upptäcks idag oftast som tunna, lokala tumörer och då blir patienten frisk med hjälp av en operation (*tabell 3*).

Cancerformer som var vanliga under tidigare decennier, mag- och lungcancer, har dåliga prognoser. När deras relativa andel minskar och prognosen av andra cancertyper blir bättre, förändras småningom cancersjukdomars rykte som dödliga sjukdomar.

En del cancertyper är dock fortfarande mycket svåra att bota. Sådana cancertyper är t.ex. lever- och gallblåscancer samt cancer i bukspottkörteln. Endast tre procent av personer som drabbats av cancer i bukspottkörteln lever fem år efter cancerdiagnosen. Med hjälp av moderna behandlingar kan även en cancer som spritt sig tillfälligt hållas under kontroll och överlevnadssiffrorna blir bättre, även om patienten till slut dör av sin cancersjukdom.

Faktorer som påverkar överlevnaden

Överlevnadssiffrorna bland cancerpatienter varierar betydligt beroende på hur vitt cancern har spritt sig när den diagnostiseras. Hos patienter som får en diagnos av en lokal cancer är prognosen bättre, eftersom det då ofta är möjligt att operera bort hela tumören. Skillnaderna kan vara mycket stora. Till exempel var överlevnadssiffran hos män som fått diagnosen lokalt hudmelanom på 2000-talet 94 procent, medan den var endast 9 procent om hudmelanomet redan hade hunnit skicka metastaser. Även om magsäckscancer anses vara en cancertyp vars prognos i medeltal är relativt dålig, är överlevnadssiffran efter fem år hos magsäckscancerpatienter över 60 procent om cancern varit lokal vid diagnostisering.

Bröstcancer är ett exempel på sjukdomar där patienterna tack vare effektiva behandlingar lever länge trots att cancern spritt sig. Hos bröstcancerpatienter vilkas cancer är lokal var överlevnadssiffran på 2000-talet t.o.m. 98 procent. Om sjukdomen hade spritt sig endast till lymfkörtlarna i armhålan, var siffran 88 procent. Även om sjukdomen hade spritt sig ännu mera vid diagnostiseringen var överlevnadssiffran bland patienterna 42 procent efter fem år.

Unga patienter hämtar sig bättre från nästan alla cancertyper än gamla. Ännu i början av 1970-talet var dock leukemi ett undantag. Överlevnadssiffran efter fem år var mindre än 10 procent hos leukemipatienter under 15 år och drygt 20 procent hos leukemipatienter över 45 år. Detta undantag förklaras av att den akuta formen med dålig prognos förekom mera hos

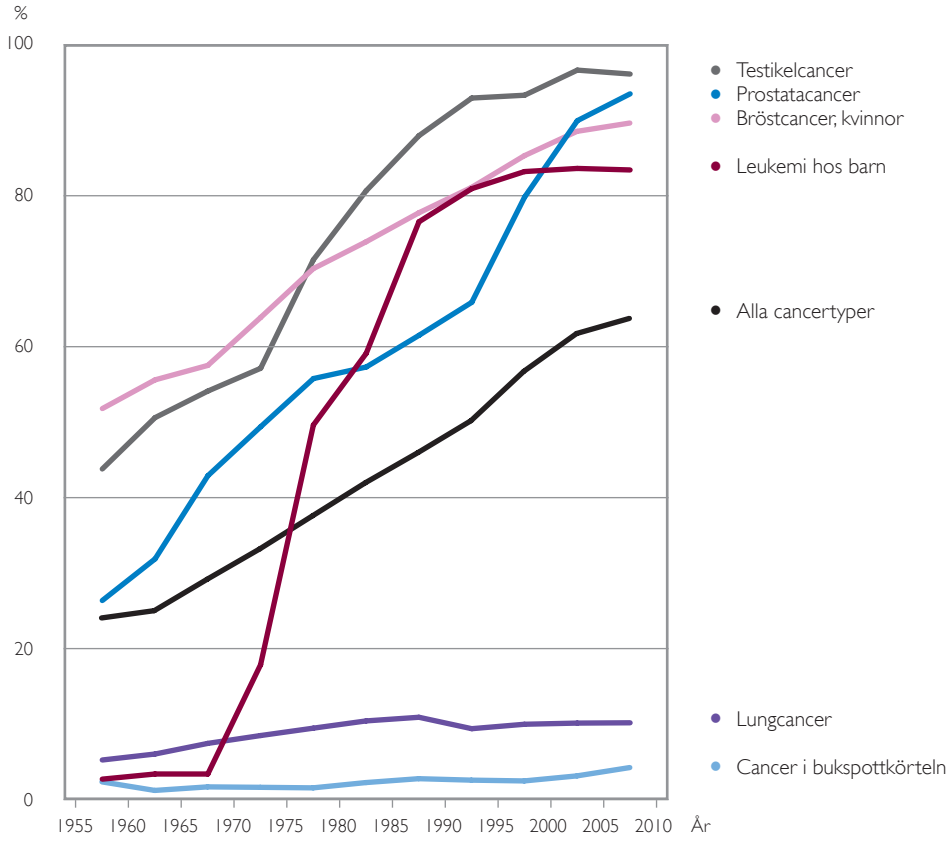
TABELL 3

Förhandsbestämning av de relativa överlevnadssiffrorna (%) efter fem år hos patienter som insjuknat i olika cancerformer under åren 2007–2009 (%).

Cancerform	Män	Kvinnor
Testikelcancer	96	
Prostatacancer	93	
Cancer i sköldkörteln	90	93
Hodgkins lymfom	91	92
Hudcancer, inte melanom	89	91
Bröstcancer		89
Hudmelanom	83	88
Cancer i livmoderkroppen		82
Livmoderhalscancer		68
Urinblåscancer	71	62
Non-Hodgkins lymfom	64	64
Alla cancertyper	**62**	**65**
Ändtarmscancer	62	65
Cancer i centrala nervsystemet	57	69
Njurcancer	61	63
Tjocktarmscancer	60	61
Leukemi	51	48
Äggstockscancer		49
Myelom	33	30
Magsäckscancer	23	25
Cancer i matstrupen	10	9
Lungcancer	8	13
Gallblåscancer	9	6
Levercancer	7	3
Cancer i bukspottkörteln	3	3

BILD 27

Utvecklingen av relativa överlevnadssiffror efter fem år hos cancerpatienter under åren 1955–2009.



barn än hos vuxna. Överlevnadssiffrorna hos barn som drabbats av leukemi har dock förbättrats drastiskt under de senaste åren. Ända sedan 1990-talet har fler än fyra av fem barnpatienter överlevt fem år efter att de fått diagnosen (*bild 27*). Den genomsnittliga överlevnadssiffran hos alla cancerpatienter efter fem år stiger med nästan 10 procent inom en tidsperiod på tio år (*bild 27*).

Det finns vanligtvis ingen skillnad mellan överlevnadssiffrorna hos kvinnor och män som lider av samma cancersjukdom. När det gäller hudmelanom har kvinnliga patienter en bättre prognos än män, vilket till en stor del förklaras av att de flesta melanomfall hos män befinner sig på bålen, där prognosen är sämre. Hos kvinnor däremot förekommer melanom oftast i extremiteterna. Den socioekonomiska ställningen påverkar också prognosen något. De som är välbärgade och högt utbildade återhämtar sig från nästan alla cancertyper något bättre än de som tillhör den lägsta socioekonomiska gruppen och har en låg utbildning (*Auvinen et al. 1995, Pokhrel et al. 2010*).

Det finns stora skillnader mellan patienter som behandlats på olika sätt, men det går inte att utifrån detta dra entydiga slutsatser om vilka behandlingsmetoder som är att föredra. De mest omfattande behandlingarna som ger de bästa resultaten passar nämligen för patienter som med största sannolikhet kan botas. Det allmänna hälsotillståndet hos dessa patienter ska vara tillräckligt bra för att de ska tåla de ansträngande behandlingarna. I bästa fall var den relativa överlevnaden vid lokal livmodercancer redan i slutet av 1960-talet 100 procent efter en omfattande kirurgisk ingrepp (*Hakulinen et al. 1981*).

Överlevnadssiffrorna varierar stort mellan olika vårdanstalter och olika länder. Detta beror på att patienterna är olika. Tittar man på jämförbart material är överlevnadssiffrorna bland finländska patienter på högsta nivå i Europa – och samtidigt i hela världen (*Sant et al. 2009*).

Förlorade levnadsår

När man uppskattar olika cancertypers betydelse ur folkhälsovetenskaplig synvinkel, är det viktigt att beakta levnadsåren som förlorats p.g.a. cancer i olika åldrar, inte enbart antalet cancerfall eller överlevnadssiffrorna bland cancerpatienter. Det är också relevant att livskvaliteten består under alla levnadsår och detta borde beaktas när behandlingen planeras.

I *bilderna 28–29* skildras genomsnittsåldern för insjuknandet, sjukdomstiden och det beräknade antalet förlorade levnadsår för olika cancertyper. Som jämförelsepunkt fungerar de kvarvarande levnadsåren hos jämnåriga befolkningen i medeltal. Genomsnittsåldern för insjuknandet varierar: hos män som insjuknat i testikelcancer är den under 35 år och hos kvinnor som insjuknat i skivepitelcancer är den 77 år.

De relativa överlevnadssiffrorna avslöjar inte, hur mycket cancerpatienternas liv förkortas p.g.a. cancern. Även om den relativa överlevnadssiffran efter fem år hos män som drabbats av hjärntumörer under åren 2002–2009 var 57 procent och hos patienter som insjuknat i lungcancer 8 procent, förlorade de tämligen unga hjärntumörpatienterna i medeltal flera levnadsår än de äldre lungcancerpatienterna.

BILD 28

Genomsnittsåldern för cancerdiagnos hos män och antalet förlorade levnadsår p.g.a. cancer. I bilden ingår cancerfall som diagnostiserats under åren 1998–2007.

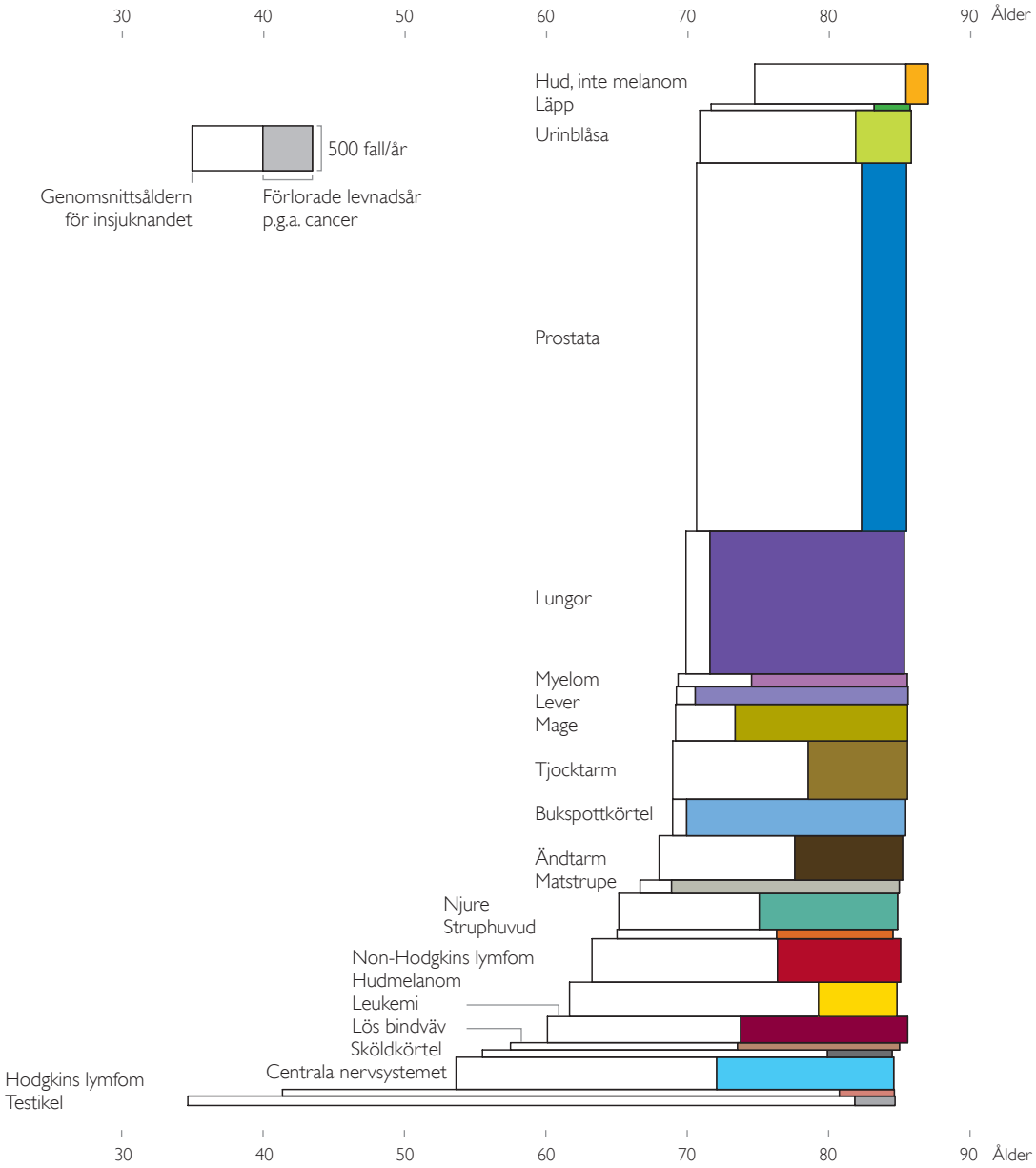
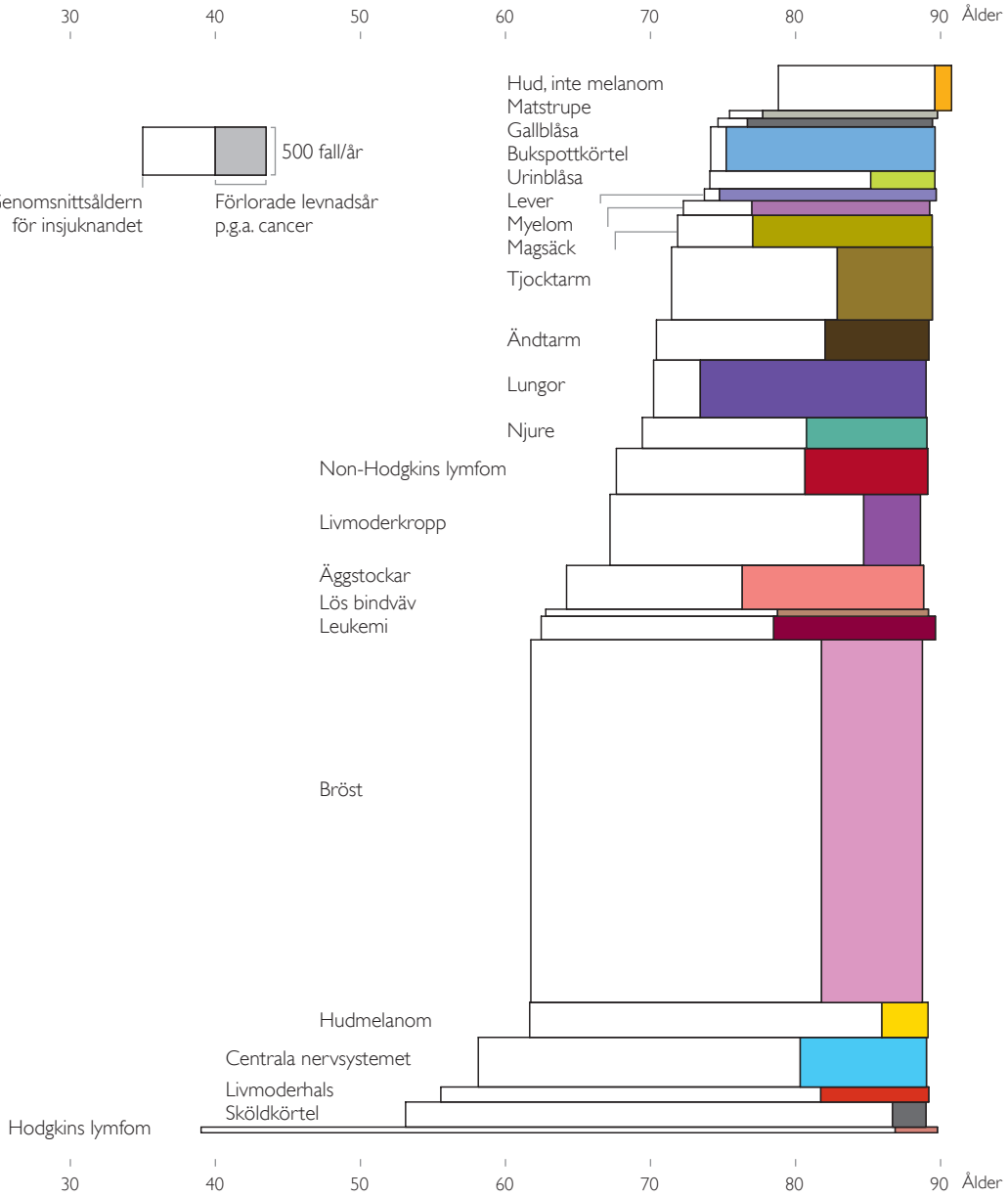


BILD 29

Genomsnittsåldern för cancerdiagnos hos kvinnor och antalet förlorade levnadsår p.g.a. cancer. I bilden ingår cancerfall som diagnostiserats under åren 1998–2007.



Cancer i framtiden

Prognoser som gäller utvecklingen av cancerincidensen är viktiga för planeringen av antalet sjukhusplatser, apparatur och personal som behövs inom cancervården. Prognoserna är nyttiga också i det avseendet att åtgärder med hjälp av dem kan riktas mot förebyggande och tidig diagnos av cancer och resultatet av olika cancerförebyggande metoder avgöras.

Inom Finlands Cancerregister har man utarbetat prognoser om cancerincidensen flera gånger och mycket erfarenhet har ackumulerats av olika metoders validitet. Enligt prognosen som gjordes år 2009 (*Finnish Cancer Registry 2009*) minskar den åldersstandardiserade cancerincidensen hos män tydligt under kommande år och också cancerincidensen hos kvinnor minskar något (*tabell 4*). Även om den åldersstandardiserade incidensen minskade enligt prognosen skulle antalet cancerdiagnoser vara 3 000 fall högre år 2020 än år 2011. Enligt prognoserna får 17 700 finländska män och 16 100 finländska kvinnor en cancerdiagnos år 2020. Ökningen i antalet cancerfall beror på att den genomsnittliga livslängden i Finland ökar och de stora årskullarna börjar vara i den åldern där cancerincidensen är som störst.

Cancerincidensen hos män påverkas mycket av prostatacancerns framtid. I den här boken har man valt en prognosmodell där det antas att incidensen av prostatacancer förblir på samma nivå i alla åldersgrupper som under åren 2007–2009 (*bilderna 30*). Hypotesen är att incidensen av prostatacancer var störst under åren 2004–2005 och den närmar sig igen den utvecklingslinje som den följde innan PSA-testen blev mycket vanlig. En sådan utveckling har redan observerats i t.ex. USA (*Oliver et al. 2001*) och Sverige (*Engholm et al. 2011*).

Enligt prognoserna får 17 700 finländska män och 16 100 finländska kvinnor en cancerdiagnos år 2020.

Den fortsatta utvecklingen vid de flesta cancerformerna överensstämmer med tidigare observerade tendenser (*bilderna 30–31*). Tarmcancern torde bli vanligare också i fortsättningen och är troligtvis den näst vanligaste cancerformen både hos män och hos kvinnor från år 2015. Lungcancern hos män blir mera sällsynt, men den åldersstandardiserade incidensen av lungcancer uppskattas öka ännu något. Följaktligen skulle lungcancer diagnostiseras hos över 900 kvinnor år 2020, vilket är endast ungefär 600 mindre än hos män.

Att antalet fall ökar betyder att cancern fordrar en allt större andel av hälsovårdsresurserna. Cancertyper som har en dålig prognos, som t.ex. lungcancer, magsäckscancer och cancer i matstrupen, blir mera sällsynta. Allt flera cancerpatienter kan botas. Behandlingarna utvecklas, även om framstegen i de flesta fall är små. Med tanke på vårdresultaten är det väsentligt även i framtiden att cancern diagnostiseras

TABELL 4

Den åldersstandardiserade incidensen av de vanligaste cancertyperna per 100 000 personer år 2009 och prognosen för år 2020 (*Finnish Cancer Registry 2009*).

MÄN

		Antal fall	Åldersstandardiserad incidens
2009			
	Alla cancertyper	14 863	304,9
1	Prostatacancer	4 595	89,5
2	Lungcancer	1 676	32,0
3	Tjock- och ändtarmscancer	1 391	27,5
4	Hudcancer	1 344	26,8
5	Non-Hodgkins lymfom	650	14,6
6	Urinblåscancer	708	13,6
7	Cancer i centrala nervsystemet	409	11,3
8	Njurcancer	500	10,4
9	Cancer i bukspottkörteln	506	9,9
10	Leukemi	360	9,2

		Antal fall	Åldersstandardiserad incidens
2020			
	Alla cancertyper	17 659	282,3
1	Prostatacancer	5 872	85,8
2	Tjock- och ändtarmscancer	1 980	30,7
3	Hudcancer	1 844	27,2
4	Lungcancer	1 550	22,3
5	Non-Hodgkins lymfom	774	13,5
6	Urinblåscancer	715	9,9
7	Cancer i bukspottkörteln	698	10,7
8	Cancer i centrala nervsystemet	493	13,3
9	Leukemi	432	10,2
10	Njurcancer	385	6,4

KVINNOR

		Antal fall	Åldersstandardiserad incidens
2009			
	Alla cancertyper	13 946	254,3
1	Bröstcancer	4 469	92,1
2	Hudcancer	1 200	18,8
3	Tjock- och ändtarmscancer	1 255	18,4
4	Cancer i livmoderkroppen	808	14,0
5	Cancer i centrala nervsystemet	591	13,9
6	Lungcancer	691	11,0
7	Non-Hodgkins lymfom	559	9,7
8	Äggstockscancer	435	8,2
9	Cancer i sköldkörteln	298	8,2
10	Njurcancer	399	6,9

		Antal fall	Åldersstandardiserad incidens
2020			
	Alla cancertyper	16 052	252,1
1	Bröstcancer	5 119	90,2
2	Tjock- och ändtarmscancer	1 528	22,3
3	Hudcancer	1 421	18,5
4	Cancer i centrala nervsystemet	749	16,2
5	Cancer i livmoderkroppen	1 015	13,6
6	Lungcancer	908	12,7
7	Non-Hodgkins lymfom	655	10,1
8	Äggstockscancer	495	8,6
9	Cancer i bukspottkörteln	770	8,3
10	Cancer i sköldkörteln	266	7,0

BILD 30

Det årliga antalet nya cancerfall hos män under åren 1982–2009 och det beräknade antalet fall ända till år 2027. Prognosen för prostatacancer har gjorts skilt, andra prognoser är utarbetade med hjälp av NORDCAN- verktyget för tabellering (*Engholm et al. 2011*).

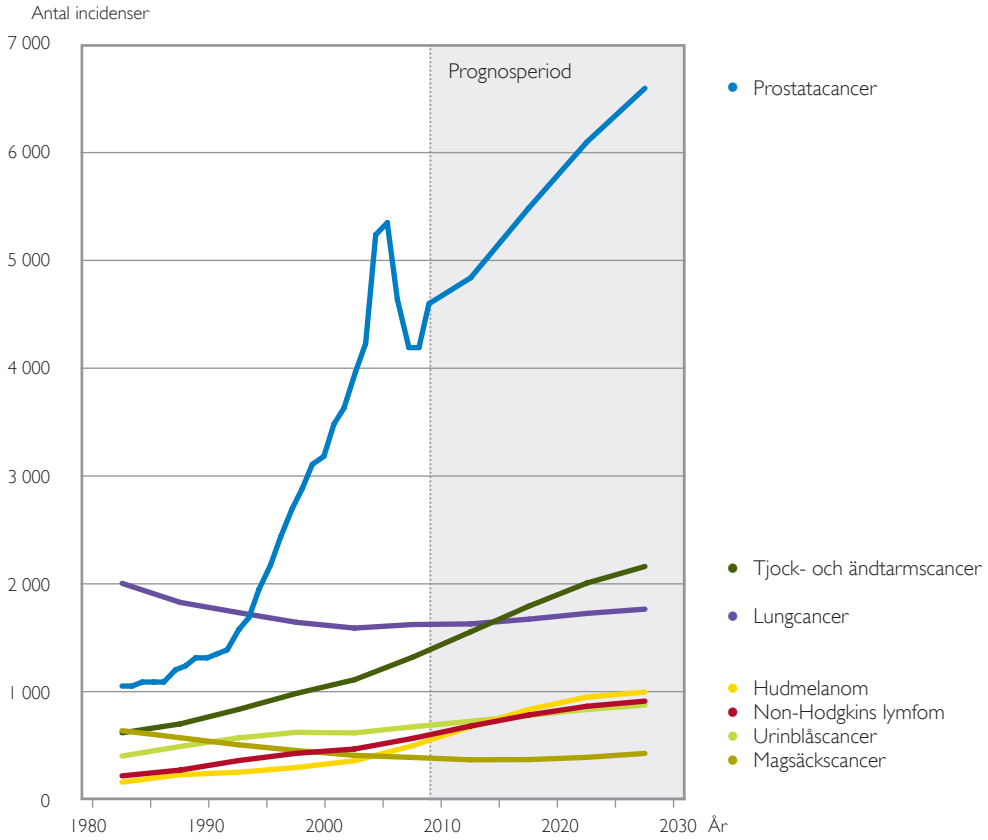


BILD 31

Det årliga antalet nya cancerfall hos kvinnor under åren 1982–2009 och det beräknade antalet fall ända till år 2027. Prognosen för bröstcancer har gjorts skilt, andra prognoser är utarbetade med hjälp av NORDCAN- verktyget för tabellering (*Engholm et al. 2011*).

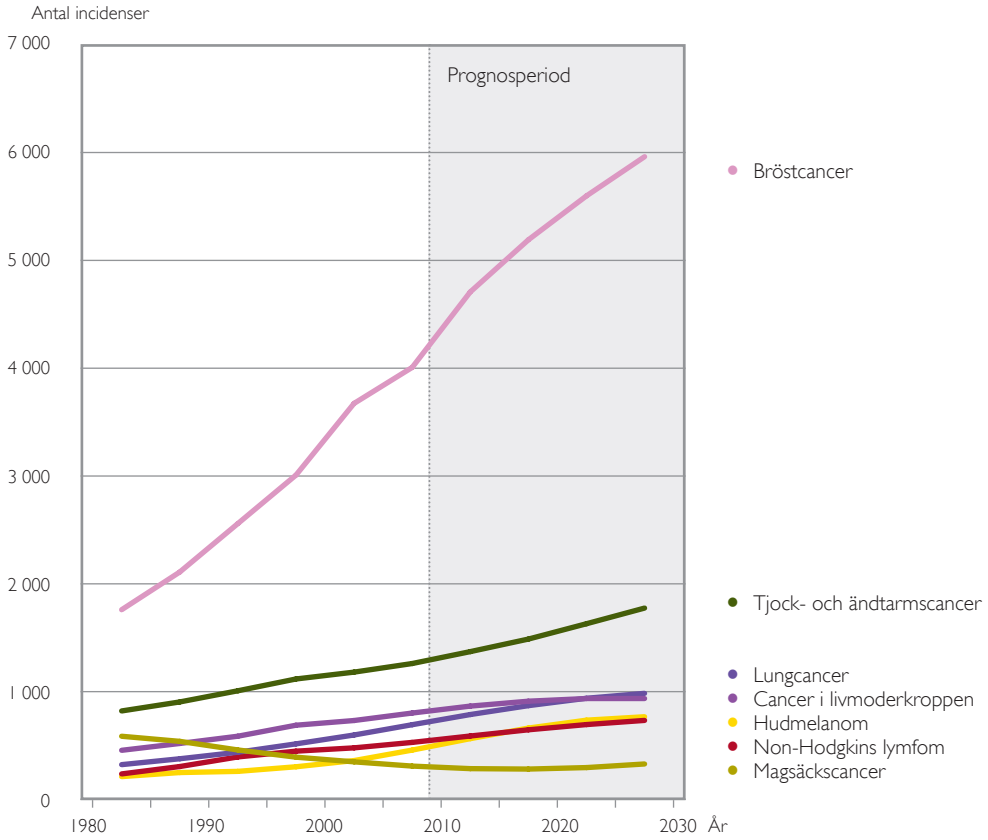


BILD 32

Den åldersstandardiserade dödligheten i några cancertyper hos män under åren 1982–2009 och dödlighetsprognosen ända till år 2027. Prognosen är utarbetad med hjälp av NORDCAN-verktyget för tabellering (*Engholm et al. 2011*).

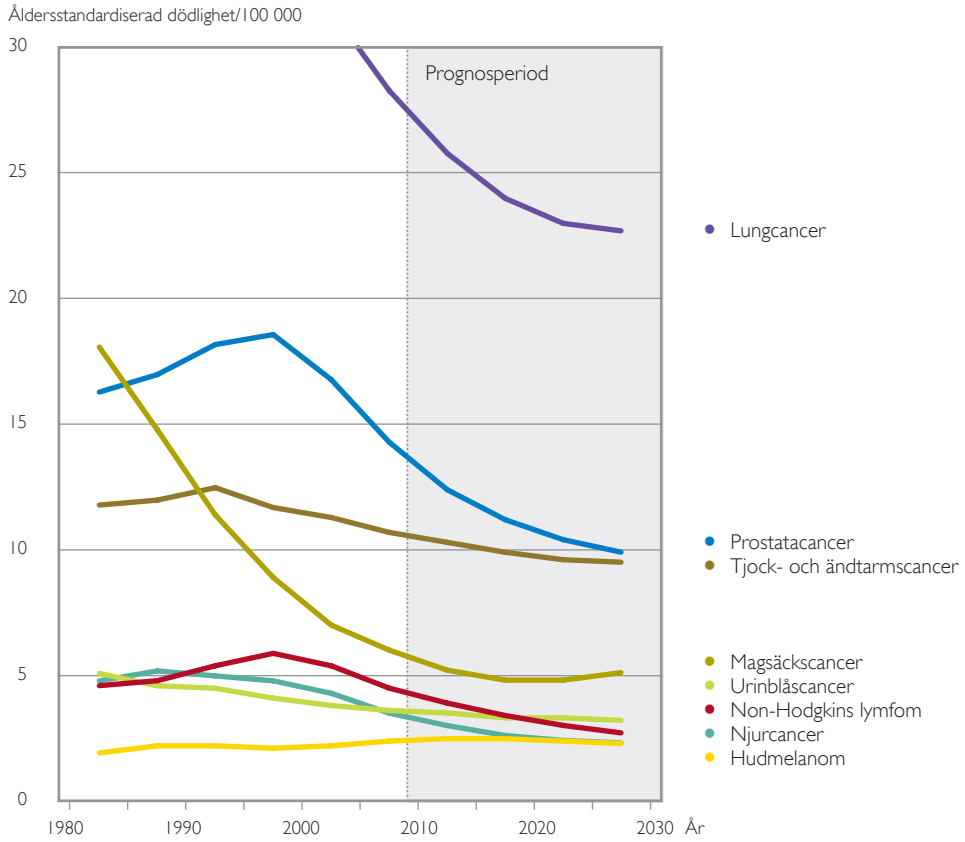
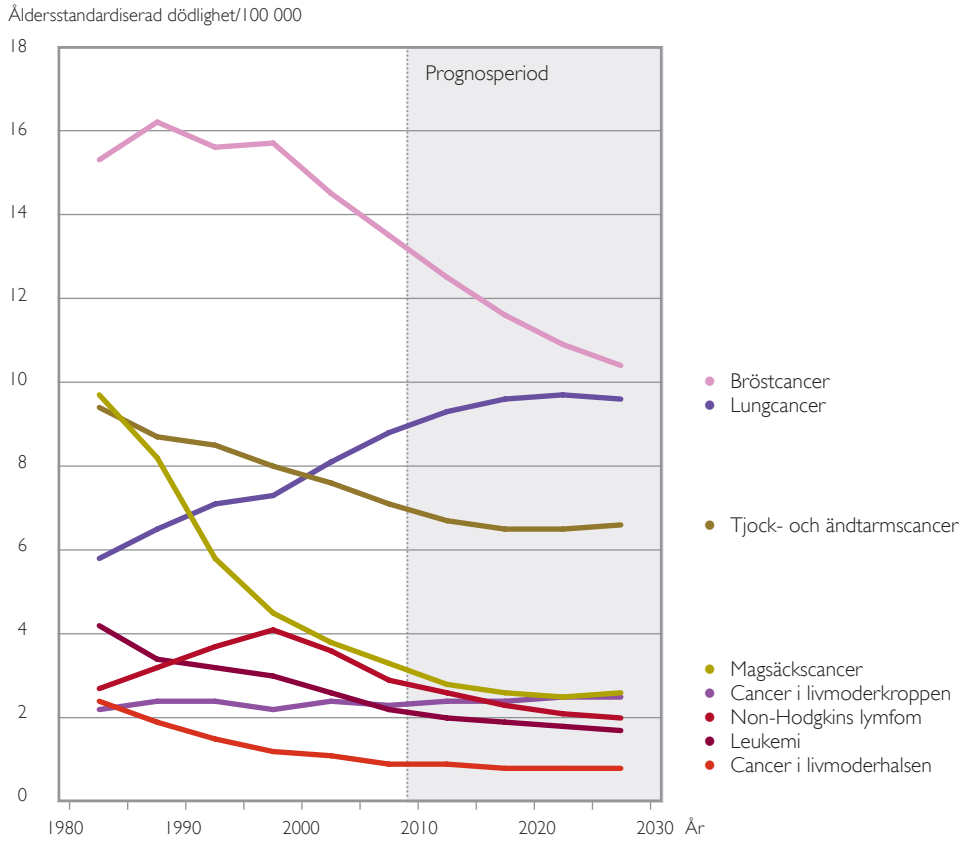


BILD 33

Den åldersstandardiserade dödligheten i några cancertyper hos kvinnor under åren 1982–2009 och dödlighetsprognosen ända till år 2027. Prognosen är utarbetad med hjälp av NORDCAN-verktyget för tabellering (*Engholm et al. 2011*).



i ett tillräckligt tidigt skede och att cancerpatienten genast får bästa möjliga vård.

De resultat som framförs i denna bok påvisar att cancersjukdomarna är starkt förknippade med individuella levnadsvanor, beteendemönster och särdrag i livsmiljön. Förekomsten av en del cancertyper kan förebyggas och utvecklingstrender vid cancersjukdomar kan förändras.

De centrala utmaningarna inom cancerforskningen har inte förändrats. Det är fortfarande viktigt att upptäcka olika orsaker till cancer och utveckla metoder som möjliggör tidig diagnos. Beslutsfattare inom samhället står inför utmaningen att göra levnadsförhållandena tryggare och uppmuntra befolkningen att ändra på sina levnadsvanor i en hälsosammare riktning.

Cancersjukdomarna utgör en mycket vanlig sjukdomsgrupp som man kommit i kontakt med i varje släkt. Människorna dör ändå allt mera sällan i cancer (*bilderna 32–33*). I en gallupundersökning som gjordes i maj 2006 tyckte ännu ungefär var fjärde finländare att cancer är en mycket skrämmande sjukdom, men i framtiden förskräcker den sannolikt mindre. Redan nu är rädslan för cancer minst bland högutbildade människor: kunskap om cancer minskar ångesten.

Litteraturhänvisningar

Aaltonen LA, Peltomäki P, Leach F et al. Clues to the pathogenesis of familial colorectal cancer. Science 1993; 260: 812–6.

Aaltonen LA, Salovaara R, Kristo P et al. A. Incidence of hereditary nonpolyposis colorectal cancer and the feasibility of molecular screening for the disease. N Engl J Med 1998; 338: 1481–7.

Aarnio M, Sankila R, Pukkala E et al. Cancer risk in mutation carriers of DNA mismatch repair genes. Int J Cancer 1999; 81: 214–8.

Alhopuro P, Phichith, Tuupanen S et al. Unregulated smooth-muscle myosin in human intestinal neoplasia. PNAS 2008; 105: 5513–8.

Amin Al Olama A, Kote-Jarai Z, Schumacher FR et al. A meta-analysis of genome-wide association studies to identify prostate cancer susceptibility loci associated with aggressive and non-aggressive disease. Hum Mol Genet 2013; 22(2): 408–15.

Anttila A, Hakama M, Kotaniemi-Talonen L, Nieminen P. Alternative technologies in cervical cancer screening: a randomised evaluation trial. BMC Public Health 2006; 6: 252.

Auvinen A, Karjalainen S, Pukkala E. Social class and cancer patient survival in Finland. Am J Epidemiol 1995; 142: 1089–102.

Auvinen A, Pukkala E, Hyvönen H, Hakama M, Rytömaa T. Cancer incidence among Finnish nuclear reactor workers. J Occup Environ Med 2002; 44: 634–8.

Baan R, Straif K, Grosse Y et al. Carcinogenicity of alcoholic beverages. Lancet Oncol 2007; 8: 292–3.

Bingham SA, Day NE, Luben R et al. Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPI C): an observational study. Lancet 2003; 361: 1496–501.

Birkeland SA, Storm HH, Lamm LU et al. Cancer risk after renal transplantation in the Nordic countries, 1964–1986. Int J Cancer 1995: 60: 183–9.

Bojesen SE, Pooley KA, Johnatty SE et al. Multiple independent variants at the TERT locus are associated with telomere length and risks of breast and ovarian cancer. Nat Genet 2013; 45(4): 371–84.

Boyle P, Autier P, Bartelink H et al. European code against cancer and scientific justification: third version (2003). Ann Oncol 2003; 14: 973–1005.

But A, Kurttio P, Heinävaara S, Auvinen A. No increase in thyroid cancer among children and adolescents in Finland due to Chernobyl accident. Eur J Cancer 2006; 42: 1167–71.

Chang MH. Hepatitis B virus and cancer prevention. Recent Results Cancer Res 2011; 188: 75–84.

Collin P, Pukkala E, Reunala T. Malignancy and survival in dermatitis herpetiformis: a comparison to coeliac disease. Gut 1996; 38: 528–30.

Dickman, PW, Hakulinen T, Luostarinen T et al. Survival of cancer patients in Finland 1955-1994. Acta Oncol 1999; 38(Suppl 12).

Doll P, Peto R. The causes of cancer. Quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. Oxford Medical Publications. Oxford: Oxford University Press, 1981.

Dores GM, Metayer C, Curtis RE et al. Second malignant neoplasms among long-term survivors of Hodgkin's disease: a population-based evaluation of 32,591 patients over 25 years. J Clin Oncol 2002; 20: 3484–94.

Dyba T, Hakulinen T. Comparison of different approaches to incidence prediction based on simple interpolation techniques. Stat Med 2000; 19: 1741–52.

Eeles RA, Olama AA, Benlloch S et al. Identification of 23 new prostate cancer susceptibility loci using the iCOGS custom genotyping array. Nat Genet 2013; 45(4): 385–91.

Eerola H, Pukkala E, Pyrhönen S, Blomqvist C, Sankila R, Nevanlinna H. Risk of cancer in BRCA1 and BRCA2 mutation-positive and negative breast cancer families (Finland). Cancer Causes Control 2001; 12: 739–46.

Elovainio L, Kajantie R, Louhivuori K, Hakama M. Syöpäjärjestöjen rintasyöpäseulonnat 1987. Duodecim 1989; 105: 1184–90.

Engholm G, Ferlay J, Christensen N et al. NORDCAN – a Nordic tool for cancer information, planning, quality control and research. Acta Oncol 2010; 49(5): 725–36.

Engholm G, Ferlay J, Christensen N et al. NORDCAN: Cancer Incidence, mortality, prevalence and survival in the Nordic countries, Version 4.0. Association of the Nordic Cancer Registries. Danish Cancer Society, 2011. [www.ancr.nu].

Engholm G, Ferlay J, Christensen N et al. NORDCAN: Cancer incidence, mortality, prevalence and survival in the Nordic Countries, Version 5.1 (March 2012). Association of the Nordic Cancer Registries. Danish Cancer Society. [www.ancr.nu, accessed on day/month/year.]

Erkko H, Xia B, Nikkilä J et al. A recurrent mutation in PALB2 in Finnish cancer families. Nature 2007; 446: 316–9.

Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. GLOBOCAN 2008, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 10 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2010. [globocan.iarc.fr]

Finnish Cancer Registry. Cancer in Finland 2006 and 2007. Cancer Statistics on the National Institute for Health and Welfare. Cancer Society of Finland Publication No. 76, Helsingfors 2009.

French JD, Ghoussaini M, Edwards SL et al. Functional Variants at the 11q13 Risk Locus for Breast Cancer Regulate Cyclin D1 Expression through Long-Range Enhancers. Am J Hum Genet 2013. [Prepublicering online]

Garcia-Closas M, Couch FJ, Lindstrom S et al. Genome-wide association studies identify four ER negative-specific breast cancer risk loci. Nat Genet 2013; 45(4): 392–8.

Georgitsi M, Raitila A, Karhu A et al. Molecular diagnosis of pituitary adenoma predisposition, caused by aryl hydrocarbon receptor interacting protein gene mutations. Proc Natl Acad Sci 2007; 104: 4101–5.

Gilbert ES, Stovall M, Gospodarowics M et al. Lung cancer after treatment for Hodgkin's disease: focus on radiation effects. Radiat Res 2003; 159: 161–73.

Hakama M, Pukkala E, Heikkila M, Kallio M. Effectiveness of the public health policy for breast cancer screening in Finland: population based cohort study. BMJ 1997; 314: 864–7.

Hakama M, Pukkala E, Saastamoinen P. Selective screening: theory and practice based on high-risk groups of cervical cancer. J Epidemiol Comm Health 1979; 33: 257–61.

Hakama M, Pukkala E. Selective screening for cervical cancer. Experience of Finnish mass screening system. Br J Prev Soc Med 1977; 31: 238–44.

Hakulinen T, Magnus K, Tenkanen L. Is smoking sufficient to explain the large difference in lung cancer incidence between Finland and Norway? Scand J Soc Med 1987; 15: 3–10.

Hakulinen T, Pukkala E, Hakama M, Lehtonen M, Saxén E, Teppo L. Survival of cancer patients in Finland in 1953–1974. Ann Clin Res 1981; Suppl 31.

Hakulinen T, Pukkala E. Future incidence of lung cancer: Forecasts based on hypothetical changes in the smoking habits of males. Int J Epidemiol 1981; 10: 233–40.

Haukka J, Sankila R, Klaukka T et al. Incidence of cancer and statin usage: record linkage study. Int J Cancer 2010; 126: 279–84.

Heinävaara S, Toikkanen S, Pasanen K, Verkasalo PK , Kurttio P, Auvinen A. Cancer incidence in the vicinity of Finnish nuclear power plants: an emphasis on childhood leukemia. Cancer Causes Control 2010; 21(4): 587–95.

Helakorpi S, Holstila A-L, Virtanen S, Uutela A. Den finländska vuxenbefolkningens hälsobeteende och hälsa, våren 2011. Institutet för hälsa och välfärd (THL), Rapport 45/2012. Helsingfors 2012.

Hemminki A, Markie D, Tomlinson I et al. A serine/threonine kinase gene defective in Peutz-Jeghers syndrome. Nature 1998; 391: 184–7.

Hemminki E, Kyyrönen P, Pukkala E. Postmenopausal hormone drugs and breast and colon cancer: Nordic countries 1995–2005. Maturitas 2008; 61: 299–304.

Hewitson P, Glasziou P, Irwig L, Towler B, Watson E. Screening for colorectal cancer using the faecal occult blood test, Hemoccult. Cochrane Database Syst Rev 2007(1): CD001216.

Hill CL, Zhang Y, Sigurgeirsson B et al. Frequency of specific cancer types in dermatomyositis and polymyositis: a population-based study. Lancet 2001; 357: 96–100.

Hill DA, Gilbert E, Dores GM et al. Breast cancer risk following radiotherapy for Hodgkin lymphoma: modification by other risk factors. Blood 2005; 106: 3358–65.

Hinkula M, Pukkala E, Kyyrönen P, Kauppila A. Grand multiparity and the risk of breast cancer: populationbased study in Finland. Cancer Causes Control 2001; 12: 491–500.

Howe JR, Roth S, Ringold JC, Summers RW et al. Mutations in the SMAD4/DPC4 gene in juvenile polyposis. Science 1998; 280: 1086–8.

Jaakkola S, Lyytinen H, Pukkala E, Ylikorkala O. Endometrial cancer in postmenopausal women using estradiolprogestin therapy. Obstet Gynecol 2009; 114: 1197–204.

Jakobsson M, Pukkala E, Paavonen J, Tapper AM, Gissler M. Cancer incidence among Finnish women with surgical treatment for cervical intraepithelial neoplasia, 1987–2006. Int J Cancer 2011; 128: 1187–91.

Jartti P, Pukkala E, Uitti J, Auvinen A. Cancer incidence among physicians occupationally exposed to ionizing radiation in Finland. Scand J Work Environ Health 2006; 32: 368–73.

Kaasinen E, Aavikko M, Vahteristo P et al. Nationwide registry-based analysis of cancer clustering detects strong familial occurrence of Kaposi sarcoma. PLOS ONE (i tryck, accepterad i januari 2013).

Kauppi M, Pukkala E, Isomäki H. Elevated incidence of hematological malignancies in patients with Sjögren's syndroma compared with patients with rheumatoid arthritis (Finland). Cancer Causes Control 1997; 8: 201–4.

Kauppinen T, Heikkilä P, Plato N et al. Construction of jobexposure matrices for the Nordic Occupational Cancer Study (NOCCA). Acta Oncol 2009; 48: 791–800.

Kilkkinen A, Rissanen H, Klaukka T et al. Antibiotic use predicts an increased risk of cancer. Int J Cancer 2008; 123: 2152–5.

Knols R, Aaronson NK, Uebelhart D et al. Physical exercise in cancer patients during and after medical treatment: A systematic review of randomized and controlled clinical trials. JCO 2005; 23: 3830–42.

Koivusalo M, Pukkala E, Vartiainen T, Jaakkola JJK, Hakulinen T. Drinking water chlorination and cancer – a historical cohort study in Finland. Cancer Causes Control 1997; 8: 192–200.

Kokki E, Pukkala E, Verkasalo P, Pekkanen J. Small area statistics on health (SMASH): a system for rapid investigations of cancer in Finland. I boken: Briggs DJ, Forer P, Järup L, Stern R (red.). GIS for emergency preparedness and health risk reduction. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002: s. 255–66.

Koskela-Niska V, Pukkala E, Lyytinen H, Ylikorkala O, Dyba T. Effect of various forms of postmenopausal hormone therapy on the risk of ovarian cancer – a population based case control study from Finland. Int J Cancer 2013 (i tryck).

Kotaniemi-Talonen L, Nieminen P, Anttila A, Hakama M. Routine cervical screening with primary HPV testing and cytology triage protocol in a randomised setting. Br J Cancer 2005; 93: 862–7.

Kumpulainen EJ, Hirvikoski PP, Pukkala E, Johansson RT. Cancer risk after adjuvant chemo- or chemohormonal therapy of breast cancer. Anti-Cancer Drugs 1998; 8: 131–4.

Kurttio P, Pukkala E, Ilus T, Rahola T, Auvinen A. Radiation doses from global fallout and cancer incidence among reindeer herders and Sami in Northern Finland. Occup Environ Med 2010; 67: 737–43.

Kurttio P, Pukkala E, Kahelin H, Auvinen A, Pekkanen J. Arsenic concentrations in well waters and risk of bladder and kidney cancer in Finland. Environ Health Perspect 1999; 107: 705–10.

Lamminpää A, Pukkala E, Teppo L, Neuvonen PJ. Cancer incidence among patients using antiepileptic drugs: a longterm follow-up of 28,000 patients. Eur J Clin Pharmacol 2002; 58: 137–41.

Lampi P, Hakulinen T, Luostarinen T, Pukkala E, Teppo L. Cancer incidence following chlorophenol exposure in a community in Southern Finland. Arch Environ Health 1992; 47: 167–75.

Lampi P, Tuomisto J, Hakulinen T, Pukkala E. Follow-up study of cancer incidence after chlorophenol exposure in a community in southern Finland. Scand J Work Environ Health 2008; 34: 230–3.

Latikka P, Pukkala E, Vihko V. Relationship between the risk of breast cancer and physical activity. Sports Med 1998; 26: 133–43.

Lehtinen M, Dillner J. Clinical trials of human papillomavirus vaccines and beyond. Nature 2013 (i tryck).

Lehtinen M, Dillner J, Knekt P et al. Serological diagnosis of human papillomavirus type 16 infection and the risk of cervical carcinoma. BMJ 1996; 312: 537–9.

Lehtinen M, Herrero R, Mayaud P et al. Studies to assess long-term efficacy and effectiveness of HPV vaccination in developed and developing countries. Vaccine 2006; 24: 233–41.

Lichtenstein P, Holm N, Verkasalo PK et al. Environmental and heritable factors in the causation of cancer –analyses of cohorts of twins from Sweden, Denmark and Finland. New Engl J Med 2000; 343: 78–85.

Lichtermann D, Ekelund J, Pukkala E, Tanskanen A, Teppo L, Lönnqvist J. Cancer incidence is decreased in schizophrenia patients, but decreased in their relatives. Arch Gen Psychiatry 2001; 58: 573–8.

Lindqvist C. Risk factors in lip cancer - an epidemiological study. Proc Finn Dent Soc 1979; 75(Suppl 1).

Luo J, Ye W, Zendehdel K et al. Oral use of Swedish moist snuff (snus) and risk for cancer of the mouth, lung, and pancreas in male construction workers: a retrospective cohort study. Lancet 2007; 369: 2015–20.

Luoto R, Raitanen J, Pukkala E, Anttila A. Effect of hysterectomy on incidence trends of endometrial and cervical cancer in Finland 1953–2010. Brit J Cancer 2004; 90: 1756–59.

Lyytinen HK, Dyba T, Ylikorkala O, Pukkala EI . A casecontrol study on hormone therapy as a risk factor for breast cancer in Finland: intrauterine system carries a risk as well. Int J Cancer 2010; 126: 483–89.

Malila N, Oivanen T, Hakama M. Implementation of colorectal cancer screening in Finland: experiences from the first three years of a public health programme. Gastroenterol 2008; 46(Suppl 1): 25–8.

Malila N, Palva T, Malminiemi O et al. Coverage and performance of colorectal cancer screening with the faecal occult blood test in Finland. J Med Screen 2011; 18: 18–23.

Matikainen MP , Sankila R, Schleutker J, Kallioniemi O, Pukkala E. Nationwide cancer family ascertainment using Finnish Cancer Registry on family names and places of birth for 35,761 prostate cancer patients. Int J Cancer 2000; 88: 307–12.

Metayer C, Lynch CF, Clarke EA et al. Second cancers among long-term survivors of Hodgkin's disease diagnosed in childhood and adolescence. J Clin Oncol 2000; 18: 2435–43.

Meurman LO , Pukkala E, Hakama M. Incidence of cancer among anthophyllite asbestos miners in Finland. Occup Environ Med 1994; 51: 421–5.

Michailidou K, Hall P, Gonzalez-Neira A et al. Large-scale genotyping identifies 41 new loci associated with breast cancer risk. Nat Genet 2013; 45(4): 353–61.

Mork J, Lie AK, Glattre E et al. Human papillomavirus infection as a risk factor for squamous-cell carcinoma of the head and neck. N Engl J Med 2001; 344: 1125–31.

Morton LM, Gilbert ES, Hall P et al. Risk of treatment-related esophageal cancer among breast cancer survivors. Ann Oncol 2012 (advance access June 27, 2012).

Mucci LA, Dickman PW, Steineck G, Adami H-O, Augustsson K. Dietary acrylamide and cancer of large bowel, kidney and bladder: absense of an association in a population-based study in Sweden. Br J Cancer 2003; 88: 84–9.

Mäkitie O, Pukkala E, Teppo L, Kaitila I. Increased incidence of cancer in patients with cartilage-hair hypoplasia. J Pediatr 1999; 134: 315–8.

The National Lung Screening Trial Research Team. Reduced lung-cancermortality with low-dose computed tomographic screening. New Engl J Med 2011;365: 395-409.

Oksa P, Pukkala E, Karjalainen A, Ojajärvi A, Huuskonen MS. Cancer incidence and mortality among Finnish asbestos sprayers and in asbestosis and silicosis patients. Am J Industr Med 1997; 31(6): 693–8.

Oliver SE, May MT, Gunnell D. International trends in prostate-cancer mortality in the "PSA era". Int J Cancer 2001; 92: 893–8.

Olsen J, Andersen A, Dreyer L et al. (red.). Avoidable cancers in the Nordic countries. APMI S 1997; 105(Suppl 76): 1–146.

Olsen JH, Hahnemann J, Børresen-Dale A-L et al. Cancer in patients with ataxia-telangiectasia and in their relatives in the Nordic countries. J Natl Cancer Inst 2001; 93: 121–7.

Patja K, Pukkala E, Sund R, Iivanainen M, Kaski M. Cancer incidence of persons with Down syndrome in Finland: a population-based study. Int J Cancer 2006; 118: 1769–72.

Peltomäki P, Aaltonen LA, Sistonen P et al. Genetic mapping of a locus predisposing to human colorectal cancer. Science 1993; 260: 810–2.

Penttinen H, Nikander R, Blomqvist C, Saarto T. Recruitment of breast cancer survivors into a 12-month supervised exercise intervention is feasible. Contemporary Clinical Trials 2009; 30: 457–63.

Pokhrel A, Martikainen P, Pukkala E, Rautalahti M, Seppä K, Hakulinen T. Education, survival and avoidable deaths in cancer patients in Finland. Brit J Cancer 2010; 103: 1109–14.

Pukkala E. Biobanks and registers in epidemiological research on cancer. . I boken: Dillner J (red.). Methods in Biobanking. Methods in Molecular Biology, 2011, Volume 675. Totowa: Humana Press, 2011, 127–64.

Pukkala E. Cancer risk by social class and occupation. A survey of 109,000 cancer cases among Finns of working age. Contributions to Epidemiology and Biostatistics. Basel: Karger, 1995.

Pukkala E, Aspholm R, Auvinen A et al. Incidence of cancer among Nordic airline pilots over five decades: occupational cohort study. BMJ 2002; 235: 567–9. (a)

Pukkala E, Auvinen A, Wahlberg G. Cancer incidence among Finnish airline cabin crew 1967–92. BMJ 1995; 311: 649–52.

Pukkala E, Boice JD Jr, Hovi S-L et al. Incidence of breast and other cancers among Finnish women with cosmetic breast implants, 1970–1999. J Long-Term Effects Med Impl 2002; 12: 271–9. (b)

Pukkala E, Guo J, Kyyrönen P, Lindbohm M-L, Sallmén M, Kauppinen T. National job-exposure matrix in analyses of census-based estimates of occupational cancer risk. Scand J Work Environ Health 2005; 31: 97–107.

Pukkala E, Helminen M, Haldorsen T et al. Cancer incidence among Nordic airline cabin crew. Int J Cancer 2012; 131: 2886–97.

Pukkala E, Kyyrönen P, Sankila R, Holli K. Tamoxifen and toremifene treatment of breast cancer and risk of subsequent endometrial cancer: a population-based casecontrol study. Int J Cancer 2002; 100: 337–41. (c)

Pukkala E, Martinsen JI, Lynge E et al. Occupation and cancer - follow-up of 15 million people in five Nordic countries. Acta Oncol 2009; 48: 646–790.

Pukkala E, Patama T. Small-area based map animations of cancer incidence in Finland, 1953-2008. Finlands Cancerregister 2010. [astra.cancer.fi/cancermaps/suomi5308/]

Pukkala E, Pönkä A. Increased incidence of cancer and asthma in houses built on a former dump area. Environ Health Perspect 2001; 109: 1121–5.

Pukkala E, Teppo L, Hakulinen T, Rimpelä M. Occupation and smoking as risk determinants on lung cancer. Int J Epid 1983; 12: 290–6.

Pukkala E, Teppo L. Socioeconomic status and educational risk determinants of gastrointestinal cancer. Prev Med 1986; 15: 127–38.

Pukkala E, Weiderpass E. Time trends in socio-economic differences in incidence rates of cancers of the breast and female genital organs (Finland, 1971–1995). Int J Cancer 1999; 81: 56–61.

Pukkala E, Weiderpass E. Socio-economic differences in incidence rates of cancers of the male genital organs in Finland, 1971–1995. Int J Cancer 2002; 102: 643–8.

Pylkäs K, Vuorela M, Otsukka M, Kallioniemi A, Jukkola-Vuorinen A, Winqvist R. Rare copy number variants observed in hereditary breast cancer cases disrupt genes in estrogen signaling and TP53 tumor suppression network. PLoS Genet 2012; 8(6): e1002734.

Pönkä A, Pukkala E, Hakulinen T. Lung cancer and ambient air pollution in Helsinki. Environ Int 1993; 19: 221–31.

Rehnberg-Laiho L, Rautelin H, Koskela P et al. Decreasing prevalence of helicobacter antibodies in Finland, with reference to the decreasing incidence of gastric cancer. Epidemiol Infect 2001; 126: 37–42.

Roosaar A, Johansson ALV, Sandborgh-Englund G, Axéll T, Nyrén O. Cancer and mortality among users and nonusers of snus. Int J Cancer 2008; 123; 168–73.

Saarto T, Sievänen H, Kellokumpu-Lehtinen P et al. Effect of supervised and home exercise training on bone mineral density among breast cancer patients. A 12-month randomised controlled trial. Osteoporosis Internat May 2012; 23(5): 1601–12.

Salaspuro M. Acetaldehyde as a common denominator and cumulative carcinogen in digestive tract cancers. Scand J Gastroenterol 2009; 44: 912–25.

Salminen E, Pukkala E, Teppo L. Second cancers in patients with brain tumours – impact of treatment. Eur J Cancer 1999; 35: 102–5.

Salminen EK , Pukkala E, Kiel KD, Hakulinen T. Impact of radiotherapy in the risk of esophageal cancer as subsequent primary cancer after breast cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2006; 65: 699–704.

Sankila R, Pukkala E, Teppo L. Risk of subsequent malignant neoplasms among 470,000 cancer patients in Finland, 1953–1991. Int J Cancer 1995; 60: 464–7.

Sant M, Allemani C, Santaquilani M, Knijn A, Marchesi F, Capocaccia R & the EUROCARE Working Group. EUROCARE-4. Survival of cancer patients diagnosed in 1995–1999. Results and commentary. Eur J Cancer 2009; 45: 931–91.

Sarkeala T. Performance and effectiveness of organized breast cancer screening in Finland. Acta Oncol 2008; 47: 1618.

Sarkeala T, Anttila A, Forsman H, Luostarinen T, Saarenmaa I, Hakama M. Process indicators from ten centres in the Finnish breast cancer screening programme from 1991 to 2000. Eur J Cancer 2004; 40: 2116–25.

Sarkeala T, Anttila A, Saarenmaa I, Hakama M. Validity of process indicators of screening for breast cancer to predict mortality reduction. J Med Screen 2005; 12: 33–7.

Schroder FH, Hugosson J, Roobol MJ et al. Screening and prostate-cancer mortality in a randomized European study. N Engl J Med 2009; 360: 1320–8.

SETTI (The Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study Group). The effect on vitamin E and beta carotene on the incidence of lung cancer and other cancers on male smokers. N Engl J Med 1994; 330: 1029–35.

Soininen L, Järvinen S, Pukkala E. Cancer incidence among Sami in Northern Finland, 1979-1998. Int J Cancer 2002; 100: 342–6.

Solyom S, Aressy B, Pylkäs K et al. Breast cancer-associated Abraxas mutation disrupts nuclear localization and DNA damage response functions. Sci Transl Med 2012; 4(122): 122ra23.

Straif K, Baan R, Secretan B et al. on behalf of the WHO International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group. Carcinogenicity of shift-work, painting, and fire-fighting. Lancet Oncol 2007; 8: 1065–6.

Sur IK, Hallikas O, Vähärautio A et al. Mice Lacking a Myc enhancer element that includes human SNP rs6983267 are resistant to intestinal tumors. Science 2012; 338: 1360–3.

Teppo L, Pukkala E, Hakama M, Hakulinen T, Herva A, Saxèn E. Way of life and cancer incidence in Finland. A municipality-based ecological analysis. Scand J Soc Med 1980: (Suppl 19).

Teppo L, Pukkala E, Lehtonen M. Data quality and quality control of a population-based cancer registry. Experience in Finland. Acta Oncol 1994; 33: 365–9.

Teppo L, Pukkala E, Saxén E. Multiple cancer – an epidemiologic exercise in Finland. J Natl Cancer Inst 1985; 75: 207–17.

The National Lung Screening Trial Research Team. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. New Engl J Med 2011; 365: 395–409.

Tomlinson IPM, Alam NA, Rowan AJ et al. Germline mutations in the fumarate hydratase gene predispose to dominantly inherited uterine fibroids, skin leiomyomata and renal cell cancer. Nature Genetics 2002; 30: 406–10.

Travis LB, Andersson M, Gospodarowics M et al. Treatment-associated leukemia following testicular cancer. J Natl Cancer Inst 2000; 92: 1165–71.

Travis LB, Gospodarowics M, Curtis RE et al. Lung cancer following chemotherapy and radiotherapy for Hodgkin's disease. J Natl Cancer Inst 2002; 94: 182–92.

Travis LB, Hill DA, Dores GM et al. Breast cancer following radiotherapy and chemotherapy among young women with Hodgkin's disease. JAMA 2003; 290: 465–75.

Travis LB, Holowaty EJ, Bergfeldt K et al. Risk of leukemia after platinum-based chemotherapy for ovarian cancer. New Engl J Med 1999; 340: 351–7.

Tuohimaa P, Pukkala E, Scélo G et al. Does solar exposure, as indicated by the non-melanoma skin cancers, protect from solid cancers: Vitamin D as a possible explanation. Eur J Cancer 2007; 43: 1701–12.

Tuupanen S, Turunen M, Lehtonen R et al. The common colorectal cancer predisposition SNP rs6983267 at chromosome 8q24 confers potential to enhanced Wnt signaling. Nature Genetics 2009; 41: 885–90.

Verkasalo P, Pukkala E, Hongisto M et al. Cancer risk of Finnish children living close to power lines: a nationwide follow-up study. BMJ 1993; 307: 895–9.

Verkasalo PK , Kokki E, Pukkala E et al. Cancer risk near a polluted river in Finland. Environ. Health Perspect 2004; 112: 1026–31.

Verkasalo PK , Pukkala E, Kaprio J, Heikkilä KV, Koskenvuo M. Magnetic fields of high voltage power lines and cancer risk in Finnish adults: nationwide cohort study. BMJ 1996; 313: 1047–51.

Vesterinen E, Pukkala E, Timonen T, Aromaa A. Cancer incidence among 78 000 asthmatic patients. Int J Epidemiol 1993; 22: 976–82.

Vierimaa O, Georgitsi M, Lehtonen R et al. Pituitary adenoma predisposition caused by germline mutations in the AIP gene. Science 2006; 312: 1228–30.

Virtanen A, Anttila A, Luostarinen T, Nieminen P. Selfsampling versus reminder letter: Effects on cervical cancer screening attendance and coverage in Finland. Int J Cancer 2011; 128: 2681–7.

Virtanen A, Pukkala E, Auvinen A. Angiosarcoma after radiotherapy: a cohort study of 332,163 Finnish cancer patients. Brit J Cancer 2007; 97: 115–7.

Virtanen A, Pukkala E, Auvinen A. Incidence of bone and soft tissue sarcoma after radiotherapy: a cohort study of 295,712 cancer patients. Int J Cancer 2006; 118: 1017–21.

Visuri T, Pulkkinen P, Paavolainen P, Pukkala E. Cancer risk is not increased after conventional hip arthroplasty. Acta Orthop 2010; 81: 77–81.

Worrillow LJ, Smith AG, Scott K et al. Polymorphic ML H1 and risk of cancer after methylating chemotherapy for Hodgkin lymphoma. J Med Genet 2008; 45: 142–6.

Worrillow LJ, Travis LB, Smith AG et al. An intron splice acceptor polymorphism in hMSH2 and risk of leukemia after treatment with chemotherapeutic alkylating agents. Clin Cancer Res 2003; 9: 3012–20.

Xue F, Willett WC, Rosner BA, Hankinson SE, Michels KB. Cigarette smoking and the incidence of breast cancer. Arch Intern Med 2011; 171: 125–33.

Zendehdel K, Nyrén O, Luo J et al. Risk of gastroesophageal cancer among smokers and users of Scandinavian moist snuff. Int J Cancer 2008; 122: 1095–9.

Åberg F, Pukkala E, Sankila R, Höckerstedt K, Isoniemi H. Risk of malignant neoplasms after liver transplantation: a population-based study. Liver Transpl 2008; 14: 1428–36.

HUR SÖKER JAG INFORMATION OM CANCER PÅ INTERNET?

CANCERFÖREKOMSTEN (INCIDENS, MORTALITET, PREVALENS) I HELA FINLAND ELLER ENLIGT SJUKVÅRDSDISTRIKT

Gå in på Cancerregistrets svenskspråkiga webbplats **www.cancerregistret.fi** och klicka på "*Statistik*". Välj "*Cancerstatistik*". Välj sedan den region och tabell som du är intresserad av. Urvalet tabeller innehåller siffror som beskriver incidensen, mortaliteten och prevalensen i både antal fall och relationstal klassificerade på olika sätt. Siffror i tabellen kan markeras och kopieras till exempel i Excel, där de kan användas till att skapa grafiska demonstrationer. Färdiga grafiska demonstrationer finns tillgängliga i Statistik-delen bakom länken "*Grafik över cancerns utbredning*" (**www.cancer.fi/syoparekisteri/se/statistik/grafik-over-cancerns-utbredning**), men dessa demonstrationer uppdateras inte systematiskt.

CANCERFÖREKOMSTEN PÅ ETT ATYPISKT SÄTT

Cancerregistret kan tabellera cancerfall på flera olika sätt som avviker från standarden. De kan grupperas enligt topografiska subtyper (t.ex. nedre magmunnen), morfologiska särdrag (t.ex. adenocarcinom), spridningsgrad (lokal, spridd till de närmaste lymfknutorna eller spridd till andra delar av kroppen) och metoden som använts vid konstatering av cancer (t.ex. mikroskopi), om det finns ett motiverat behov av detta. Tabelleringsbegäran ska skickas till adressen **kirjaamo@cancer.fi**.

CANCERFÖREKOMSTEN ENLIGT KOMMUNERNA

Cancerförekomsten kan av en särskild motiverad orsak delas upp per kommun, men när det gäller begränsade populationer, ska dock datasekretessen tas i betraktande. Även dessa tabelleringsbegäran skickas till adressen **kirjaamo@cancer.fi**.

Om du vill jämföra cancersituationen i den egna hemtrakten med situationen i andra trakter, görs detta oftast lämpligen med hjälp av kartor. Cancerinformation i form av kartor finns tillgänglig i Statistik-delen på Cancerregistrets hemsida bakom länken "*Grafik över cancerns utbredning*" (bl.a. "*Visualising spatial-temporal variation of cancer incidence*" och "*Small-area based map animations of cancer incidence in the Nordic countries, 1971–2010*").

CANCERFÖREKOMSTEN I FINLAND OCH ÖVRIGA NORDEN I FORM AV TABELLER ELLER GRAFISKA DEMONSTRATIONER

Gå in på Nordiska cancerregistrens (ANCR) hemsida (**www.ancr.nu**) och välj "*NORDCAN – on the Web*". Välj språk genom att klicka på flaggan. Om du är nöjd med grundläggande data (mall på sidan intill), välj cancer och land under "*Faktablad Cancerstatistik*" och klicka på GO. Om du behöver annan typ av tabellering, sker detta behändigt genom länkarna under rubriken "*Online analys*". Grafiska demonstrationer skapas i några sekunder och kan enkelt överföras till en PowerPoint-presentation m.m. Det finns även ett verktyg tillgängligt på NORDCAN som användarna kan utnyttja till att göra prognoser om cancerförekomsten i framtiden.

CANCERFÖREKOMSTEN I ANDRA LÄNDER

Uppskattningar om cancerincidensen och -mortaliteten i hela världen finns i GLOBOCAN 2008 -databanken som upprätthålls av WHO:s Internationella center för cancerforskning (International Agency for Research on Cancer) och finns tillgänglig på **globocan.iarc.fr**. Databanken används på ett liknande sätt som NORDCAN-databasen ovan. Information om cancer i USA finns på **seer.cancer.gov**.

CANCERFÖREKOMSTEN ENLIGT YRKE I FINLAND OCH ÖVRIGA NORDEN

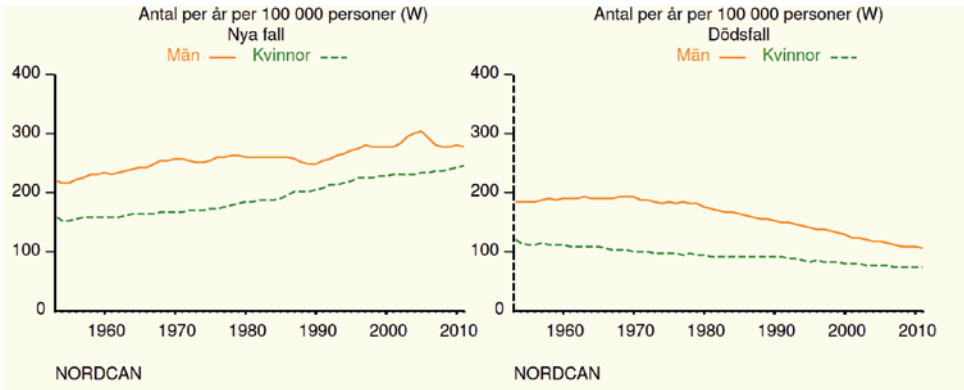
Tack vare den stora samnordiska NOCCA-forskningen (Nordic Occupational Cancer Study) finns det även rikligt med tabellerad data om antal cancerfall och risksiffror (Pukkala et al. 2009). Dessa hittar man genom länkarna på **astra.cancer.fi/NOCCA**. Engelskspråkiga tabeller finns under "*Table downloads (English)*". Uppgifterna kan tabelleras enligt cancertyp (drygt 80 alternativ) eller yrke (54 yrkesklasser). Word-tabellen kan editeras och sorteras som vanligt eller överföras t.ex. till Excel.

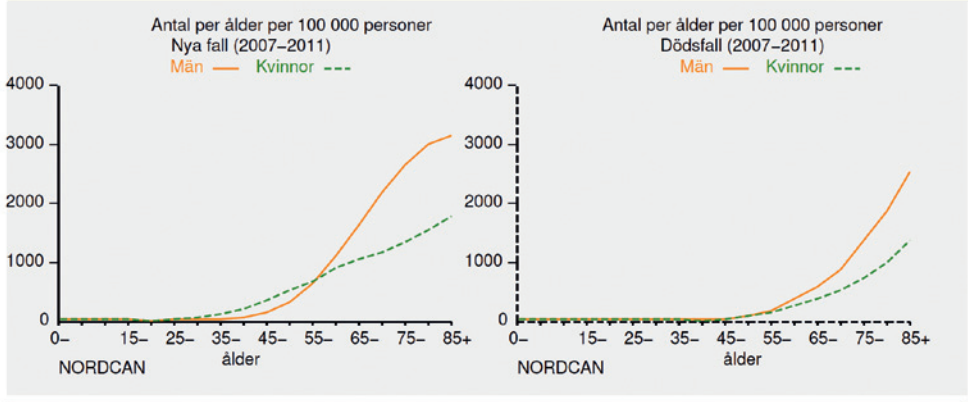
PROGNOSEN HOS CANCERPATIENTER (ÖVERLEVNADSSIFFRORNA)

Cancerregistret beräknar överlevnadssiffror hos cancerpatienter minst vartannat år. Dessa siffror ingår i den tryckta engelskspråkiga årsstatistiken. Elektroniska versioner av statistiken öppnas på **www.syoparekisteri.fi/tilastot/** genom att klicka på de motsvarande ikonerna. Samma information finns tillgänglig på svenska på **www.cancer.fi/syoparekisteri/se/statistik** bakom länken "*Nyaste överlevnadstal*". NORDCAN innehåller även tabeller med överlevnadssiffror hos cancerpatienter i alla nordiska länder.

Faktablad Cancerstatistik
Finland – Samtliga lägen utom icke malignt melanom i huden

	Män	Kvinnor
Antal nya fall per år (medeltal 2007–2011)	13621	13104
Andel av all cancer (%)	95.4	95.4
Andel av all cancer utom hudcancer (icke–melanom) (%)	100.0	100.0
Risk att drabbas innan 75–års ålder (%)	28.0	23.7
Fall per år per 100 000 personer (ålderstandardiserad rat (W))	279.4	241.2
– Estimerad årlig förändringstakt under de senaste 10 åren (%)	–0.7	+0.6
Antal dödsfall per år (medeltal 2007–2011)	5899	5414
Andel av alla dödsfall av cancer (%)	100.0	100.0
Risk att dö i sjukdomen före 75–års ålder (%)	11.2	8.0
Dödsfall per år per 100 000 personer (ålderstandardiserad rat (W))	110.9	76.0
– Estimerad årlig förändringstakt under de senaste 10 åren (%)	–1.4	–0.6
Personer som lever med diagnosen per 31 december 2011 (prevalens)	90513	124544
Antal personer som lever med diagnosen per 100 000 personer	3412	4530
Relativ överlevnad (%) [95% CI] (2004–2008)		
1–års	76 [76–77]	78 [78–79]
5–års	60 [60–61]	63 [63–63]





NORDCAN, Association of the Nordic Cancer Registries – All Rights Reserved.
19.5.2013

Finlands Cancerregister
Statistiskt och epidemiologiskt cancerforskningsinstitut

Lilla Robertsgatan 9, 00130 Helsingfors
Tel. +358 (0)9 135 331
E-post: förnamn.efternamn@cancer.fi
www.cancer.fi/syoparekisteri/se/

Cancerföreningen i Finland

Lilla Robertsgatan 9, 00130 Helsingfors
Tel. +358 (0)9 135 331
E-post: förnamn.efternamn@cancer.fi
www.cancer.fi/se/

Hur allmän är cancer i Finland nu och i framtiden? Hur har cancersjukdomarna förändrats? Vad vet vi om riskfaktorerna för cancer? Hur kan man bäst förebygga cancer? Är det lönsamt att söka efter symtomfria cancerfall i hela befolkningen? Hur klarar cancerpatienterna av sin sjukdom?

Boken baserar sig på ett gediget material som samlats in från hundratals cancerstudier och material som samlats av Finlands cancerregister inom mer än 60 år. Cancer i Finland -böckerna har redan i längre än 30 år gett pålitlig och uppdaterad information om cancer som sjukdom i Finlands förhållanden. Boken passar för alla som är intresserade av cancer samt för yrkesutbildade och studerande inom hälsovården.

Cancerorganisationerna
ALLT OM CANCER

Lilla Robertsgatan 9, 00130 Helsingfors
www.cancer.fi