



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Forskning

2015:23

Rapport från SSM:s vetenskapliga
råd om ultraviolett strålning 2014

SSM perspektiv

Bakgrund

Svenskarnas solvanor är troligtvis den främsta anledningen till att allt fler drabbas av hudcancer. Strålsäkerhetsmyndigheten arbetar för att minska antalet fall av hudcancer som är orsakade av UV-strålning. Ett övergripande mål för vårt UV-arbete är att antalet fall av hudcancer orsakade av UV-strålning inte ska vara fler år 2020 än år 2000. Målet är formulerat inom ramen för Säker strålmiljö, som är ett av Sveriges 16 miljö kvalitetsmål

Syfte

Strålsäkerhetsmyndighetens vetenskapliga råd för UV-frågor har till uppgift att följa den internationella forskningen och att informera om UV-strålningens hälsoeffekter, samt ge anvisningar om förebyggande åtgärder mot uppkomsten av hudcancer. Rådet sammanställer kunskapsläget i en årlig rapport till Strålsäkerhetsmyndigheten.

Resultat

I årets rapport redovisas aktuella tidstrender för hudcancer, att svenskarnas resande till soliga länder ökar, en genomgång av riskfaktorer för hudcancer, samt en uppdatering om vitamin D och cancerrisk.

Rådet har även gjort en genomgång av Australiens solprevention. Australien har den högsta melanomincidensen i världen och malignt melanom är den vanligaste cancerdiagnosen mellan 12-24 års ålder. I Australien har stora samhällsinsatser gjorts under de senaste 30 åren för att förebygga hudcancer, vilket troligtvis har lett till att incidenstrenderna för melanom har minskat för båda könen hos personer under 40 år och bland män mellan 40–59 år.

I rapporten diskuteras även en studie av samhällskostnaderna för hudcancer i Sverige. Denna studie är framtagen av forskare på Linköpings universitet, på initiativ av Strålsäkerhetsmyndigheten. Det är andra gången som Strålsäkerhetsmyndigheten initierar en analys av samhällskostnaderna för hudcancer. Den första rapporten, som även den gjordes av forskarna vid Linköpings universitet, presenterades 2005. Resultatet visar att kostnaderna har ökat sedan 2005.

Behov av ytterligare forskning

Det brunbrända utseendeidealet som fortfarande är rådande i Sverige tros driva den överdrivna exponeringen av UV-strålning. För att vända trenden måste människors exponering minska. Det kräver förändring av människors livsstil och attityder kring exempelvis utseende och solning. För att kunna bryta dessa negativa trender är det mycket viktigt att förbättra strategierna för förebyggande arbete, vilket kan leda till minskad incidens och mortalitet.

Projekt information

Kontaktperson SSM: Roshan Tofghi
Referens: SSM2015-2980



Strål
säkerhets
myndigheten

Swedish Radiation Safety Authority

Författare: SSM:s vetenskapliga råd om ultraviolett strålning

2015:23

Rapport från SSM:s vetenskapliga
råd om ultraviolett strålning 2014

Datum: Juni 2015

Rapportnummer: 2015:23 ISSN: 2000-0456

Tillgänglig på www.stralsakerhetsmyndigheten.se

Denna rapport har tagits fram på uppdrag av Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM. De slutsatser och synpunkter som presenteras i rapporten är författarens/författarnas och överensstämmer inte nödvändigtvis med SSM:s.

Strålsäkerhetsmyndighetens vetenskapliga råd för UV-frågor

Statens strålskyddsinstitut, SSI, utsåg ett vetenskapligt råd för frågor om ultraviolett strålning 2002. I rådet ingår vetenskapliga experter inom områdena onkologi, dermatologi, cancerbiologi, psykologi och meteorologi. Efter en omorganisering av arbetet kring strålsäkerhet så bildades Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM. Myndigheten tog över ansvar och uppgifter från Statens strålskyddsinstitut och Statens kärnkraftinspektion då dessa upphörde sommaren 2008.

Strålsäkerhetsmyndighetens vetenskapliga råd för UV-frågor ger myndigheten råd inom områden som rör sambandet mellan UV-strålning och biologiska effekter, vilket har betydelse för förebyggande av hudcancer. Rådet ger också vägledning inför ställningstaganden i frågor där det krävs en vetenskaplig prövning av olika uppfattningar eller ståndpunkter. Rådet följer den vetenskapliga utvecklingen inom UV-området och hudcancerprevention och sammanställer kunskapsläget i en årlig rapport till Strålsäkerhetsmyndigheten.

Rådet medlemmar under utarbetandet av denna rapport har varit:

Professor Ulrik Ringborg

CancerCentrum Karolinska, Stockholm (ordförande)

Professor Berit Berne

Hudkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Professor Yvonne Brandberg

Institutionen för onkologi-patologi, Karolinska Institutet

Professor Johan Hansson

Radiumhemmet, Karolinska universitetssjukhuset, Solna

Meteorolog Weine Josefsson

SMHI, Norrköping

Professor Bernt Lindelöf

Hudkliniken, Karolinska universitetssjukhuset, Solna

Professor Rune Toftgård

Centrum för Biovetenskaper, Karolinska Institutet

Med. Dr Veronica Höiom

Institutionen för onkologi-patologi, Karolinska Institutet (sekreterare)

Stockholm 2015

Innehåll

Samhällskostnader för hudcancer i Sverige 2011. Ny studie.....	3
Resultat	3
Slutsatser	4
Rekommendation från UV-rådet	4
Referenser.....	5
Svenskarnas resande till soliga länder ökar.....	6
Rekommendation från UV-rådet	6
Referenser.....	7
Epidemiologi avseende hudtumörer – aktuella trender.....	8
Malignt hudmelanom	9
Skivepitelcancer i huden.....	12
Basalcellscancer i huden.....	14
Sammanfattning	15
Rekommendation från UV-rådet	15
Referenser.....	16
Risikfaktorer för hudcancer.	17
Malignt melanom (MM).....	17
Skivepitelcancer (SCC)	18
Basalcellscancer (BCC).....	19
Rekommendation från UV-rådet	21
Referenser.....	21
Solprevention i Australien – har man lyckats?.....	24
Rekommendation från UV-rådet	28
Referenser.....	29
Vitamin D och cancerrisk	30
Rekommendation från rådet	31
Referenser:.....	31

Samhällskostnader för hudcancer i Sverige 2011. Ny studie.

*Bernt Lindelöf, Hudkliniken, Karolinska universitetssjukhuset, Solna
Johan Hansson, Radiumhemmet, Karolinska universitetssjukhuset, Solna*

I en tidigare studie från Linköpings Universitet av Gustav Tinghög och medarbetare beräknades samhällskostnaden för hudcancer 2005 (1). I en nyligen publicerad studie har man följt upp den tidigare studien med samma metodik och beräknat kostnaden för hudcancer 2011 (2).

Studien är en sjukdomskostnadskalkyl (cost of illness) där kostnaderna för hudcancer beräknats med hjälp av ett antal register: Socialstyrelsens nationella patientregister, Sveriges Kommuner och Landstings KPP (Kostnad Per Patient) register, samt KPP registret i Östergötlands Läns Landsting. Beräkningar av kostnader för produktionsbortfall i form av sjukskrivning har baserats på Försäkringskassans diagnosklassificerade urvalsstatistik.

Diagnosgrupperna som inkluderades var malignt melanom (MM), icke melanom hudcancer (skivepitelcancer och basalcellscancer) (NMSC), samt övriga hudcancerrelaterade diagnoser (aktiniska keratoser, skivepitelcancer in situ, melanom in situ samt nevi).

De direkta kostnaderna i form av sjukvårdskostnader har värderats med hjälp av kostnadsschabloner per vårdtillfälle (slutenvård) respektive patient (öppenvård). Även kostnaderna för förskrivna läkemedel så som krämer för behandling av lindrigare former av hudcancer har inkluderats. Däremot finns inte läkemedelskostnaderna för MM med.

De indirekta kostnaderna i form av produktionsbortfall har värderats utifrån humankapital metoden: Ett förlorat produktionsår har antagits motsvara den genomsnittliga bruttoinkomsten plus sociala avgifter år 2011. Detta innebär att värderingen sker utifrån ett antagande om full sysselsättning fram till normal pensionsålder, men som därmed uteblir till följd av hudcancer.

Intangibla kostnader: Har inte inkluderats. De är svåra att beräkna. Exempel på sådana är nedsatt livskvalitet pga. av smärtor och lidande pga. hudcancer och/eller behandlingen.

Slutenvårdskostnaderna är baserade på riksomfattande slutenvårdsstatistik. Eftersom det för öppenvård saknas rikstäckande statistik har uppgifter från Östergötlands Läns Landsting extrapolerats till hela landet. Statistik från en enda privat hudläkare i Östergötland har varit underlag för beräkning av kostnaderna för den privata sektorn.

Resultat

Kostnader för slutenvård:

Under 2011 registrerades totalt 3007 vårdtillfällen gällande hudcancer.

1762 för MM och 1142 för NMSC.

Totalkostnaden för slutenvård uppskattades till 149 miljoner kr (84 miljoner för MM och 61 miljoner för NMSC).

Kostnader för öppenvård:

Under 2011 registrerades 307 120 besök inom öppenvård.

36 % pga. NMSC och 31 % pga. nevi.

Totalkostnaden för öppenvård uppskattades till 823 miljoner kr (314 för NMSC och 209 för nevi)

MM var den diagnos som hade den högsta medelkostnaden per patient: uppskattad till 11495 kr/patient.

Produktionsbortfall:

Sjukskrivning pga. hudcancer svarade för 166,5 förlorade produktionsår och pensionering i förtid svarade för 42,5 förlorade år.

Totalkostnaden för sjukskrivning/pensionering uppskattades till 88 miljoner kr.

566 patienter dog till följd av hudcancer 2011. 164 patienter avled före 65 års ålder och bidrog till produktionsbortfallet. MM var orsaken till 158 av dessa dödsfall. Totalkostnaden för dödsfall uppskattades till 630 miljoner kr.

Slutsatser

Totalkostnaden för hudcancer i Sverige 2011 beräknades till cirka 1,69 miljarder kr. Detta innebär en ökning av 27 % sedan 2005. Efter justering för inflation motsvarar detta en kostnadsökning av 14%.

Öppenvården svarade för nästan 50% av totalkostnaden.

MM var den diagnos som representerade den största samhällskostnaden, 52,6% av totalkostnaden, vilket orsakades till största delen av produktionsbortfall pga. dödsfall.

Det är sannolikt att totala samhällskostnaden för hudcancer är ännu högre än den som artikeln anger. Kostnader för nya läkemedel för behandling av senstadier av MM, vilka börjat införas först 2011 finns inte med. Det är också möjligt att kostnaderna för privatsjukvård av hudcancer, som extrapolerats från en enda hudläkares verksamhet, inte är representativa för Sverige i stort. De potentiella förstadierna till hudcancer som inkluderats är inte definitionsmässigt elakartade.

Artikeln styrker ytterligare att det är viktigt att diagnostisera patienter med högriskmelanom tidigare än nu och ge tidig behandling. Likaså är det viktigt att optimalt utnyttja existerande behandlingar för de svårast sjuka så att tidiga dödsfall kan undvikas. Detta gäller specifikt nya läkemedel med effekt på långtidsöverlevnaden.

Sammanfattningsvis är hudcancer ett ökande folkhälsoproblem vilket visas både i form av ökat antal insjuknade, ökat antal dödsfall och ökade samhällskostnader.

Rekommendation från UV-rådet

Rådet rekommenderar att man går vidare i analyserna och uppgraderar informationen till att inkludera både kostnader och överlevnadseffekter av nya läkemedelsbehandlingar vid avancerat malignt melanom.

Referenser

1. Tinghög G, Carlsson P, Synnerstad I, Rosdahl I. Societal cost of skin cancer in Sweden in 2005. *Acta dermato-venereologica*. 2008;88(5):467-73.
2. Eriksson T, Tinghög G. Societal Cost of Skin Cancer in Sweden in 2011. *Acta dermato-venereologica*. 2014. doi: 10.2340/00015555-1938.

Svenskarnas resande till soliga länder ökar

Berit Berne, Hudkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Förekomsten av malignt melanom och övrig hudcancer ökar kontinuerligt i Sverige. Den viktigaste orsaken är ultraviolett (UV) ljus, både från solen och kosmetiska solarier. För att bryta denna trend måste svenskarnas solvanor förändras.

Svenska folket är soldyrkare, och i två internationella studier har det visats att svenskar solar betydligt mer i syfte att bli bruna jämfört med studiedeltagarna i övriga Europa, USA och Australien (1,2). Svenskar skyddar sig också sämst i solen med brännskador som följd (2).

Rese och turistdatabasen, TDB, (3) är ett oberoende konsultföretag, som sedan 1989 utför löpande marknadsundersökningar av svenskarnas resvanor. Företaget gör cirka 2000 intervjuer per månad under hela året. I Vagabonds resemagasin (4) publicerades i juni 2014 en resebarometer utförd av TDB, där följande framgår:

Under 2013 ökade svenska folkets resande totalt med 8 % jämfört med 2012. Vad gäller resor till soliga länder har antalet resor till Spanien nästan fördubblats på tre år, och landet leder nu ”solreseligan” stort med över 2 miljoner resor under 2013. Ett annat stort resmål är Cypern, och resandet dit ökade med 40 % från 2012 till 2013. Thailand har under många år varit bland svenskarnas mest populära resmål. Under rekordåret 2010 företogs över 440000 resor dit. Åren 2011-2012 skedde en minskning med 25 %, men under 2013 återtog 6 % av det stora tappet. Sammanfattningsvis ses den största ökningen av solresor under senare år till länder runt Medelhavet. Det är vanligt att små barn följer med till soliga resmål. I en svensk studie publicerad 2006 hade 36 % av barn i åldersgruppen ½ - 1½ år varit utomlands på solig ort (5). Det finns anledning att tro att andelen barn som reser utomlands till solen ökar i takt med det ökade resandet. I studien rapporterades också att 20 % av barnen hade bränt sig allvarligt i solen åtminstone en gång.

För att förebygga risk för hudcancer på grund av oförnuftigt solande, vore ett samarbete med resebyråbranschen önskvärt. I Danmark initierades ett sådant samarbete, ”Solferiekampagnen”, 2010 av Kraeftens Bekaempelse (6).

Kampanjen riktas i första hand till familjer med barn under 18 år, och den är mest intensiv inför skollov då familjerna reser mest. En stor del av resandet sker under vinterhalvåret. Information ges i flera steg: hemma före avresan, på flygplatser, under resan och på resmålet. Man har lagt sig vinn om en positiv anda, samtidigt som riskerna framställs tydligt. Projektet bedöms som lyckat, då många resenärer har nåtts av budskapet. Slutlig utvärdering kommer att ske när kampanjen har pågått i 10 år.

Rekommendation från UV-rådet

Rådet rekommenderar SSM att inbjuda svenska resebyråbranschen till ett möte för diskussion och gemensamt utarbetande av lämplig information till resenärer till soliga länder.

Referenser

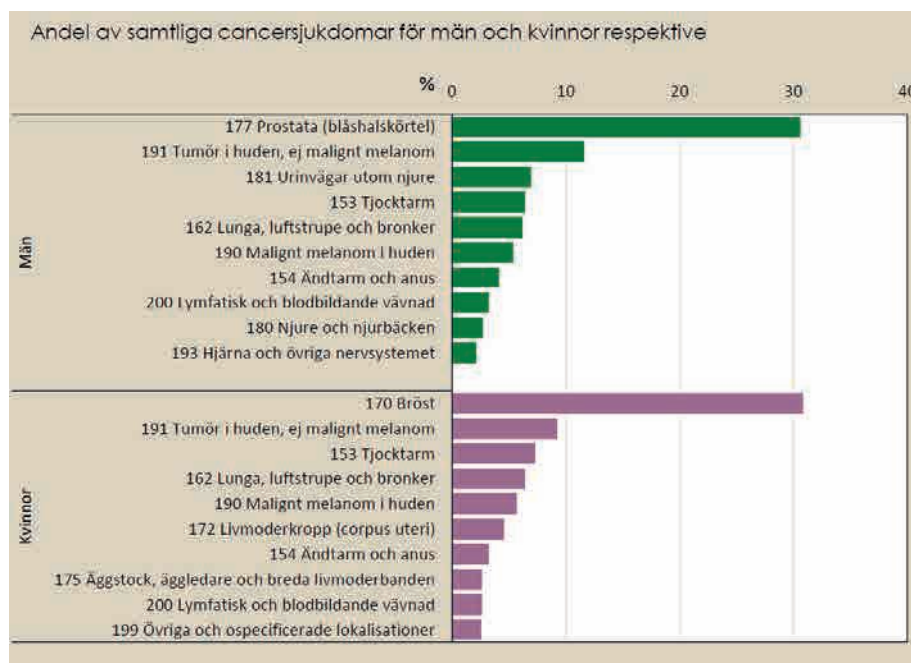
1. Bränström R, Chang YM, Kasparian NA et al. Melanoma risk factors, perceived threat and intentional tanning: an international online survey. *Eur J Cancer Prev* 2010;19:216-26.
2. Bränström R, Kasparian NA, Chang YM et al. Predictors of sun protection behaviours and severe sunburn in an international online study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2010;19:2199-210.
3. www.tdb.se
4. www.vagabond.se/2014-06-03
5. Bränström R, Kristjansson S, Dal H, Rodvall Y. Sun exposure and sunburn among Swedish toddlers. *Eur J Cancer* 2006;42:1441-7.
6. www.cancer.dk/solferiekampagnen

Epidemiologi avseende hudtumörer – aktuella trender

Veronica Höiom, Institutionen för onkologi-patologi, Karolinska Institutet
Johan Hansson, Radiumhemmet, Karolinska universitetssjukhuset, Solna

Hudtumörer är de cancerdiagnoser som ökar snabbast i incidens i den svenska befolkningen. ”Cancerincidens i Sverige” är en rapport som visar på aktuell statistik och ges ut årligen av Socialstyrelsen. I denna rapport kan man se att den genomsnittliga årliga ökningen i incidens, baserat på det senaste årtiondet, ligger på 5,5% för män och 5,2% för kvinnor när det gäller malignt melanom samt 4,9% för män och 6,5% för kvinnor för övrig hudcancer (skivepitelcancer). Ökningen i incidens verkar dessutom accelerera med tiden då den genomsnittliga ökningen per år de senaste 20 åren är 3,8% för melanom (båda könen) samt 4,1% (män) respektive 5,5% (kvinnor) för skivepitelcancer. Under 2013 rapporterades 9659 fall av invasiv hudcancer i cancerregistret (exklusive basalcancer), vilket är 633 tumörer fler än 2012. (1). Hudcancer utgör 16 % av alla cancerfall och är den näst vanligaste cancerformen hos både män och kvinnor (figur 1). Trenden med ökat antal fall av hudcancer verkar därmed fortsätta. Allvarligt är också att denna incidensökning visar indikationer på att vara kopplad till en ökad mortalitet för melanom.

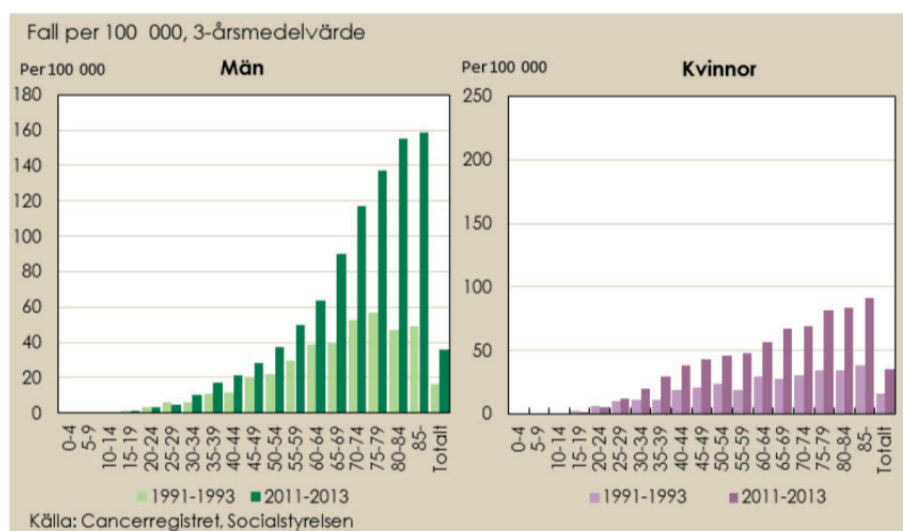
Nedan följer en kort redogörelse för respektive tumörtyp.



Figur 1. De 10 största cancersjukdomarna: De vanligaste cancerformerna hos män och kvinnor. (Källa cancerregistret, från ”Cancer Incidence in Sweden 2013”. Socialstyrelsen 2015)

Malignt hudmelanom

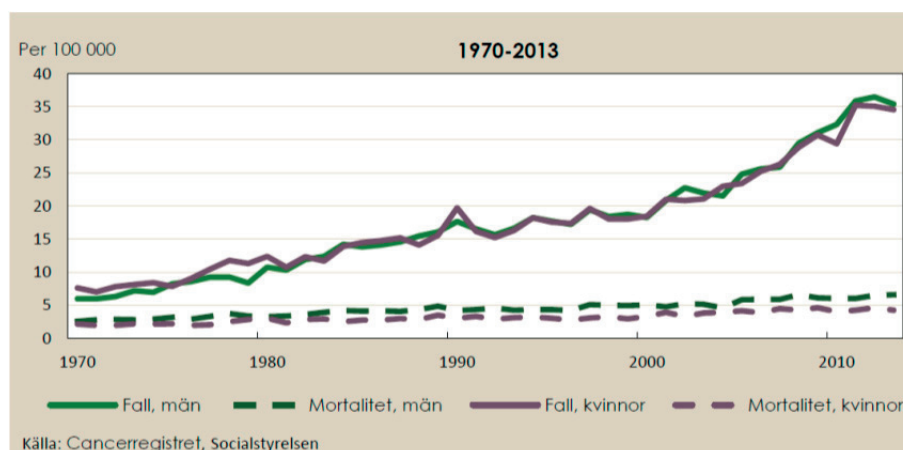
Under 2013 diagnosticerades 3357 maligna hudmelanom i Sverige, varav 1694 i huden på män (1644 individer) och 1663 på kvinnor (1632 individer) (1). Dessutom rapporterades totalt 2672 in situ melanom, varav 1312 på män och 1360 på kvinnor. Hudmelanom utgör 5,7 % av de maligna tumörer som rapporterats till cancerregistret och är därmed den sjätte vanligaste manliga cancerformen (5,5 % av alla tumörer) och den 5:e kvinnliga (5,9 % av alla tumörer) (figur 1). Den kumulativa livstidsrisken upp till 75 år att utveckla hudmelanom är 2,1% för båda könen. Den åldersstandardiserade incidensen per 100 000 invånare är 35,4 för män och 34,6 för kvinnor. Kvinnor har dock en högre åldersspecifik incidens upp till 50 år medan männen har en högre åldersspecifik incidens från 60 år och uppåt. Malignt melanom är bland de vanligaste tumörsjukdomarna hos personer under 50 års ålder både bland kvinnor och män.



Figur 2. Malignt melanom, åldersspecifik incidens, 1991-1993 och 2011-2013: Ålderstandardiserad incidens för invasiva hudmelanom i Sverige under 1991-1993 och 2010-2013 (från "Cancer Incidence in Sweden 2013". Socialstyrelsen 2015)

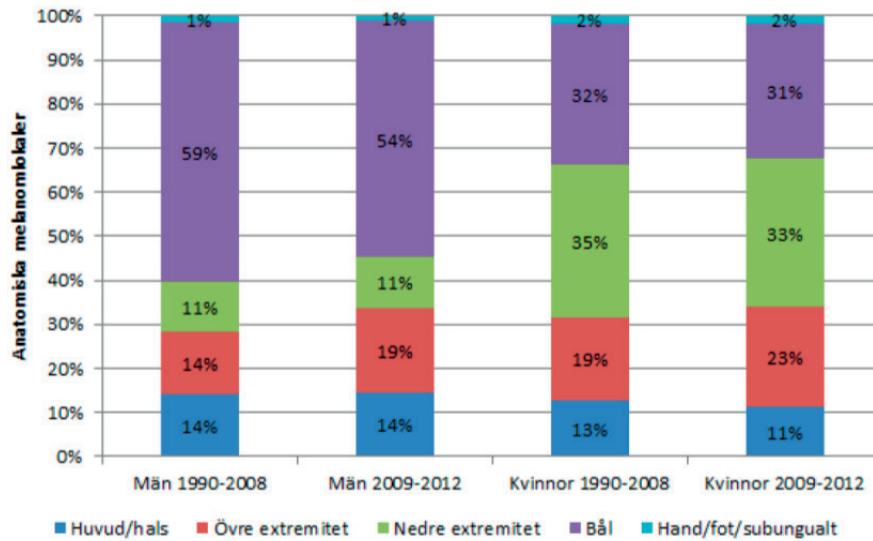
Det finns geografiska skillnader gällande incidens av invasiva hudmelanom i Sverige, med 2,5 till 3 gångers skillnad mellan länet med den högsta respektive lägsta incidensen. Generellt ses de lägsta nivåerna i norra Sverige och de högsta på västkusten och i södra Sverige. Tidigare har högst ålderstandardiserad incidens rapporterats i Hallands län för båda könen. I år återfanns dock den högsta incidensen för män i Kalmar län (47,6 per 100 000 invånare) medan Hallands län fortsatte visa högst incidens för kvinnor (43,0 per 100 000 invånare). För båda könen rapporterades lägst incidens från Norrbotten (19,3 för män respektive 15,2 för kvinnor per 100 000 invånare). Incidensen av hudmelanom varierar också med olika utbildningsnivå. För både män och kvinnor är incidensen högre för gruppen med eftergymnasial utbildning jämfört med den med grundskola som högsta utbildning. För gruppen med eftergymnasial utbildning diagnosticerades 56 män och 50 kvinnor per 100 000 invånare med ett invasivt melanom jämfört med 34 män och 34 kvinnor per 100 000 invånare med grundskola som högsta utbildning.

Incidensen av hudmelanom i den svenska befolkningen har ökat dramatiskt ända sedan det Svenska Cancerregistret började sammanställa statistik (figur 3). Under den senare delen av 1990-talet förelåg en stabilisering av incidensen, men hudmelanom ökar återigen snabbt bland både män och kvinnor. Under de senaste 20 åren har incidensen ökat med 3,8% per år för båda könen. Ökningstakten har tilltagit och enbart under det senaste årtiondet har antalet nya fall av melanom ökat med 5,5% per år för män och 5,2% per år för kvinnor. Malignt hudmelanom är därmed den tumördiagnos som, efter skivepitelcancer i huden hos kvinnor, visat den snabbaste relativa incidensökningen under denna tidsperiod.



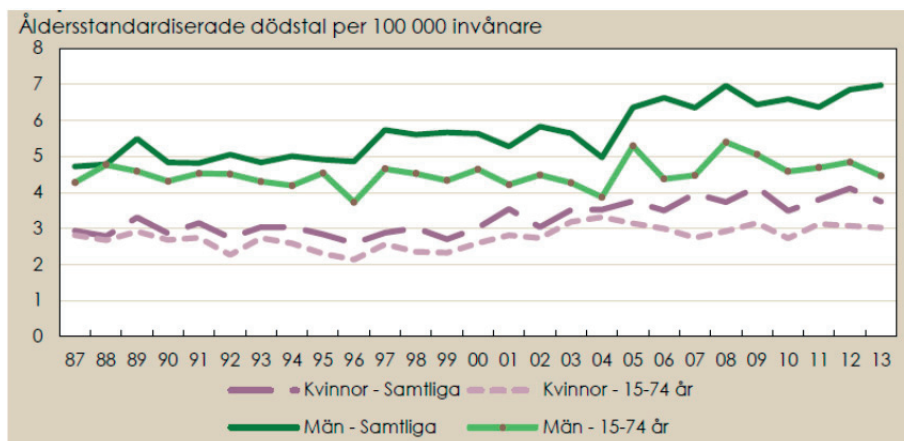
Figur 3. Malignt melanom, incidens och mortalitet: Incidens och mortalitet för invasiva hudmelanom i Sverige mellan 1970 och 2013 (från "Cancer Incidence in Sweden 2013". Socialstyrelsen 2015)

I den Nationella kvalitetsrapporten för melanom (2) presenteras fördelningen av melanomtumörer, både för kön och placering på kroppen, under perioden 1990 och 2012 i Sverige relaterad till olika faktorer. När det gäller histogenetisk typ, vilket är tumörens mikroskopiska utseende och växtsätt, ser man en liknande fördelning hos både män och kvinnor. Vanligast är melanom av superficiellt spridande melanom (SSM-typ), som karakteriseras av ytlig tillväxt i överhuden. Vid jämförelse mellan tidsperioderna 1990-2008 och 2009-2012 ökar SSM-tumörerna svagt (från 57 till 61% för män respektive 60 till 64% för kvinnor). Samtidigt minskar de nodulära melanomen (NM) som ofta har en snabb tillväxt, svagt (från 22% till 18% för män respektive 17% till 15% för kvinnor). För övriga histogenetiska typer, såsom lentigo maligna melanom (LMM) och akrala melanom (ALM), ligger nivåerna relativt konstant. Det är vanligast med tumörer på bålen hos män medan tumörer på de nedre extremiteterna är vanligast hos kvinnorna. Den största ökningen för båda könen från perioden 1990-2008 till 2009-2012 är tumörer på de övre extremiteterna (figur 4).



Figur 4. Fördelning av melanomlokaler i Sverige per kön, 1990-2012. Från Hudmelanom. Nationell kvalitetsrapport för diagnosår 2009-2012, Nationella hudmelanomregistret (2)

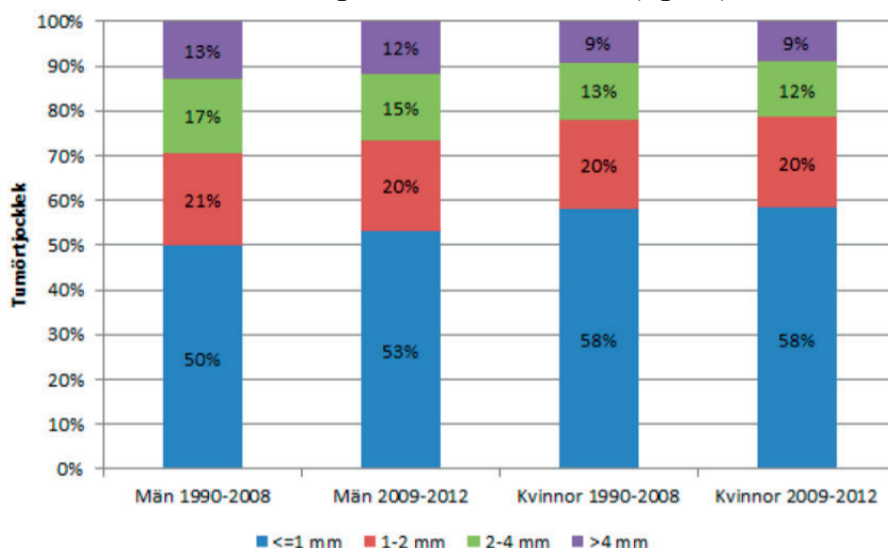
Det finns en svagt ökande trend av dödligheten i hudmelanom i Sverige, vilken funnits under flera decennier (figur 5). Under 2013 låg nivån på 7,0 dödsfall bland män per 100 000 invånare och 3,7 bland kvinnor per 100 000 (3). Detta kan jämföras med åren 1995-1999 då dödstalen var i snitt 5,4 för män respektive 2,8 för kvinnor per 100 000 invånare. Under 2013 avled 315 män respektive 205 kvinnor till följd av sin melanomsjukdom, vilket är något fler män och något färre kvinnor än under 2012. Malignt melanom orsakar därmed 90% av dödligheten vid hudcancer. Melanompatienters insjuknandeålder har enligt rapporten från det nationella kvalitetsregistret ökat och äldre melanompatienter tenderar att ha en sämre överlevnad (2).



Figur 5. Dödlighet i malignt melanom (C43) 1987-2013, kvinnor respektive män totalt samt åldrarna 15-74 år: Åldersstandardiserad dödlighet i malignt melanom 1987-2013 (dödstal per 100 000), samtliga kvinnor, samtliga män samt åldern 15-74 år. (från Dödsorsaker 2013. Socialstyrelsen 2015).

Malignt melanom är en inte helt ovanlig dödsorsak hos yngre och medelålders personer. I åldersgruppen 15-44 år står melanom för 7,0% av alla tumörassocierade dödsfall, medan motsvarande siffra bland äldre åldersgrup-

per var 3,5% (45-64 år), 2,2% (65-74 år) samt 1,9% (75 år och äldre). Denna ökning av dödligheten över tid anses inte bara orsakas av en ökning av tunna melanom med god prognos (T1 tumörer med tumörtjocklek upp till och med 1,0 mm) (2) utan även av mer avancerade melanom (T2-4 tumörer med tumörtjocklek överstigande 1,0 mm). I den nationella kvalitetsrapporten (2) kan man se att fördelningen av tumörtjocklek är likande mellan 1990 och 2012, men med en viss ökning av andelen T1 tumörer (figur 6).



Figur 6. Fördelning av tumörtjocklek i fördelat på kön och diagnosår 2009-2012. Från Hudmelanom. Nationell kvalitetsrapport för diagnosår 2009-2012. Nationella hudmelanomregistret (2)

Andelen tumörer med ulceration (sår på ytan av tumören), en ogynnsam prognostisk markör, var högre under perioden 2000-2008 (11%) än under 1990-1999 (8%). För att motverka den ökade dödligheten i melanom är det av stor vikt att nya läkemedelsbehandlingar som visat sig kunna öka överlevnaden vid metastaserande melanom, såsom anti-CTLA-4 antikroppar (4) och MAPK-hämmare (5), används inom sjukvården.

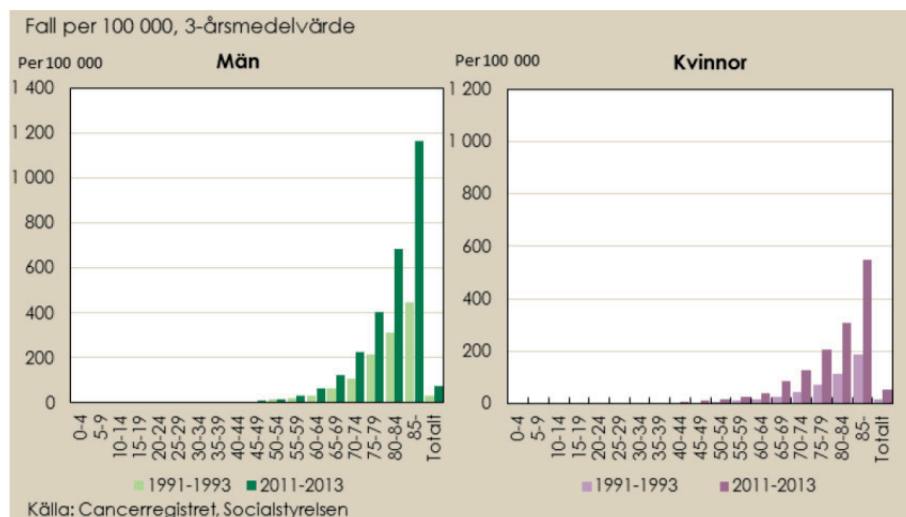
Skivepitelcancer i huden

År 2013 rapporterades 6302 fall av invasiv skivepitelcancer i huden, varav 3597 bland män (3202 individer) och 2705 hos kvinnor (2423 individer) (1). Detta gör skivepitelcancer i huden till den näst vanligaste cancerformen hos både män (11,7 % av alla tumörer) och kvinnor (9,5 % av alla tumörer) i den svenska befolkningen. Invasiv skivepitelcancer utgör därmed 10,7 % av alla tumörer registrerade i cancerregistret under 2013. Dessutom rapporterades 8234 in situ tumörer (förstadier) under 2013, varav 3777 hos män och 4457 hos kvinnor.

Den kumulativa livstidsrisken upp till 75 år att utveckla en skivepitelcancer ligger på 2,4% för män och 1,6% för kvinnor. Som tidigare redovisats för hudmelanom finns även för invasiv skivepitelcancer stora geografiska skillnader i incidens, med 5- 6 gånger så stor skillnad mellan den högsta och lägsta ålderstandardiserade incidensen. Högst ålderstandardiserad incidens hos både män och kvinnor rapporterades, liksom tidigare år, från Halland (161,3 respektive 110,2 per 100 000 invånare). Lägst incidens rapporterades

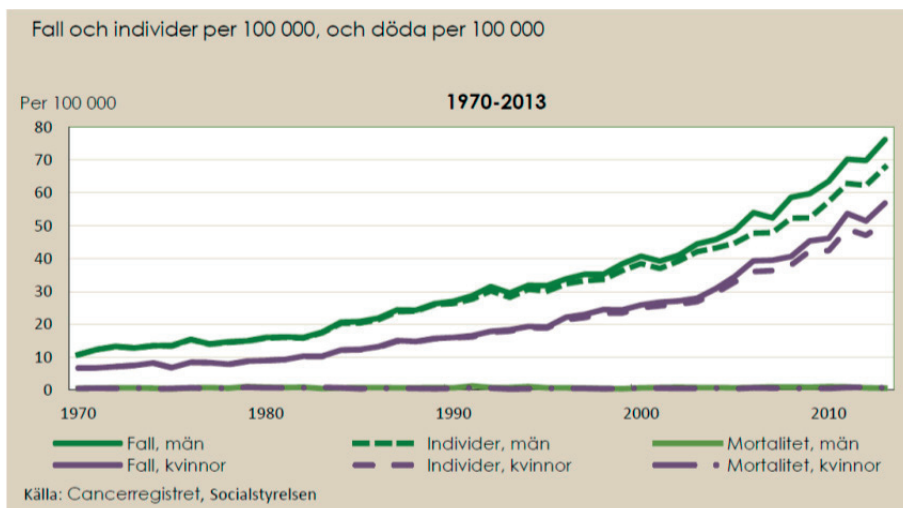
från Västernorrland för män och från Dalarna för kvinnor (33,5 respektive 18,7 per 100 000 invånare).

För invasiv skivepitelcancer är den åldersstandardiserade incidensen betydligt högre för män (76,2/100 000) jämfört med kvinnor (56,9/100 000), även om skillnaderna verkar minska med tiden. De största incidensskillnaderna mellan könen ses över 70 års ålder (figur 7).



Figur 7. Hudcancer, åldersspecifik incidens, 1991-1993 och 2011-2013: Åldersstandardiserad incidens för skivepitelcancer i huden i Sverige under 1991-1993 och 2011-2013. (från "Cancer Incidence in Sweden 2013". Socialstyrelsen 2015)

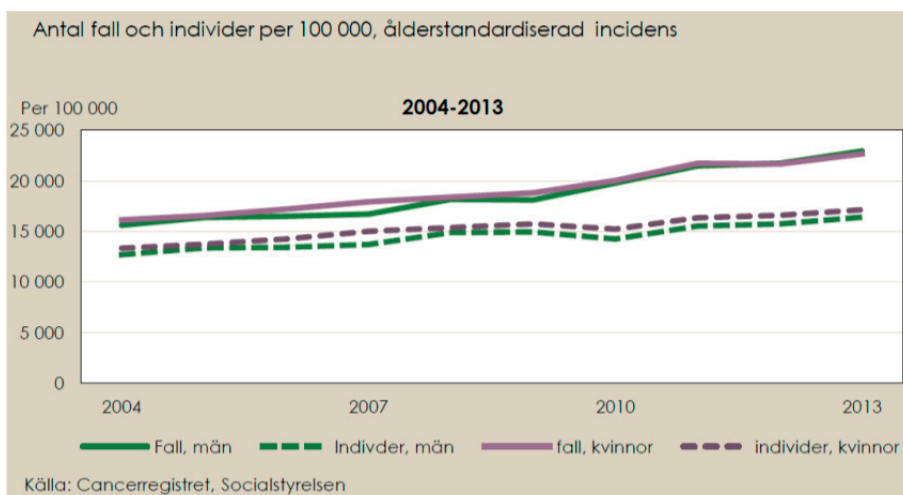
Skivepitelcancer är den tumörform som ökar snabbast i incidens i den svenska befolkningen (figur 8). Mellan perioderna 1991-1993 och 2011-2013 har incidensen ökat dramatiskt. Under de senaste 20 åren har den årliga ökningen i incidens legat i genomsnitt på 4,1% för män och 5,5% för kvinnor. Den senaste 10 års-perioden har visat på en årlig incidensökning, med 4,9 % hos män och 6,5 % hos kvinnor. För män över 85 år ses en incidensökning på 160% (från 448 till 1166 män per 100 000 invånare) och för kvinnor nästan 190% (från 190 till 549 kvinnor per 100 000 invånare) (1). Skivepitelcancer är mer åldersberoende än andra cancerformer, och uppvisar högst incidens hos både män och kvinnor över 85 år. Då den svenska befolkningen blir allt äldre kommer en fortsatt ökning av skivepitelcancer hos äldre troligtvis innebära ett växande folkhälsoproblem i Sverige. Dödligheten vid denna form av hudcancer är låg, och ligger på 0,7 respektive 0,5 dödsfall per 100 000 invånare för män respektive kvinnor.



Figur 8. Hudcancer, incidens och mortalitet: Incidens för skivepitelcancer i Sverige mellan 1970 och 2013. (från "Cancer Incidence in Sweden 2013". Socialstyrelsen 2015)

Basalcellscancer i huden

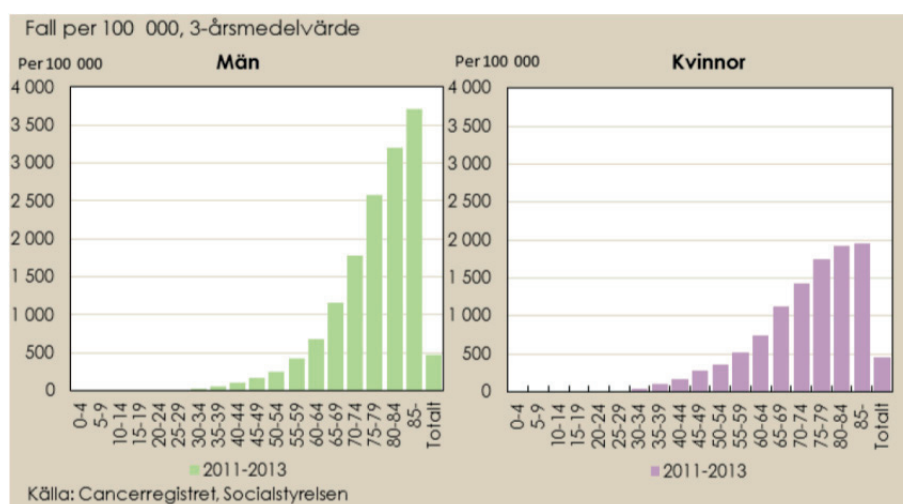
Sedan 2004 har Socialstyrelsen ett register för basalcellscancer (BCC) kopplat till cancerregistret. BCC, som är den vanligaste typen av hudcancer, är i regel en godartad tumörsjukdom, som saknar förmåga att metastasera. Först år 2003 började man registrera BCC i cancerregistret (som i huvudsak har varit inriktat på att samla uppgifter om invasiva tumörer). Då infördes lagen om rapporteringsskyldighet (SOFS, 2003:13) och därefter har alla landets patologi- och cytologiavdelningar rapporterat nya fall av basalcellscancer till registret.



Figur 10. Basalcellscancer, antal fall och individer: Antal fall av BCC i Sverige mellan 2004 och 2013, (från "Cancer Incidence in Sweden 2013". Socialstyrelsen 2015)

Antalet fall som rapporteras till cancerregistret visar en kontinuerlig ökning (figur 9). År 2004 inrapporterades 31 770 BCC. Under 2013 hade antalet

BCC-fall ökat till 45 590. Det anses dessutom finnas ett stort mörkertal av BCC-fall, då rapporteringen enbart sker från patologavdelningar och ett okänt antal BCC behandlas utan att prov sändes till patolog. Risken för att under livet drabbas av basalcellscancer är cirka 7,4%. Sjukdomen förekommer främst hos äldre och är relativt sällsynt före 50 års ålder. Totalt drabbas ungefär lika många kvinnor som män, även om incidensen är högre hos män vid högre åldrar (figur 10). Eftersom andelen äldre i befolkningen ökar kommer sannolikt även antalet fall av basalcellscancer att öka i framtiden.



Figur 10. Basalcellscancer, åldersspecifik incidens, 2011-2013: Åldersspecifik incidens för BCC i Sverige mellan 2011 och 2013. (från "Cancer Incidence in Sweden 2013". Socialstyrelsen 2015)

Sammanfattning

Aktuella data visar att samtliga typer av hudcancer ökar i incidens i den svenska befolkningen. De registerdata som finns visar också att ökningen accelererat under de senaste decennierna. Basalcellscancer, som är den vanligaste formen av hudcancer, visar också en snabb incidensökning under de senaste åren då statistik finns tillgänglig. Malignt hudmelanom drabbar i högre utsträckning än andra hudtumörer yngre individer. Speciellt oroväckande är att ökningen av denna tumör följs av en ökad dödlighet. För att bryta den negativa utvecklingen krävs preventiva insatser och fortsatta analyser av incidenstrender. Med hjälp av det Nationella kvalitetsregistret för hudmelanom genomförs noggranna analyser av incidenstrender i Sverige med hänsyn till bland annat histopatologiska och prognostiska parametrar.

Rekommendation från UV-rådet

Strålsäkerhetsmyndigheten bör fortsätta att följa utvecklingen av samtliga former av hudtumörer och verka för preventionsåtgärder som påverkar både incidens och mortalitet. Rådet rekommenderar ökade insatser inom både primär och sekundär prevention. Myndigheten bör uppmärksamma sjukvårdsansvariga på det ökande problemet och behovet av ökade preventionsinsatser.

Referenser

1. Cancer incidence in Sweden 2013= Cancerförekomst i Sverige 2013. Board of Health and Welfare, 2015.
2. Hudmelanom. Nationell kvalitetsrapport för diagnosår 1990 –2012. Från nationella hudmelanomregistret 2013.
3. Dödsorsaker 2013. Causes of death 2013. Board of Health and Welfare, 2014.
4. Hodi FS, O'Day SJ, McDermott DF, et al. Improved survival with ipilimumab in patients with metastatic melanoma. *N Engl J Med*, 363: 711-723.
5. Chapman PB, Hauschild A, Robert C, et al. Improved survival with vemurafenib in melanoma with BRAF V600E mutation. *N Engl J Med*, 364: 2507-2516.

Riskfaktorer för hudcancer.

Bernt Lindelöf, Hudkliniken, Karolinska universitetssjukhuset, Solna

Det finns en mängd riskfaktorer för hudcancer som interagerar med varandra (1-16). Hur stor betydelse varje enskild riskfaktor har på individnivå är svårt att utvärdera. Förutom många individrelaterade riskfaktorer finns betydelsefulla miljöfaktorer, den viktigaste är solexponering. Riskfaktorerna kan ytterligare styrkegraderas beroende på graden av evidens som finns för varje riskfaktor i form av antal studier, studiernas kvalitet och storleken på risken. Det förekommer också i litteraturen spekulativa riskfaktorer som utelämnas i denna sammanfattning. Många av miljöfaktorerna går att undvika till skillnad mot många av individfaktorerna. I en finsk tvillingstudie av hudcancer konstaterades att miljöfaktorer var viktigare än genetiska (17). Man kan också notera att det finns faktorer som minskar risken för hudcancer t.ex. retinoider (analoger av vitamin A).

Tabell 1 är ett försök att kortfattat sammanfatta riskfaktorerna för malignt melanom (MM), skivepitelcancer (SCC) och basalcellscancer (BCC) uppdelade på miljöfaktorer och individfaktorer samt ger en gradering av styrkan av dessa riskfaktorer. Inom varje styrkeram presenteras evidensgraden så att störst riskfaktor står först. Individer med starka riskfaktorer har minst 3-5 gånger ökad risk jämfört med normalbefolkningen. Några av de listade riskfaktorerna kommenteras nedan.

Malignt melanom (MM)

Av alla MM uppstår ca 95% i huden. Övriga lokaler är ögon, slemhinnor, mage-tarm och hjärnhinnor. Till skillnad mot övrig hudcancer drabbas även yngre vuxna i viss utsträckning samt barn i sällsynta fall.

A) Miljöfaktorer

Strålning: UV strålningens betydelse för utvecklingen av MM är mycket väldokumenterad och det råder idag konsensus om att UV-strålningen från solen är den viktigaste miljöfaktorn (2). Den är dock komplex till sin natur. Intensiv, intermittent solexponering i ungdomen som orsakar solbrännor är den starkaste riskfaktorn. Risken ökar ju närmare ekvatorn man bor och risken är högre för vita än färgade befolkningar. För ovanligare typer av MM, lentigo maligna melanom, anses kronisk solexposition vara den viktigaste riskfaktorn och för akrolentiginösa melanom (MM i handflator och fotsulor) anses solexpositionen vara utan betydelse.

Solarieanvändning är klassificerad av WHO:s cancerforskningsinstitut IARC som orsak till MM och kan vara speciellt farlig för barn (16, 18). Det är välkänt att latensperioden mellan UV-expositionen och MM är lång. Detta innebär att den slutgiltiga risken för MM hos solarieanvändare ännu inte kan beräknas med säkerhet. I en nyligen publicerad fall-kontroll studie var riskökningen för MM fyra gånger större för personer som solade solarium jämfört med kontroller (19).

Den proportionella kroppsdistributionen av MM i Sverige har förändrats genom åren. Från 1960 till 2004 minskade den procentuella andelen MM på huvudet till skillnad mot andelen melanom på bålen som ökade. Detta stämmer väl med individernas attityder och samhällets trender som orsakat ökad solexponering (20).

PUVA (psoralen + UVA, en medicinsk ljusbehandling) är en förhållandevis svag riskfaktor för MM jämfört med risken för SCC som är kraftigt förhöjd (21).

Röntgenstrålning i form av strålterapi eller upprepade datortomografier av hjärnan före 20 års ålder är svaga riskfaktorer.

De ökade risker för MM som ses hos flygpersonal är troligen orsakade av personernas solande och sol-känsliga hudtyper snarare än kosmisk strålning (22).

B) Individfaktorer

Hudtyp och antal samt typ av nevi (vanliga födelsemärken) är de största individuella riskfaktorerna för MM.

Solkänsliga hudtyper dvs hudtyp I och II, röd/röd-blont hår och blå/grön ögonfärg innebär ökade risker för MM (3).

Nevi: Risken för MM är direkt korrelerad till antal och typ av nevi. Individer med många nevi har ökad risk för MM (1). Dysplastiska nevi (DN) och extra stora kongenitala (medfödda) nevi innebär ytterligare förhöjda risker för MM. En stor del av MM utgår från ett tidigare nevus. Nevi förekommer oftast på bålen vilket också gäller för MM.

Övervikt är en svag riskfaktor för MM. Möjliga förklaringar kan vara att en större hudyta exponeras eller avvikande hormonprofiler.

Goda socioekonomiska förhållanden innebär ökade risker för MM men också minskad dödlighet hos dessa personer (23).

Skivepitelcancer (SCC)

SCC är den näst vanligaste hudcancer som främst drabbar äldre och är den form av hudcancer som är vanligast hos mörkhyade personer. Män är mer drabbade än kvinnor

A) Miljöfaktorer

Strålning: Kronisk solexponering är den vanligaste orsaken till SCC och ca 95% av tumörerna uppstår i solexponerad hud. I de flesta fall är den primära riskfaktorn för SCC den kumulativa solexponering individen erhållit under sin livstid (24). Eftersom styrkan av solexponeringen beror på latitud ser man en ökning av risken för SCC på sydligare breddgrader.

Medicinsk ljusbehandling med UV predisponerar för SCC. Speciellt PUVA, en behandling som används mot psoriasis, är kraftigt fototoxisk. Patienter som erhållit många PUVA-behandlingar hade en över 30 gånger ökad risk för att få SCC (25). Frekvent användning av solarier är en riskfaktor men svagare än medicinsk ljusbehandling. Latensperioden för utveckling av SCC är längre än för MM.

Joniserande strålning, röntgenstrålning, är en mindre vanlig orsak till SCC som kan utvecklas efter en lång latensperiod. Den anses vara en riskfaktor för speciella yrkesgrupper, t.ex. röntgenpersonal och för patienter som har fått strålbehandling av medicinska skäl ofta för lång tid sedan.

Kemikalier: Redan på 1800-talet noterades att arbetare som exponerats för sot, tjära och mineraloljor hade en hög incidens av SCC. Arsenik är en annan känd carcinogen för SCC som till skillnad mot yrkesexposition ofta användes i tablettform för att medicinskt behandla t.ex. astma och psoriasis under 1900-talets första hälft. I andra delar av världen kan grundvattnet innehålla arsenik, t.ex. i vissa områden i Indien.

Virus: Humant papillom virus (HPV) är en väl dokumenterad carcinogen, speciellt för livmoderhalscancer cancer. Koppling till SCC i huden är inte lika klar men många indicier finns (26).

B) Individfaktorer

Pigmenteringsförmåga: Hur individen tål sol är den viktigaste individuella riskfaktorn för SCC. Ljus hy, blå/grå ögonfärg, blond eller rött hår (27) samt albinism är välkända markörer för nedsatt pigmenteringsförmåga.

Immunsuppression: UV exposition orsakar en sänkning av immunfunktionen i huden förutom DNA-skador. Om en individ erhåller läkemedel som orsakar sänkning av immunförsvaret, vilket är nödvändigt för organtransplanterade patienter, innebär det stora risker. Dessa patienter har en ökad risk för flera cancersjukdomar med den högsta risken för SCC, i storleksordningen 100 gånger ökad risk.

Ärftlighet: Gener som bestämmer individens känslighet för SCC är av två typer. Dels finns multipla låg-penetrerande gener som finns i hela populationen och dels sällsynta hög-penetrerande gener vid cancer-disponerande syndrom som t.ex. Xeroderma pigmentosum (XP). Om en individ tidigare har haft en hudcancer innebär det en ökad risk för SCC, troligen främst på genetisk bas, men faktorer som tidigare solexponering och sänkning av immunförsvaret har betydelse.

Basalcellscancer (BCC)

BCC är den vanligaste cancerformen och även om den är den minst elakar-tade hudcancerformen orsakar den stort lidande för patienter och stora kostnader för sjukvården. I t.ex. USA utvecklar mer än en miljon människor BCC årligen och är där den 5:e dyraste cancerformen vad gäller behandling (28).

A) Miljöfaktorer

Strålning: UV-ljus från solen eller artificiell ljuskälla t.ex. medicinsk ljusbehandling är en riskfaktor som är väldokumenterad och anses vara den viktigaste riskfaktorn (12). Studier har visat ett samband mellan BCC och markörer för kroniska solskador t.ex aktiniska keratoser (9). Upp till 90% av alla BCC uppstår på solexponerad hud. BCC drabbar främst huden i huvud/halsområdet men 25 % är lokaliserade till bålarna som är mer intermittent utsatt för solexposition. Detta talar för att både kronisk och intermittent UV-exposition har betydelse. Utomhusarbete innebär en signifikant högre risk för BCC än inomhusarbete (8). Upprepad solarieanvändning anses vara en bidragande riskfaktor. Användningen av solskyddskrämer har inte klart visat någon reduktion av antalet BCC i randomiserade, kontrollerade studier.

B) Individfaktorer

Pigmenteringsförmågan: Hur individen tål solstrålning är den viktigaste individuella riskfaktorn för BCC (10, 13). Hudtyp 1, dvs. ljusa personer med rött/blont hår som aldrig blir bruna men alltid bränner sig i solen, har störst risk. Även blå ögonfärg och fräknar i vuxen ålder är faktorer som relaterar till solkänsliga hudtyper.

Tabell 1. Riskfaktorer för hudcancer.

	Malignt melanom	Skivepitelcancer	Basalcellscancer	
Miljö	UV:Intermittent (kronisk) Fototerapi: PUVA Solarier	UV: Kronisk Fototerapi: PUVA, UVB Röntgenstrålning Kemikalier: Arsenik, stenkoltjära, oljor Virus: HPV	UV: Kronisk/ intermittent Fototerapi: PUVA, UVB Röntgenstrålning Kemikalier: Arsenik	Starka
	Röntgenstrålning Latitud och höjd över havet Fototerapi: UVB	Solarier	Solarier Kemikalier: asfalt, tjära sot, oljor, lösningsmedel	Måttliga
	Kemikalier: Pesticider			Oklara
Individ	Tidigare MM, BCC Ärftlighet: XP, hög risk gener Många nevi, många DN, stora kongenitala nevi Solvanor	Hudtyp: Ljus, röd/blont hår Solvanor Tidigare hudcancer Ärftlighet: XP Immunosuppression Rökning	Hudtyp: Ljus, röd/blont hår Solvanor Tidigare hudcancer Ärftlighet : Gorlins syndrom, XP Immunosuppression Fräknar som vuxen	Starka
	Hudtyp: Ljus, röd/blont hår Immunosuppression Brunt hår Goda socioekonomiska förhållanden Högt BMI	Kön: Man Ögonfärg: blå/grå Fräknar Rökning Kronisk inflammation och sår	Ögonfärg: Blå/grå Fräknar som barn Goda socioekonomiska förhållanden	Måttliga
	Hormoner Parkinsons sjukdom Atopiskt eksem Systemisk mastocytos Graviditet Vitamin A och E.	Vårtor Brännskador HIV	Många nevi Rökning	Oklara

Förkortningar: PUV=Psolaren+UVA, HPV= humant papillomavirus, MM= Malignt Melanom, BCC= Basalcellscancer, XP= Xeroderma Pigmentosum, DN= Dysplastiska nevi, HIV= humant immunbristvirus

Ärftlighet: Individens förmåga att reparera UV-inducerade DNA-skador liksom immunsystemets funktion är avgörande för risken för BCC. Vid t.ex. ärftliga sjukdomar som Gorlins syndrom, där patienterna har en mutation i en tumorsuppressorgenen, uppstår stora mängder BCC (upp till tusentals), ibland redan i unga år. Immunosuppression: Den immundämpande medicinering som organtransplanterade patienter fordrar hela livet innebär en ca åtta gånger ökad risk för BCC.

Rekommendation från UV-rådet

Ovanstående riskfaktorer bör systematiskt analyseras, framförallt de starka. Vilka är påverkbara och användbara för primär eller sekundär prevention? Analysen bör ligga till grund för framtida insatser.

Referenser

1. Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Abeni D, Boyle P, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: I. Common and atypical naevi. *European journal of cancer*. 2005;41(1):28-44.
2. Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Picconi O, Boyle P, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: II. Sun exposure. *European journal of cancer*. 2005;41(1):45-60.
3. Gandini S, Sera F, Cattaruzza MS, Pasquini P, Zanetti R, Masini C, et al. Meta-analysis of risk factors for cutaneous melanoma: III. Family history, actinic damage and phenotypic factors. *European journal of cancer*. 2005;41(14):2040-59.
4. Fortes C, de Vries E. Nonsolar occupational risk factors for cutaneous melanoma. *International journal of dermatology*. 2008;47(4):319-28.
5. Bataille V, de Vries E. Melanoma--Part 1: epidemiology, risk factors, and prevention. *Bmj*. 2008;337:a2249.
6. Markovic SN, Erickson LA, Rao RD, Weenig RH, Pockaj BA, Bardia A, et al. Malignant melanoma in the 21st century, part 1: epidemiology, risk factors, screening, prevention, and diagnosis. *Mayo Clinic proceedings*. 2007;82(3):364-80.
7. Flohil SC, van der Leest RJ, Arends LR, de Vries E, Nijsten T. Risk of subsequent cutaneous malignancy in patients with prior keratinocyte carcinoma: a systematic review and meta-analysis. *European journal of cancer*. 2013;49(10):2365-75.
8. Bauer A, Diepgen TL, Schmitt J. Is occupational solar ultraviolet irradiation a relevant risk factor for basal cell carcinoma? A systematic review and meta-analysis of the epidemiological literature. *The British journal of dermatology*. 2011;165(3):612-25.
9. Khalesi M, Whiteman DC, Doi SA, Clark J, Kimlin MG, Neale RE. Cutaneous markers of photo-damage and risk of Basal cell carcinoma of the skin: a meta-analysis. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention : a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*. 2013;22(9):1483-9.
10. Khalesi M, Whiteman DC, Tran B, Kimlin MG, Olsen CM, Neale RE. A meta-analysis of pigmentary characteristics, sun sensitivity, freckling and melanocytic nevi and risk of basal cell carcinoma of the skin. *Cancer epidemiology*. 2013;37(5):534-43.
11. Kennedy C, Bajdik CD, Willemze R, Bouwes Bavinck JN. Chemical exposures other than arsenic are probably not important risk factors for squamous cell carcinoma, basal cell carcinoma and malignant melanoma of the skin. *The British journal of dermatology*. 2005;152(1):194-7.

12. Zak-Prelich M, Narbutt J, Sysa-Jedrzejowska A. Environmental risk factors predisposing to the development of basal cell carcinoma. *Dermatologic surgery* : official publication for American Society for Dermatologic Surgery [et al]. 2004;30(2 Pt 2):248-52.
13. Kiiski V, de Vries E, Flohil SC, Bijl MJ, Hofman A, Stricker BH, et al. Risk factors for single and multiple basal cell carcinomas. *Archives of dermatology*. 2010;146(8):848-55.
14. Kyrgidis A, Tzellos TG, Vahtsevanos K, Triaridis S. New concepts for basal cell carcinoma. Demographic, clinical, histological risk factors, and biomarkers. A systematic review of evidence regarding risk for tumor development, susceptibility for second primary and recurrence. *The Journal of surgical research*. 2010;159(1):545-56.
15. Xiong MY, Rizzo AE, Cohen TS, Dyer RK, Korgavkar K, Bingham SF, et al. Predictors of squamous cell carcinoma in high-risk patients in the VATTC trial. *The Journal of investigative dermatology*. 2013;133(6):1521-32.
16. Hery C, Tryggvadottir L, Sigurdsson T, Olafsdottir E, Sigurgeirsson B, Jonasson JG, et al. A melanoma epidemic in Iceland: possible influence of sunbed use. *American journal of epidemiology*. 2010;172(7):762-7.
17. Milan T, Verkasalo PK, Kaprio J, Koskenvuo M, Pukkala E. Malignant skin cancers in the Finnish Twin Cohort: a population-based study, 1976-97. *The British journal of dermatology*. 2002;147(3):509-12.
18. Boniol M, Autier P, Boyle P, Gandini S. Cutaneous melanoma attributable to sunbed use: systematic review and meta-analysis. *Bmj*. 2012;345:e4757.
19. Nikolic J, Loncar-Turukalo T, Sladojevic S, Marinkovic M, Janjic Z. Melanoma risk prediction models. *Vojnosanitetski pregled Military-medical and pharmaceutical review*. 2014;71(8):757-66.
20. Dal H, Boldemann C, Lindelöf B. Does relative melanoma distribution by body site 1960-2004 reflect changes in intermittent exposure and intentional tanning in the Swedish population? *European journal of dermatology* : EJD. 2007;17(5):428-34.
21. Lindelöf B, Sigurgeirsson B, Tegner E, Larkö O, Johannesson A, Berne B, et al. PUVA and cancer risk: the Swedish follow-up study. *The British journal of dermatology*. 1999;141(1):108-12.
22. Tokumaru O, Haruki K, Bacal K, Katagiri T, Yamamoto T, Sakurai Y. Incidence of cancer among female flight attendants: a meta-analysis. *Journal of travel medicine*. 2006;13(3):127-32.
23. Idorn LW, Wulf HC. Socioeconomic status and cutaneous malignant melanoma in Northern Europe. *The British journal of dermatology*. 2014;170(4):787-93.
24. Armstrong BK, Krickler A. The epidemiology of UV induced skin cancer. *Journal of photochemistry and photobiology B, Biology*. 2001;63(1-3):8-18.
25. Lindelöf B, Sigurgeirsson B, Tegner E, Larkö O, Johannesson A, Berne B, et al. PUVA and cancer: a large-scale epidemiological study. *Lancet*. 1991;338(8759):91-3.
26. Nindl I, Gottschling M, Stockfleth E. Human papillomaviruses and non-melanoma skin cancer: basic virology and clinical manifestations. *Disease markers*. 2007;23(4):247-59.

27. Veierod MB, Couto E, Lund E, Adami HO, Weiderpass E. Host characteristics, sun exposure, indoor tanning and risk of squamous cell carcinoma of the skin. *International journal of cancer Journal international du cancer*. 2014;135(2):413-22.
28. Housman TS, Feldman SR, Williford PM, Fleischer AB, Jr., Goldman ND, Acostamadiedo JM, et al. Skin cancer is among the most costly of all cancers to treat for the Medicare population. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2003;48(3):425-9.

Solprevention i Australien – har man lyckats?

Yvonne Brandberg, Institutionen för onkologi-patologi, Karolinska Institutet

I Sverige har vi sett en anmärkningsvärd ökning av malignt melanom under det senaste årtiondet, trots alla kampanjer som genomförts för att minska UV-exponeringen från sol och solarier. Australien har den högsta melanomincidensen i världen, och två av tre australiensare kommer att ha fått diagnosen hudcancer vid 70 års ålder (www.sunsmart.com.au). I Australien är malignt melanom den vanligaste cancerdiagnosen mellan 12-24 års ålder (1).

Under 1980-talet började regeringen och regionala myndigheter i Australien, p.g.a. den höga hudcancerincidensen, att utbilda befolkningen om hur man kan skydda sig mot solens ultravioletta strålar. Att stanna inomhus mitt på dagen då solen är som starkast, att bära hatt och täckande kläder, att använda solskyddsmiddel med hög faktor och att vistas i skuggan betraktades då (och nu) som effektiva metoder för att skydda sig mot UV-strålning. Kan vi i Sverige lära oss något av dem?

Interventioner

En kampanj var ”Slip, Slop, Slap”. Den lanserades 1980 av Anti-Cancer Council of Victoria (ACCV) (2). En animerad fiskmås som kallades Sid uppmanade folk att ”slip on a shirt”, ”slop on some sunscreen” och ”slap on a hat”. Det var ett samhällsövergripande program som innehöll en TV-sänd kampanj i syfte att uppmuntra solskydd och öka medvetenheten om hudcancer. I kampanjen ingick också strategier för att engagera skolor, arbetsplatser, lokala myndigheter och andra grupper i samhället för att stödja aktiviteter med syfte att uppmuntra solskydd. Senare har kampanjen modifierats till att inkludera ”Slip, Slop, Slap, Seek, Slide” för att öka användningen av glasögon och att söka skugga (3).

År 1988 lanserades SunSmart, ett nytt övergripande mångfacetterat program. Detta program syftar till att minska hudcancerincidensen, morbiditeten och mortalitetstalen genom att ändra attityder och beteenden och att införa förändringar i miljön och organisationer. SunSmart pågår fortfarande och information finns på deras hemsida, www.sunsmart.com.au.

1. Samma år, 1988, startades SunSmartSchool-programmet (SSS), utvecklat av Cancer Council Australia. Programmet syftade till att uppmuntra solskydds beteende hos barn och ungdomar (www.cancerqld.org.au/page/prevention/skin_cancer/national_sunsmart_schools_and_early_childhood_centres/). Grundskolor inbjuds att bli ackrediterade som SSS. För att bli ackrediterad måste skolan ha en skriftlig policy som innefattar en läroplan för UV-prevention: uniformer som inkluderar hattar, solskyddsmedel, skugga och en omläggning av utomhusaktiviteter för att minska UV-dosen. Policyn ska också innehålla förstärkning och uppmuntran av SunSmartbudskapet.

2. Den första nationella kampanjen för att förebygga hudcancer sändes på TV under sommarmånaderna från november 2006 till januari 2010 (4). Den visade en kirurg som talade om riskerna med hudcancer och melanom, och

hur man kan förebygga sjukdomen. Dessutom visades en operation där man avlägsnade ett melanom från en ung kvinna. Under 2006/07 lanserade fyra stater (NSW, SA, WA and Qld) egna TV-kampanjer för att maximera effekten. Kampanjen ”The Dark Side of Tanning” lanserades i nästan alla stater 2009 (www.cancervic.org.au/about/media-releases/2010-media-releases/media-december-2010/dark-side-of-tanning-campaign-2010.html). Den riktade sig till unga personer mellan 13 och 34 år. Kampanjen gick i TV, på bio, internet och utomhusmedia under vintermånaderna.

Utvärdering av attityd- och beteendeförändring som resultat av kampanjerna

År 2001 publicerades en rapport över de förändringar som kampanjerna ansågs ha lett till (2). Attityder till solbrun hud förändrades. År 1988 angav 61% att de ville ha solbrun hud. Motsvarande siffra 1998 var 35%, och denna utveckling tycktes fortsätta. Dessutom minskade risken för brännskador från 1988 tack vare beteendeförändringar.

Ett ackrediteringsprogram finns i skolor i delstaten Victoria sedan 1993. År 2000 var 71% av grundskolorna ackrediterade som ”Sun-Smartskolor”. För att bli ackrediterad måste en skola anamma en solskyddspolicy som innefattar obligatorisk hattanvändning för barn som leker utomhus, löfte om att ändra tidpunkten för utomhusaktiviteterna och att införa solskydd på schemat.

Lokala myndigheter har också varit involverade i kampanjer för att öka skydds-beteende i solen. År 1990 hade 29% av de lokala myndigheterna en policy för utomhusarbete, medan siffran hade ökat till 52% 1998. Ytterligare en förbättring gällde tak över barnbassänger, 20% av bassängerna hade tak 1993, en siffra som 1998 hade ökat till 37%. Kampanjerna hade också inflytande på en rad organisationer såsom sportföreningar, fackföreningar, arbetsplatser och kommunala hälsocenter i och med att de utvecklade riktlinjer och regler för hur man bör förhålla sig till UV-strålning. Kampanjen lyckades också påverka industrin så att priset på solskyddsmedel sänktes. Ett annat initiativ var att, i samverkan med modeindustrin, utveckla kläder med solskydd. Särskilt framgångsrikt var utvecklingen av täckande badkläder för barn. Rapporten drar slutsatsen att det började finnas bevis för att incidenssiffrorna för hudcancer började plana ut efter många år av ökning (2). Särskilt märktes att frekvensen av hudcancer hos yngre grupper minskade och att hudcancer upptäcktes i tidigare stadier.

Sedan rapporten publicerades identifierades en rad faktorer som skulle kunna påverka kampanjernas effektivitet i negativ riktning. Dels minskade det ekonomiska stödet för kampanjen efter år 2000. Media som inte stödjer kampanjen (hudcancerprevention) har ökat och strukturella influenser som motverkar budskapen har tillkommit. Till exempel använder modemagasinen mer solbruna modeller och balansen har tippat mot allt fler publicerade artiklar i ledande tidningar som inte är positiva till hudcancerprevention. Antalet solarier ökade snabbt från 99 firmor i Melbourne 2001 till 169 år 2006 (5). Trots bristande finansiering genomfördes en begränsad SunSmartkampanj 2003-2005, vilken följdes av den första nationella mediakampanjen som rörde 2006-2007. Den kampanjen stöddes av den australiensiska regeringen.

Man har sedan starten av SunSmart systematiskt följt upp resultaten avseende tid tillbringad utomhus, användning av solskyddsmedel, ett kroppsexponeringsindex samt förekomst av brännskador (5). Data insamlades från 7 353 personer. Trendanalysen fokuserade på variationen i förekomst av utomhusvistelse, solskyddsanvändning, kroppsexponering och brännskador jämfört med startvärdena. Generellt tydde trenden gällande solskydd på två olika perioder, en med snabb förbättring när det gällde beteende (solskyddsmedelsanvändande och kroppsexponering) och minskning av brännskador mellan åren 1987-1995. Under den andra perioden, 1997-2007 förbättrades inte beteendet lika mycket. Tiden som tillbringades utomhus var stabil över båda tidsperioderna. Slutsatsen av studien var att befolkningens solrelaterade beteende har fortsatt att förändras över tid, även om en viss nedgång i förbättringstakten noterats. Den intensiva kampanjen under 1990-talet tycks ha haft effekt och därför rekommenderar författarna starkt fortsatta kampanjer, framför allt i TV. En studie visade på ett klart samband mellan en högre exponering av SunSmart via TV och förbättrade beteenden (att inte föredra att ha solbrun hud, användande av hattar och solskyddsmedel och mindre UV-exponering under sommarmånaderna) (6).

För att undersöka effekterna av TV-kampanjerna gjordes en prospektiv uppföljning (4). Under tre somrar (2003/04, 2006/07 och 2010/11) besvarade 1 367 ungdomar (12-17 år) och 5 412 vuxna (18-69) frågor om attityder, solskydd under helgen och förekomst av brännskador. Preferenserna för att ha en solbrun hud minskade hos både ungdomar och vuxna under studieperioden. Likaså minskade solexponeringen i båda grupperna. Man fann inga skillnader över tid när det gäller solskydds-beteende för ungdomar. Antalet brännskador minskade dock över tid i båda grupperna. Trots dessa positiva förändringar rapporterade nästan hälften av ungdomarna (45%) en önskan om att vara solbrun, en tredjedel av flickorna (29%) solade för att bli bruna och 20% fick brännskador av solen under en helg sommaren 2011.

Slutsatsen var att TV-kampanjerna hade haft effekt, men att det fortfarande finns stort utrymme för förbättring, framför allt hos ungdomarna. Kampanjerna bör därför fortsätta, för att minska och vidmakthålla beteendeförändringen. I en Australiensisk studie av barriärer för ungdomars användning av solskydd undersöktes också deras preferenser gällande informationskanaler (7). En ung melanompatient som berättar om sjukdomen ansågs av de flesta som mest effektivt när det gäller budskapet. Dessutom värderades information från en expert, följt av Facebook, DVD, och en websida. Tvitter, CD och SMS fick de lägsta rankingarna. Broschyrer ansågs som tråkiga. Slutsatsen av studien var att det finns utrymme för förbättring av sätten att informera ungdomar, samt att vanliga kanaler, såsom TV och broschyrer kanske inte är de mest effektiva medlen när det gäller den åldersgruppen.

En studie av effekterna av SunSmartSchools jämförde SSS-skolor med vanliga skolor avseende hattanvändning bland barn och vuxna (8). Man fann ingen skillnad i frekvensen av hattanvändning mellan skolorna, varken bland barn eller vuxna. Barn i SSS-skolorna använde dock i högre utsträckning "tropikhattar" än barnen i de vanliga skolorna. Slutsatsen var att SSS-skolor inte ledde till bättre hattbärandebeteende.

Nya utmaningar gällande hudcancerprevention i Australien

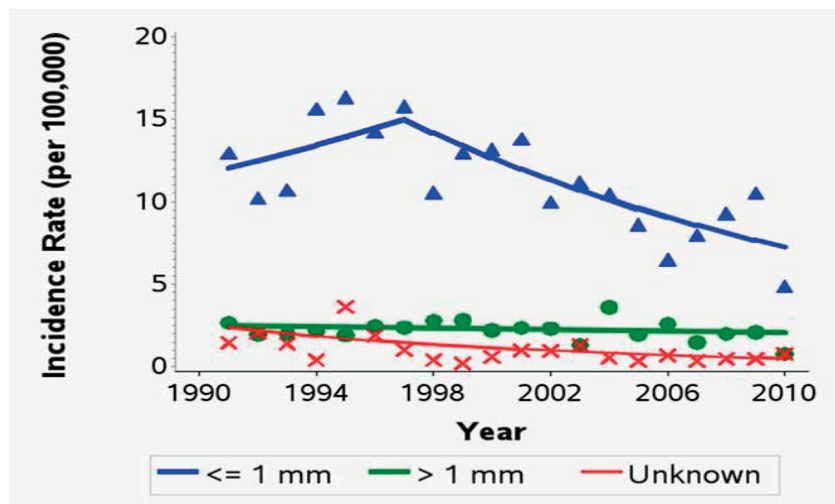
En stor utmaning för SunSmartprogrammet har varit att balansera huvudbudskapen mot en växande kunskap i befolkningen om betydelsen för hälsa av D-vitamin (9). I en studie i Victoria rapporterade 42% av ”solare” att de hade minskat sitt solskydd för att kunna ta till sig D-vitamin (10). Som ett svar på detta utvecklade en rad myndigheter 2004 ett gemensamt uttalande angående D-vitamin och riskerna och fördelarna med UV-strålning. Denna uppdaterades 2007 (<http://www.cancer.org.au/preventing-cancer/sun-protection/vitamin-d/>). Detta uttalande har haft stor betydelse, inte minst som referens för myndigheterna när det gäller att utforma hälsobudskap för befolkningen (9).

En annan utmaning har varit etablerandet av solarier under början av 2000-talet. För att minska solarier solande införde myndigheterna kontroller av solarier och man har haft ett förbud för personer under 18 år att sola solarium (9). I Victoria infördes dessutom en lag 2007 som innebär att varje ny kund i ett solarium måste skriva på ett informerat samtycke som redogör för riskerna med solarieanvändning, särskilt risken för hudcancer. Den 1 januari 2015 infördes förbud mot icke-medicinska solarier i Australien.

Har kampanjerna lett till förändringar avseende incidensen av malignt melanom?

Syftet med kampanjerna i Australien har förstås framför allt varit att påverka incidensen av och dödligheten i malignt melanom. I en populationsbaserad studie från Queensland kartlades fall av invasiva maligna melanom (n = 51 473) diagnosticerade mellan 1982 och 2008. Incidens-trenderna för melanom på bålen och övre extremiteterna sjönk för båda könen hos personer under 40 år och bland män mellan 40–59 år. Hos personer över 60 år ökade melanomincidensen för alla lokaliseringar (utom bålen) hos män, och för övre extremiteter hos kvinnor. Frekvensen nodulära melanom minskade på bålen och nedre extremiteterna, medan SSM (superficial spreading melanoma) ökade på huvud/nacke och de nedre extremiteterna. Lentigo maligna melanom ökade sedan slutet av 1990-talet på alla lokaliseringar utom på de nedre extremiteterna. Slutsatsen var att incidensen av invasiva melanom i de yngre åldersgrupperna minskat. Särskilt gällde det för lokaliseringar som inte vanligtvis utsätts för sol, utan som exponeras intermittent vid solning. Detta tolkades som ett indirekt bevis på att kampanjerna fungerat.

Trots detta visar nya trender från Australien en stabilisering eller möjlig minskning av melanomincidensen, samt bland dem yngre än 45 år gällande annan hudcancer (11,12). Detta är konsistent med tidigare observationer av stabila incidens-trender framför allt hos yngre personer i Australien. Detta tas som tecken på att kampanjerna har haft effekter genom att UV-exponeringen har minskat i de yngre grupperna (http://wiki.cancer.org.au/skincancerstats/Skin_cancer_incidence_and_mortality#Skin_cancer_in_Australia). Därför är förändringar i de yngre åldersgrupperna särskilt intressanta. Ytterligare stöd för att kampanjerna haft effekt ges av resultaten av en studie från Queensland som visar att incidensen av tunna melanom minskat hos unga (15-24 år), figur 1 (13).



Figur 1 visar trender i åldersstandardiserade melaonincidensfrekvenser med avseende på tjocklek hos personer 15-24 år i Queensland, 1991-2010 (13)

Sammanfattningsvis tycks kampanjerna ha haft viss effekt, men det finns fortfarande mycket att göra för att förändra australiensarnas beteende i solen (13).

Vad kan vi lära av preventionsarbetet i Australien?

Nästan var tredje person i Australien har egen erfarenhet av hudcancer. Eftersom hudcancer är så vanligt har stora samhällsinsatser gjorts under de senaste 30 åren för att förebygga hudcancer. Trots detta är ett solbrunt ideal fortfarande rådande. Det stora problemet i Australien är solskydd, medan det beteende som bör förändras i Sverige är ”solsökande med syfte att bli solbrun”. Beteendet drivs i Sverige framför allt av det solbruna idealet, medan man i Australien riskerar att få UV-skador endast genom att vara utomhus.

I Australien har man satsat på kampanjer riktade framför allt till unga, vilket tycks ha varit framgångsrikt. TV-kampanjerna verkar ha fungerat bäst. De kampanjer som genomförts i Sverige har främst riktat sig till hela befolkningen, inte specifika åldersgrupper. En möjlig väg att nå unga i Sverige skulle kunna vara att ha information i de TV-kanaler som riktar sig till unga. Unga australiensare tyckte att det som gjorde mest intryck var en ung melanompatient som berättade om sin sjukdom och situation. En expert som informerades tycktes också vara populärt. Informationskampanjer som innehåller båda har förutsättningar för att nå unga.

Rekommendation från UV-rådet

Undersöka möjligheterna och kostnaderna för att producera en TV-film med en expert som berättar om riskerna med UV-exponering och hur man kan skydda sig, samt med en ung patient som berättar sin historia.

Referenser

1. Australian Institute of Health and Welfare. Young Australians: Their health and Wellbeing 2007. AIHW Catalogue No.: PHE 87. Canberra (AUST): AIHW; 2007.
2. Montague M, Borland R, Sinclair C. Slip! Slop! Slap! and SunSmart, 1980-2000: Skin cancer control and 20 years of population-based campaigning. *Health Educ Behav* 2001 28: 290-305.
3. Buchanan L. Slip, slop, slap, seek, slide - is the message really getting across? *Dermatol Online J* 2013; 19: 1.
4. Volkov A, Dobbinson S, Wakefield M. Seven-year trends in sun protection and sunburn among Australian adolescents and adults. *Aust NZ J Public Health*. 2013; 37: 63-69.
5. Makin JK, Warne CD, Dobbinson SJ, Wakefield MA, Hill DJ. Population and age-group trends in weekend sun protection and sunburn over two decades of the SunSmart programme in Melbourne, Australia. *Br J Dermatol* 2013; 168: 154–161.
6. Dobbinson SJ, Wakefield M, Jamsen KM et al. Weekend sun protection and sunburn in Australia: trends (1987–2002) and association with SunSmart television advertising. *Am J Prev Med* 2008; 34:94–101.
7. McLoone JK, Meiser B, Karatas J, Sousa MS, Zilliacus E, Kasparian NA. Perceptions of melanoma risk among Australian adolescents: barriers to sun protection and recommendations for improvement. *Aust NZ J Public Health* 2014; 38: 321-325.
8. Turner D, Harrison SL, Buettner P, Nowak M. Does being a “SunSmart School” influence hat-wearing compliance? An ecological study of hat-wearing rates at Australian primary schools in a region of high sun exposure. *Prev Med* 2014; 60: 107-114.
9. Sinclair C, Foley P. Skin cancer prevention in Australia. *Br J Dermatol* 2009; 161 (Suppl. 3): 116–123.
10. Makin JK, Dobbinson SJ, Wakefield M. Mixed messages: changes in summer sun protection behaviours in response to concerns about vitamin D Population Health Congress; 6-9 July; Brisbane. 2008.
11. Erdmann F, Lortet-Tieulent J, Schüz J, Zeeb H, Greinert R, Breitbart EW, et al. International trends in the incidence of malignant melanoma 1953-2008--are recent generations at higher or lower risk? *Int J Cancer* 2013; 132: 385-400.
12. Olsen CM, Williams PF, Whiteman DC. Turning the tide? Changes in treatment rates for keratinocyte cancers in Australia 2000 through 2011. *J Am Acad Dermatol* 2014; 71: 21–26.e
13. Iannacone MR, Youlden DR, Baade PD, Aitken JF, Green AC. Melanoma incidence trends and survival in adolescents and young adults in Queensland, Australia. *Int. J. Cancer* 2015; 136, 603–609

Vitamin D och cancerrisk

Veronica Höiom, Institutionen för onkologi-patologi, Karolinska Institutet

Vitamin D är ett hormon som reglerar flera viktiga biologiska funktioner i kroppen. Den aktiva formen av vitamin D är tex nödvändig för att bibehålla korrekta kalciumnivåer i blodet, vilket i sin tur även påverkar kalkbalansen i vårt skelett och våra tänder. Undersökningar av vitamin D i laboratorium visar att den aktiva formen av vitamin D har cancerförebyggande effekter genom att bland annat främja cellmognad och motverka celledelning. Vitamin D är även viktig för hormonbalansen i kroppen, samt för vårt immunsystem. Aktivt vitamin D har både en stimulerande och en hämmande effekt på immunförsvaret. De nedreglerande effekterna inkluderar minskning av pro-inflammatoriska cytokiner, ökad mognad av vissa immunceller (dendritiska celler) och minskad mognad av andra (B-celler som producerar antikroppar) samt aktivering en en typ av T-celler som motverkar immunsvaret. Vitamin D finns i flera former. Vi får vitamin D dels genom vår kost, exempelvis via fet fisk och berikade mejeriprodukter, och dels genom att vitamin D syntetiseras i huden då vi exponeras för UVB-strålning. Ofta är en kort UVB-exponeringstid tillräcklig då maximala nivåer av syntetiserat vitamin nås efter en sub-minimal erytemdos. Därefter nås jämvikt och syntetiserat vitamin bryts ner i samma takt som det bildas. För vitamin D-bildning är det därför bättre med fler korta exponeringar än en längre.

Hur mycket vitamin D som en person syntetiserar i huden beror på flera faktorer, bl.a på vilken latitud personen befinner sig på. Starkare UVB-strålning ökar produktionen av vitamin D. Det finns också flera individspecifika faktorer som påverkar syntesen av vitamin D: *hudpigmentering* – ljus hud är effektivare i att syntetisera vitamin D jämfört med mörkare hudtyper, *ålder* – hudens förmåga att syntetisera vitamin minskar med ökad ålder och *vikt* – det finns en korrelation mellan högt BMI och lägre D-vitaminnivåer. Skillnader i vitamin D-nivåer i blodet mellan olika individer påverkas dessutom av nedärvd variation i gener som är involverade i exempelvis metabolism, transport och nedbrytning av vitamin D. Exempel på detta är gener som kodar för vitamin D-receptorn (VDR) och ”vitamin D-binding protein”

Det finns starka bevis att hudcancer, inklusive melanom, orsakas av UV-strålning. Hudcancer är den cancerform som ökar mest i den svenska befolkningen. Trots detta finns det de som uppmuntrar till en ökad UV-strålning, bland annat med syfte att öka D-vitaminnivåerna. Skälet till detta är att det har föreslagits att ett ökat intag av vitamin D skulle kunna minska risken för en rad olika sjukdomar inklusive cancer. Dock är det svårt att särskilja om en minskad cancerrisk beror på höga vitamin D-nivåer eller om höga vitamin D-nivåer är en följd av en sund livsstil som i sig minskar risken för cancer. Flera vetenskapliga studier visar på motsägelsefulla resultat och vitamin D:s eventuella roll i olika cancerformers uppkomst och utveckling har ännu inte kunnat fastställas.

Även om det inte kan uteslutas att vitamin D kan ha en positiv effekt på cancerprevention, progression och överlevnad, saknas i nuläget tillräcklig kunskap eftersom forskningsresultaten är inkonsistenta. Institute of Medicine (IOM) publicerade 2010 en rapport om aktuella forskningsdata gällande

samband mellan bland annat vitamin D-nivåer och diverse sjukdomar, inklusive olika cancerformer (1). Vid cancersjukdom är det främst kolorektalcancer som visar en signifikant koppling till låga vitamin D-nivåer (2,3). I en stor meta-analys kunde man se en signifikant koppling mellan lägre nivåer av cirkulerande vitamin D och risk för kolorektalcancer, vilket inte var fallet för bröst eller prostatacancer (4). När det gäller melanom och annan hudcancer har ingen skyddande effekt av vitamin D entydigt kunnat bevisats. Olika fall-kontrollstudier har visat på antingen en skyddande eller en ogynnsam association mellan vitamin D och risk för hudcancer (5). I en nyligen publicerad meta-analys på vitamin D:s roll och risken för melanom och annan hudcancer, baserad på 20 vetenskapliga artiklar, kunde man inte se någon association mellan vitamin D-nivåer och ökad risk för melanom medan risken för annan hudcancer visade en positiv association (dvs höga vitamin D-nivåer ökade risken för hudcancer) (6). Resultaten indikerade även en viss koppling mellan låga vitamin D-nivåer och tjockare melanomtumor vid diagnos, vilket skulle kunna leda till en sämre överlevnad. Detta behöver dock följas upp med ytterligare studier.

Tillfredställande nivåer av vitamin D bör komma från en bra kost som ska baseras på mat och dryck som naturligt innehåller vitamin D, alternativt är berikat på vitamin D, eller genom intag av kosttillskott – inte genom ökad UV-exponering, enligt ”the American Academy of Dermatology”, eftersom det anses klarlagt att för mycket UV-exponering ökar risken att drabbas av hudcancer. Det finns inte heller någon ”säker” nivå när det gäller UV-exponering (7,8). Det finns studier som visat en koppling mellan ökade vitamin D-nivåer och ökad frekvens av DNA-skador, vilket skulle kunna tyda på att en förbättrad vitamin D-status genom ökad UV-exponering kan ge upphov till potentiellt farliga DNA mutationer (9). Andra studier har visat att produktion av aktivt vitamin D i huden ökar reparationen av UV-inducerade DNA-skador (10). Det är dessutom i nuläget inte heller klarlagt vilka vitamin D-nivåer som skulle behövas för att ge en preventiv effekt.

Rekommendation från UV-rådet

Rådets fortsatta rekommendation är att vitamin D-frågan inte ska påverka aktuella preventiva strategier gällande hudcancer, baserat på aktuell vetenskaplig information.

References:

1. Dietary reference intakes for Calcium and Vitamin D, Institute of Medicine, 2010
2. Autier P, Boniol M, Pizot C, Mullie P., Vitamin D status and ill health: a systematic review, *Lancet Diab. Endocrinol.*, 2, 76-89, 2014
3. The Environmental Effects Assessment Panel Report for 2014. The United Nations Environment Programme (UNEP)

4. Gandini S, Boniol M, Haukka J et al. Meta-analysis of observational studies of serum 25-hydroxyvitamin D levels and colorectal, breast and prostate cancer and colorectal adenoma. *Int J Cancer*. 128: 1414-24, 2011
5. Afzal S, Nordestgaard BG, Bojesen SE, 2013, Plasma 25-hydroxyvitamin D and risk of non-melanoma and melanoma skin cancer: a prospective cohort study, *J. Invest. Dermatol.*, 133, 629-36.
6. Caini S, Boniol M, Tosto G et al. Vitamin D and melanoma and non-melanoma skin cancer risk and prognosis: A comprehensive review and meta-analysis. *Eur J Cancer*: 50:2649-2658, 2014
7. Tang JY, Fu T, Lau C et al. Vitamin D in cutaneous carcinogenesis: Part I. *J Am Acad dermatol*: 813 e1-e12, 2012
8. Tang JY, Fu T, Lau C et al. Vitamin D in cutaneous carcinogenesis: Part II. *J Am Acad dermatol*: 817.e1-e11, 2012
9. Petersen B, Wulf HC, Triguero-Mas M. et al. Sun and ski holidays improve vitamin D status, but are associated with high levels of DNA damage, *J. Invest. Dermatol.*, 134, 2806-13. 2014
10. Gordon-Thomson C, Gupta R, Tongkao-on W. et al 1alpha,25 dihydroxyvitamin D3 enhances cellular defences against UV-induced oxidative and other forms of DNA damage in skin, *Photochem. Photobiol. Sci.*, 11, 1837-47, 2012



2015:23

Strålsäkerhetsmyndigheten har ett samlat ansvar för att samhället är strålsäkert. Vi arbetar för att uppnå strålsäkerhet inom en rad områden: kärnkraft, sjukvård samt kommersiella produkter och tjänster. Dessutom arbetar vi med skydd mot naturlig strålning och för att höja strålsäkerheten internationellt.

Myndigheten verkar pådrivande och förebyggande för att skydda människor och miljö från oönskade effekter av strålning, nu och i framtiden. Vi ger ut föreskrifter och kontrollerar genom tillsyn att de efterlevs, vi stödjer forskning, utbildar, informerar och ger råd. Verksamheter med strålning kräver i många fall tillstånd från myndigheten. Vi har krisberedskap dygnet runt för att kunna begränsa effekterna av olyckor med strålning och av avsiktlig spridning av radioaktiva ämnen. Vi deltar i internationella samarbeten för att öka strålsäkerheten och finansierar projekt som syftar till att höja strålsäkerheten i vissa östeuropeiska länder.

Strålsäkerhetsmyndigheten sorterar under Miljödepartementet. Hos oss arbetar drygt 300 personer med kompetens inom teknik, naturvetenskap, beteendevetenskap, juridik, ekonomi och kommunikation. Myndigheten är certifierad inom kvalitet, miljö och arbetsmiljö.

Strålsäkerhetsmyndigheten
Swedish Radiation Safety Authority

SE-17116 Stockholm
Solna strandväg 96

Tel: +46 8 799 40 00
Fax: +46 8 799 40 10

E-mail: registrator@ssm.se
Web: stralsakerhetsmyndigheten.se