

**Kortlægning af risiko for kræft (1970-2003) blandt
ansatte inden for rengøringsvirksomhed og frisører i
Danmark**

Johnni Hansen
Michaela Tinggaard
Andrea Meersohn

Institut for Epidemiologisk Kræftforskning
Kræftens Bekæmpelse
Strandboulevarden 49
2100 København Ø



Forord

I nærværende rapport kortlægges risikoen for kræft, 1970-2003, blandt personer der har været ansat indenfor *rengøringsvirksomhed og blandt frisører* i perioden 1964-2003 i Danmark. Rapporten indgår i en serie af tilsvarende rapporter for i alt ni branchearbejdsmiljøråd (BAR).

Formålet er især at give et overblik over kræftmønstret blandt ansatte indenfor området i Danmark, herunder om udviklingstendenser og uudforskede problemstillinger. Resultaterne er således tænkt som et redskab til at prioritere indsatsen mod arbejdsbetinget kræft.

Datagrundlaget, bearbejdning af rådata fra registrene (ATP-registret, CPR-registret og Cancerregistret) samt resultaternes tilblivelse er i nærværende rapport relativt summarisk beskrevet, idet der er benyttet tidligere i detaljer beskrevne procedurer. Til gengæld har vi af hensyn til målgruppen, arbejdsmiljøprofessionelle uden særlig epidemiologisk baggrund, forsøgt at give en relativ detaljeret beskrivelse af relevante epidemiologiske begreber samt fortolkningsmæssige problemer i forhold til kræft og erhverv. Under alle omstændigheder bør man ved læsningen være opmærksom på, at kræft er en gruppe af multifaktorielle sygdomme for hvilke årsager ofte kan findes både i og udenfor arbejdsmiljøet. For de fleste kræftformer findes der således flere forskellige årsager til samme sygdom, og indtil videre kan vi kun forklare årsagerne til omkring 40-50 % af de kræfttilfælde, der opstår i vores del af verden.

De i rapporten observerede øgede risici for kræft i en given delbranche er således ikke nødvendigvis udtryk for, at sygdommen er forårsaget af påvirkninger i arbejdsmiljøet. For at kunne besvare spørgsmål om specifikke årsager til øgede risici, er det i de fleste tilfælde nødvendigt med specialundersøgelser, der gør det muligt at adskille konkrete påvirkninger i og udenfor branchen.

Vi vil i en senere rapport beskrive hovedresultaterne fra de ni BAR-undersøgelser samlet, herunder summariske resultater fra andre branchegrupper, der ikke er dækket af disse undersøgelser.

Undersøgelser er bestilt af branchearbejdsmiljørådet for Service og Tjenesteydelser, der takkes for kommentarer undervejs.

December 2006.

Indholdsfortegnelse

1. Kort sammenfatning	4
2. Almen baggrund	5
3. Undersøgelsens metode, data og fortolkning	6
3.1 Metode og data	6
3.2 Kodning og kategorisering af data	8
3.3 Risikoberegning og fortolkning	11
3.4 Præsentation af resultater	13
3.5 Fortolkningsproblemer	13
3.6 Overordnet vurdering af resultaterne	18
4.0 Resultater	21
4.1 Rengøring og vinduespudsning	21
<i>4.1.1 Resultater fra andre studier</i>	28
<i>4.1.2 Sammenfatning</i>	28
4.2 Frisørvirksomhed	29
<i>4.2.1 Resultater fra andre undersøgelser</i>	31
<i>4.2.2 Sammenfatning</i>	33
5.0 Litteraturliste	35
6.0 Bilag	38

1. Kort sammenfatning

Nærværende registerundersøgelse er en kortlægning af relative risici for hver af 52 forskellige kræftformer (1970-2003) blandt ansatte indenfor henholdsvis rengøring, herunder vinduespolering samt blandt frisører i Danmark

Indenfor rengøring og vinduespudsning har mandlige ansatte en væsentlig øget relativ risiko for kræft i lunger og lever. Blandt kvinderne er der en øget risiko for kræft i mavesæk, galdeveje og galdeblære, strube, lunger, livmoderhals og nyrer. De fleste af de nævnte kræftformer er normalt relateret til tobaksrygning og alkohol, og der er ikke faktorer i nærværende undersøgelser, der peger på påvirkninger i arbejdsmiljøet som mulig årsag til de observerede øgede risici.

Kvindelige ansatte indenfor frisørvirksomhed har en signifikant øget relativ risiko for brystkræft på 30%. Den justerede relative risiko for brystkræft vokser yderligere med længden af ansættelsens varighed og er øget med 70% for ansatte med over 10 års anciennitet i branchen. Den relative risiko for non-melanom hudkræft er også signifikant øget med 30% blandt kvinder. Der ses imidlertid ingen logisk sammenhæng mellem ansættelsesvarigheden og risikoens størrelse, ligesom der er en signifikant nedsat risiko for denne kræftform blandt de mandlige ansatte. Herudover er den relative risiko for non-Hodgkin's lymfom (ikke-signifikant) øget blandt både kvindelige og mandlige frisører. Endelig er der en ikke-signifikant øget risiko for kræft i æggestokkene. Sidstnævnte to kræftformer er tidligere fundet øget i en række andre undersøgelser af personer med frisørarbejde. Der er i nærværende undersøgelse *ikke* fundet en øget risiko for blærekræft, som det har været rapporteret i en række andre undersøgelser af frisører.

Sammenhængen mellem frisørfaget og især risikoen for brystkræft, der er den hyppigste kræftform blandt kvinder i Danmark, bør undersøges nærmere med henblik på at afdække årsager i og udenfor arbejdsmiljøet.

2. Almen baggrund

Der har gennem flere hundrede år været kendskab til, at visse erhvervspåvirkninger kan medvirke til en række kræftsygdomme (Cogliano 2006; Cogliano et al. 2004; Cogliano 2004; Needleman and Huff 2005; Huff 2002). Flere af de kendte kræftfremkaldende påvirkninger er dog indenfor de seneste år forsøgt fjernet fra arbejdsmiljøet, eksempelvis asbest, benzen og stenkulstjære. Der findes dog stadigvæk over 300 kemikalier og andre påvirkninger i arbejdsmiljøet, der er *mistænkt* for at øge kræfttrisikoen, ligesom der introduceres nye teknologier, for hvilke langtidskonsekvenserne for helbredet endnu ikke er undersøgt. Endelig fremkommer der løbende nye mistanker om sammenhænge mellem erhvervspåvirkninger og kræft, f.eks. natarbejde og risiko for kræft i tyktarm, bryst og blærehalskirtel.

Tidligere kortlægninger både i Danmark og andre lande har vist, at der findes betydelige forskelle i kræfttrisikoen indenfor forskellige erhverv (Olsen and Jensen 1987; Andersen et al. 1999). Der er derfor et behov for løbende at følge denne udvikling og især være opmærksom på ikke tidligere observerede risici samt indicier for eventuelle sammenhænge med arbejdsmiljøpåvirkninger. Den seneste danske kortlægning heraf, "Kræftsygelighed blandt danske lønmodtagere (1970-97), fordelt på Arbejdstilsynets 49 branchegrupper", omfattede 393.229 lønmodtagere med kræft (Hansen and Meersohn 2003). Her viste der sig et behov for yderligere detaljering af resultaterne for en række områder. Der er især brug for en opdeling af de 49 tidligere benyttede, men relativt brede, branchegrupper til mere specifikke delbrancher. Ligeledes er der efterspørgsel efter yderligere analyser i forhold arbejdsmiljørelevante faktorer, som f.eks. betydningen af ansættelsens varighed i forhold til kræfttrisikoen, lønmodtagernes alder, samt den tidsmæssige udvikling i risikoen. Eksempelvis er der med henblik på overvejelser om forebyggende tiltag behov for at vide, om risikoen er faldende, stigende eller uændret indenfor perioden. Samtidig er det nu blevet muligt at foretage en opdatering af perioden, således at den nu yderligere inkluderer kræfttilfælde for periode fra 1998 til 2003. Herved kommer den samlede undersøgelse til at omfatte over en halv million danske lønmodtagere med kræft for en periode på over 30 år.

3. Undersøgelsens metode, data og fortolkning

Det følgende afsnit har til formål at give læseren en indsigt i de data der ligger bag resultaterne i undersøgelsen, samt baggrund for fortolkning heraf.

Først i afsnittet gives en noget teknisk gennemgang af undersøgelsens datamæssige tilblivelse. Dette afsnit kan læses kursorisk og er ikke nødvendigt for at forstå undersøgelsens resultater og konklusioner.

Efterfølgende kommer en beskrivelse af de fortolkningsmæssige problemer, man især bør have sig for øje, når rapporten læses.

3.1 Metode og data

Afgrænsning af undersøgelsesdeltagere

Nærværende undersøgelse omfatter den del af befolkningen i Danmark, som er født i perioden efter 1. april 1897, som var i live 1. januar 1970, og som i perioden fra 1964 og frem har været lønmodtager i mindst et halvt år. Endvidere indgår der i undersøgelsen kun den delmængde af personerne, der har fået kræft efter, at de er startet på arbejdsmarkedet, og før de er fyldt 85 år. I den samlede undersøgelse, der dækker ovennævnte lønmodtagere i Danmark, indgår der i alt 539.084 kræfttilfælde (46 % kvinder) fordelt på 52 forskellige kræftformer, som er diagnosticeret i perioden fra 1970 til medio 2003.

Registerdata

Undersøgelsen er baseret på data fra Cancerregistret, der er et forskningsregister, samt fra Det Centrale Personregister (CPR) og registret for Arbejdsmarkedets Tillægspension (ATP), der begge er administrative registre. Ved hjælp af det unikke CPR-nr, der bruges som identifikation i alle registrene, er udvalgte data fra hvert af registrene koblet sammen til et nyt register om erhverv og kræftsygdom i Danmark.

Undersøgelsesdesign: Case-kontrol undersøgelser

Den samlede undersøgelse er tilrettelagt som en serie af 52 såkaldt matched case-kontrol studier. Det vil sige, at hver kræftform teknisk set udgør en delundersøgelse i sig selv. Princippet i en case-kontrol undersøgelse bygger på, at man for personer med en bestemt kræftform sammenligner forudgående ansættelsesforhold i bestemte brancher med ansættelser i en stikprøve af kontrolpersoner uden kræft.

Personer med kræft

I Cancerregistret har vi identificeret alle de personer, der har fået diagnosticeret kræft for første gang i perioden 1970 til medio 2003, og som opfylder ovenstående betingelser for fødselsår mv. Cancerregistret i Danmark har fungeret siden 1942, og rummer i princippet informationer om alle personer, der har fået diagnosticeret kræft, herunder med angivelse af detaljerede diagnoser baseret på morfologi og topografi, diagnosedato, oplysninger om spredning af kræften, grundlaget for diagnosen med videre (Storm 1988; Storm et al. 1997). På basis af de flere tusinde specifikke diagnosekoder er personerne opdelt på 52 kræftformer. Hvis en person tidligere har haft kræftsygdom, indgår vedkommende ikke i undersøgelsen, da der er en vis sandsynlighed for, at eventuel efterfølgende kræftsygdom er forårsaget af behandlingen, eller kan være spredning af den oprindelige kræft til andre organer (metastaser). Dog ser vi bort fra denne betingelse, hvis en person tidligere har haft non-melanom hudkræft, idet den medicinske behandling af denne kræftform ikke øger risikoen for andre kræftformer, og fordi huden normalt ikke er målorgan for spredning.

Kontrolpersoner

Hver person med kræft (case) er individuelt parret (matched) med et antal kontrolpersoner uden kræft, som i princippet er tilfældigt udtrukket fra CPR-registret. Antallet af kontrolpersoner per case-person er bestemt af hyppigheden af kræftformen hos det enkelte køn. Hvis kræftformen er hyppig, som f.eks. brystkræft hos kvinder eller prostatakraft hos mænd, er der kun valgt én kontrolperson per case, og jo mere sjælden kræftformen er, desto flere kontrolpersoner er der valgt, f.eks. 50 kontroller per case med bughinde mesotheliom. Dette medvirker til at mindske den statistiske usikkerhed ved beregningen af risici. Antallet af kontrolpersoner per case samt det samlede antal kontrolpersoner per kræftform fremgår af bilag 1. Hver potentiel kontrolperson skal have samme køn og fødselsår som case-personen, skal være i live og uden kræft på diagnosedagen for case-personen, samt have bopæl i Danmark. Disse informationer er tilgængelige i CPR-registret og Cancerregistret. I den endelige undersøgelse indgår der i alt ca. 500.000 potentielle kontrolpersoner.

Ansættelseshistorie

Ved brug af CPR-nummeret som nøgle er hver undersøgelsesperson, med og uden kræft, koblet med ATP-registret, hvor vi har fået information om ansættelses- og fratrædelsestidspunkt for hver ansættelse i et firma, samt arbejdsgivernummer for alle ansættelser

tilbage til 1964. De ansættelser, der ligger efter diagnosedato ses der bort fra, da påvirkningen skal ligge forud for diagnosen, hvis en observeret øget risiko for kræft skal kunne sættes i forbindelse med ansættelsen i den pågældende branche. Der har siden ATP-ordningens oprettelse i 1964 været obligatorisk medlemskab for alle lønmodtagere, der har fået udbetalt løn for minimum en arbejdsdag per uge. For mændenes vedkommende var der 17 % med kræft, der ikke fandtes i ATP-registret, mens det for kvinderne var 30 %. Der er dog stor variation inden for de forskellige kræftformer. Når en person ikke er registreret i ATP-registret, skyldes det, at personen enten har været selvstændig i hele perioden eller har været permanent ude af arbejdsmarkedet i perioden forud for kræftsygdommen, f.eks. studerende, hjemmegående, kronisk syge m.fl. De personer, der ikke har været lønmodtagere i perioden, indgår ikke i nærværende undersøgelse. Dette gælder både for case- og kontrolpersoner.

Indhentning af øvrige informationer

Fra CPR-registret har vi for hver lønmodtager indhentet information om dato for eventuel udvandring, forsvinden eller død, stillingsbetegnelse, civilstand, og herunder historiske informationer om dato for evt. vielse, registreret partnerskab, skilsmisse eller enkestand. Desuden er der indhentet oplysninger om fødselsdatoer for eventuelle børn. Sidstnævnte information foreligger imidlertid kun systematisk for personer, der er født i 1935 og senere.

3.2 Kodning og kategorisering af data

Brancher

Siden 1970 har Danmarks Statistik rutinemæssig tildelt danske virksomheder branchekoder (Danmarks Statistiks Erhvervsgrupperingskode, DSE). Disse koder er oprindeligt udviklet af de Forenede Nationer til erhvervsstatistiske formål og karakteriserer virksomhedens hovedaktiviteter med varierende detaljeringsniveau. I 1993 gik Danmarks Statistik over til et nyt kodesystem (DB93), der er fælles for landene i Den Europæiske Union. Virksomheder, der er etableret efter i 1993 og senere, er derfor af Danmarks Statistik kun tildelt en DB93-kode. For disse firmaer har vi omkodet DB93-koden til en DSE-kode.

I nærværende undersøgelse indgår ansættelser på omkring 545.000 nuværende og tidligere virksomheder tilbage til 1964. Omkring 20 % af disse virksomheder har af forskellige årsager ikke været branchekodet af Danmarks Statistik. Vi har derfor forsøgt at kode disse firmaer manuelt efter de samme principper som Danmarks Statistik. På grund af mangelfulde oplysninger har det dog ikke været muligt at kode ca. 10.000 virksomheder, som derfor er samlet i en særlig gruppe ("ukendt").

Kalenderperioder

I hovedtabellerne er den relative risiko beregnet som et gennemsnit for kræftforekomsten over 30-årig periode, 1970-2003. Det er imidlertid vigtigt at vide, om en øget relativ risiko er nogenlunde jævnt fordelt i hele perioden, eller om der er tendens til, at risikoen falder eller stiger i de seneste perioder. Derfor har vi opdelt den samlede periode i fem delperioder: a) 1970-79, b) 1980-89, c) 1990-94, d) 1995-1999, e) 2000-2003. De seneste perioder (c-e) er kortere end de første (a-b), da der er flere kræfttilfælde i de senere perioder. Herved bliver den statistiske usikkerhed nogenlunde den samme i de fem grupper.

Varighed af ansættelse

Vi har beregnet og summeret varigheden af hver ansættelse, som en person har haft i et givent firma, og vi har derefter summeret varigheden i forhold til de delbrancher, som firmaerne tilhører. Endelig har vi inddelt disse summerede varigheder i fem kategorier: a) $< \frac{1}{2}$ år (reference), b) $\frac{1}{2}$ - 2 år, c) 2-5 år, d) 5-10 år, e) 10 år eller mere.

Første ansættelsesår

Perioden for første ansættelse i en given branche kan i visse tilfælde være en indikator for arbejdsmiljøbelastningens omfang. Jo tidligere ansættelse desto større påvirkning. Vi har derfor inddelt første (kendte) ansættelsesår i en delbranche i fire kategorier: a) Før 1965, b) 1965-69, c) 1970-84, d) 1985 eller senere.

Fødselsårperiode

Med henblik på at belyse risikoen i forhold til kalendertidsperioden, hvor en person er født (fødselskohorter), har vi inddelt fødselsåret i seks kategorier (fødselskategorier): a) 1897-1915, b) 1915-1924, c) 1925-34, d) 1935-44, e) 1945-54, f) 1955 og senere.

Alder ved første ansættelse

Der findes en række teorier om, at udsættelse for en potentielt kræftfremkaldende påvirkning kan være forbundet med forskellige risici for kræft afhængig af alderen ved påvirkningen. Vi har derfor inddelt lønmodtagernes alder ved første ansættelse i en given branche i fem kategorier: a) Under 25 år, b) 25-34 år, c) 35-44 år, d) 45 år eller ældre, e) født før 1935. Oplysning om første ansættelsesår findes ikke for sidstnævnte gruppe.

Stilling og socialgruppe

På basis af den stillingsbetegnelse som personerne tidligere har angivet på selvangivelsen i forbindelse med afregning af indkomstskat med videre, har vi inddelt personerne i en af de 470 jobkategorier, som tidligere blev brugt af Danmarks Statistik. Det er imidlertid ikke alle personer, der har angivet en stillingsbetegnelse. Desuden har vi ikke informationer om skiftende stillinger, men kun den seneste som personen har angivet på selvangivelsen eller til folkeregistret. Derfor benyttes stillingsbetegnelserne i nærværende undersøgelse alene som grundlag for omkodning til de fem brede socialgrupper, der normalt benyttes i Danmark: Akademikere m.fl. (I), højere funktionærer (II), lavere funktionærer (III), faglærte arbejdere (IV), ufaglærte arbejdere (V), samt uoplyst (0).

Fødselssted

I Danmark er der ofte geografiske forskelle i risikoen for kræft. Vi har derfor indhentet oplysninger fra CPR-registret om undersøgelsespersonernes fødselssted med henblik på at justere de endelige resultater for effekten heraf. CPR-registrets registrering af en persons fødselssted er normalt baseret på det sogn, som personen tilhører ved fødselstidspunktet. Hvis en person er født i udlandet, er der i stedet oplysninger om oprindelsesland og i nogle tilfælde også om byen, hvor personen er født. Disse informationer har vi kategoriseret i fem grupper: a) Storkøbenhavn, b) Århus og Odense, c) provinsbyer, d) øvrige Danmark, e) udlandet.

Alder ved første barn

Alderen ved fødslen af første barn er dels en social indikator, da personer med de korteste uddannelser tenderer til at få børn tidligere end personer med lang uddannelse. Det er også en af de mest betydningsfulde risikofaktorer i forhold til udviklingen af brystkræft hos kvinder, da høj alder ved første fødsel indebærer større risiko for brystkræft end ung alder ved første fødsel. Vi har således inddelt alder for første barn i syv grupper: a) Ingen børn, b) < 20 år, c) 20-24 år, d) 25-29 år, e) 30-34 år, f) mindst 35 år, g) født før 1935. Der findes ikke systematiske informationer om børn i CPR-registret for personer, der er født før 1935.

Civilstand på diagnosetidspunktet

Ægteskabelig status (civilstand) har i nogle undersøgelser vist sig at være en vigtig indikator for både livsstil og helbredsforhold. Vi har derfor inddelt hver person i én af fire

kategorier: a) gift eller registreret partner, b) ugift, c) enke eller længst levende partner, d) skilt eller opløst partnerskab.

Samlede kendte periode som lønmodtager

Der er ofte sammenhæng mellem varigheden af den samlede periode som en person har været på arbejdsmarkedet og risikoen for sygdom. Derfor tager vi også højde for det samlede antal år som personen har været lønmodtager fra 1964 og frem til datoen for kræftdiagnosen eller samme dato for kontrolpersonerne.

3.3 Risikoberegning og fortolkning

Den relative risiko (RR) bruges ofte som mål for risikoen for sygdom, her kræft, i forbindelse med en given påvirkning. I denne sammenhæng er påvirkningen ansættelse i en given branche i mindst et halvt år. Som udgangspunkt antages det, at risikoen er den samme i alle brancher. Den relative risiko er et forholdstal, der fortæller, hvor mange gange risikoen for en kræftform i en given branche er større eller mindre end risikoen for samme kræftform blandt ansatte inden for alle øvrige brancher blandt personer med samme køn og alder. Ansatte i andre brancher, andre lønmodtagere, er således referencegruppe, og har per definition en relativ risiko på 1. En relativ risiko på 1,0 betyder således, at risikoen i den pågældende branche er den samme som i andre brancher. En relativ risiko på 1,6 betyder, at risikoen er 1,6 gange (eller 60 %) større i den pågældende branche i forhold til de øvrige brancher i gennemsnit. Omvendt betyder en relativ risiko på f.eks. 0,6, at risikoen er 0,6 gange (eller 40 %) mindre end i de øvrige brancher.

Den relative risiko (RR) for en given kræftsygdom er i praksis beregnet som en såkaldt odds ratio ved hjælp af betingede logistiske regressionsanalyser (Breslow and Day 1980). Vi har hertil brugt statistikprogrammet Stata, version 9.2. Detaljerne omkring dataanalysen vil ikke blive gennemgået yderligere her.

Sikkerhedsgrænser (95 % SG)

Ved vurdering af størrelsen på den relative risiko i en given branche er det nødvendigt at tage højde for "støj" fra "tilfældig statistisk variation". Derfor har vi for hver relativ risiko beregnet sikkerhedsgrænser, der fortæller om omfanget af den statistiske usikkerhed på den relative risiko. Usikkerheden afhænger blandt andet af antallet af personer der har været ansat i branchen, kræftformens hyppighed og af størrelsen på den relative risiko. Jo flere kræfttilfælde og jo større risiko, desto mindre er usikkerheden, hvilket ses ved at både den nedre og øvre sikkerhedsgrænse nærmer sig værdien for den relative risiko. De beregnede 95 % sikkerhedsgrænser (95 % SG) skal

ved fortolkningen af den relative risiko forstås således, at hvis RR er større end 1, og den nedre sikkerhedsgrænse også er større end 1, så er sandsynligheden lille ($< 5\%$) for, at RR er fremkommet ved tilfældig statistisk variation (f.eks. $RR=1,4$; 95 % SG: 1,2-1,6). Hvis RR er mindre end 1, så anses den statistisk usikkerhed tilsvarende for "lille", hvis den øvre grænse er mindre end 1 (f.eks. $RR=0,7$; 95 % SG: 0,5-0,9). Hvis en af de to situationer for RR forekommer for en given kræftform i en given delbranche, kaldes RR for henholdsvis "signifikant" øget eller nedsat. Med andre ord må sikkerhedsgrænserne ikke krydse tallet 1, for at RR betragtes som signifikant.

Ved præsentation af hovedresultater for delbrancherne i nærværende rapport angiver vi for overskuelighedens skyld et "+" eller "-", hvis den ujusterede RR (se nedenfor) er signifikant øget eller nedsat. Ved den justerede RR angiver vi de traditionelle sikkerhedsgrænser. Vi har yderligere i hovedtabellerne for hver branche (f.eks. tabel 1) markeret signifikante justerede relative risici (RR_j) med henholdsvis rødt for øget, grønt for nedsat eller ingen markering, når resultaterne ikke adskiller sig signifikant fra gennemsnittet blandt lønmodtagere i andre brancher.

Justerede relative risici (RR_j)

Risikofaktorer udenfor erhvervet kan virke forstyrrende på den beregnede RR for kræft, hvis forekomsten af sådanne risikofaktorer er ulige fordelt mellem den delbranche, der konkret undersøges, og den referencegruppe, der sammenlignes med. Her er referencegruppen som tidligere nævnt alle andre lønmodtagere med samme køn og alder. De væsentligste andre risikofaktorer er tobaksrygning, alkoholforbrug, solvaner og fysisk inaktivitet. For eksempel forekommer tobaksrygning hyppigere blandt ansatte indenfor nogle brancher end andre. Der er derfor behov for at justere RR, således at det bidrag til den relative risiko for f.eks. lungekræft, som kommer fra tobaksrygning, ikke slører risikoen fra en eventuel arbejdsmiljøpåvirkning. Vi har derfor forsøgt at justere de relative risici for andre kendte og mistænkte risikofaktorer for kræft. Ved justering af RR forstås således et forsøg på at "rense" RR for risikobidraget fra andre risikofaktorer end selve arbejdsmiljøet.

I den optimale situation ville man udover justering af RR for alder også som minimum justere for indflydelsen af tobaksrygning, alkoholforbrug, solvaner og fysisk inaktivitet. For at dette i praksis kan lade sig gøre, skal vi have individuelle informationer om sådanne påvirkninger for alle undersøgelsespersoner, både cases og kontroller. Da disse informationer ikke findes i registrene, har vi i stedet brugt tilgængelige informationer om andre mere indirekte livsstilsfaktorer, f.eks. socialgruppe, civilstand, periode som lønmodtager, fødselssted, samt alder ved fødslen af det første barn. Eksempelvis vides det, at der er forholdsmæssigt flere tobaksrygere blandt ufaglærte (socialgruppe V), end der er blandt akademikere (socialgruppe I). Da tobaksrygning øger risikoen

for blandt andet lungekræft, vil der af denne grund være flere ufaglærte end akademikere, der får lungekræft. Da antallet af akademikere og ufaglærte arbejdere ofte er ulige fordelt i de forskellige brancher, vil vi på grund af forskel i tobaksrygningsmønstret se den største risiko for lungekræft i de brancher, hvor der er forholdsvis flere ufaglærte og dermed flest rygere. Dette bliver der delvist korrigeret for i de statistiske analyser ved at tage hensyn til især socialgruppe og i nogen grad de øvrige ovennævnte faktorer.

Den justerede RR vil typisk være større eller mindre end den ujusterede relative risiko. Hvis den ujusterede og den justerede RR er nogenlunde ens betyder det, at de faktorer, der justeres for, ikke er væsentligt forskelligt fordelt mellem de ansatte i en given delbranche og ansættelse i de øvrige brancher.

3.4 Præsentation af resultater

For alle delbrancher vises en hovedtabel, der omfatter relativ risiko (RR) og justeret relativ risiko (RR_j) for hver af 52 kræftformer for både mænd og kvinder. I praksis har vi yderligere for hver delbranche beregnet både RR og RR_j for alle 52 kræftformer og for begge køn i forhold til følgende kategorier for a) kalenderperioder, b) varighed af ansættelsen, b) første ansættelsesperiode, c) alder ved første ansættelse, d) fødselsårsperiode. Da det vil være uoverskueligt at visse tabeller for samtlige resultater, viser vi som udgangspunkt altid "hovedtabellen" for en given delbranche. For de kræftformer hvor den relative risiko er signifikant eller næsten signifikant øget ($p < 0,1$), viser og/eller beskriver vi så resultaterne yderligere i forhold til de relevante delresultater i a-d).

3.5 Fortolkningsproblemer

Ved læsning af denne rapport bør man være opmærksom på en række fortolkningsmæssige problemer, hvoraf nogle er særegne for nærværende undersøgelse mens andre er mere almenlydige for epidemiologiske undersøgelser i al almindelighed.

Kriterier for ansættelse i en branche

Ansættelse i en given branche er i undersøgelsen defineret som minimum et halvt års ansættelse indenfor den pågældende branche og minimum 10 år forud for kræftdiagnosen. Det vil således sige, at personer, der har været ansat i mindre end et halvt år i en given branche, ikke regnes med til den pågældende branche. Det halve år er valgt, fordi en målelig øgning i kræfttrisikoen

kræver et vis minimum af påvirkning. Det vides imidlertid ikke præcist, hvor lang tids udsættelse for en kræftfremkaldende påvirkning, der er nødvendig for at øge risikoen for kræft.

Desuden har vi ikke oplysninger om ansættelser før 1964. Dette betyder, at personer, der har afsluttet ansættelsen i en given branche før 1964, ikke indgår i nærværende undersøgelse. Tilsvarende bliver den beregnede varighed af ansættelsen mindre end den rent faktisk har været, hvis ansættelsen startede før 1964 og fortsatte herefter. Dette kan medvirke til, at en reel øget risiko i en branche undervurderes.

Latenstid

Der går altid en række år fra man udsættes for en given kræftfarlig påvirkning og indtil en eventuel kræftsygdom opdages (latenstid). Den præcise tidslængde er dog ukendt for de fleste kræftformer og afhænger formentlig også af påvirkningens intensitet, andre påvirkninger samt personens alder og køn mm. Vælges der i en undersøgelse en for kort "latenstid" så vil størrelsen af risikoen undervurderes, og hvis det modsatte er tilfældet, vil den statistiske usikkerhed vokse.

Kræftfremkaldende påvirkninger

International Agency for Research on Cancer (IARC) under Verdenssundhedsorganisationen har til opgave at indsamle og vurdere videnskabelig dokumentation om årsager til kræft. Det er indtil videre vurderet, at omkring 100 forskellige påvirkninger øger risikoen for kræft hos mennesker (Cogliano 2006;Cogliano et al. 2004;Cogliano 2004;Needleman and Huff 2005; Huff 2002). Der er yderligere omkring 315 påvirkninger der er under mistanke for at være kræftfremkaldende for mennesker fordi de har vist sig kræftfremkaldende i flere uafhængige dyreforsøg med videre. Omkring 30 af disse påvirkninger forekommer overvejende i arbejdsmiljøet (Siemiatycki et al. 2004a; Boffetta 2004). De årsagsfaktorer, der indtil videre er mest betydningsfulde i forhold til antallet af kræfttilfælde i den vestlige verden, er de såkaldte *livsstilspåvirkninger*. Hvis sådanne påvirkninger forekommer i væsentligt forskelligt omfang i en given branche i forhold til de øvrige brancher, kan en tilsyneladende forøget relativ risiko helt eller delvist tilskrives sådanne forskelle i påvirkninger. De væsentligste kræftrelaterede livsstilspåvirkninger, der kan variere betydeligt mellem forskellige brancher fremgår af nedenstående oversigt (Tabel A).

Tabel A. Livsstilpåvirkninger som medvirker til specifikke kræftformer

Kræftform	Tobaks-rygning	Alkohol	Lav fysisk aktivitet	Børnefødsler* (kvinder)	Solpåvirkning
Mundhule	x	x			
Svælg	x	x			
Næsesvælg	x	x			
Spiserør	x	x			
Mave	x				
Tyktarm			x		
Bugspytkirtel	x	x			
Lever	x	x			
Næse- og bihuler	x				
Strube	x	x			
Lunge	x				
Bryst		x	x	x	
Livmoderhals	x				
Livmoderkrop				x	
Æggestokke				x	
Nyre	x				
Nyrebækken, urinrør	x				
Urinblære	x				
Modermærke					x
Hud, anden					x
Myeloid leukæmi	x				

Kilde: International Agency for Research on Cancer (www.IARC.fr)

*få eller ingen børnefødsler

Informationer om individuelle påvirkninger

Der er i denne undersøgelse ingen tilgængelig viden om, hvad en person konkret har været udsat for under ansættelsen i en given branche. Det må dog formodes, at størstedelen af de ansatte har været udsat for de påvirkninger, der er karakteristiske for en given branche, f.eks. maling indenfor malerforretninger, rengøringsmidler indenfor rengøringsvirksomhed eller stegeos i restaurationsbranchen. Det er dog ikke alle indenfor en given branche, der har været udsat for den eller de risikofaktorer, der har medvirket til den beregnede øgede kræftisiko. Dette vil tendere til at

fortynde risikoen, hvorved den beregnede relative risiko vil undervurdere en reel øget risiko. Eksempelvis er kontorpersonale i de forskellige brancher sjældent udsat for branchens karakteristiske påvirkninger. En sekretær i et større malerfirma er således sjældent udsat for påvirkninger fra maling, men hun vil tælle med i risikoberegningen, som om hun havde været udsat for påvirkningen.

Nærværende undersøgelse kan således ikke forklare, hvad der er årsagen eller årsagerne til en observeret øget relativ risiko. I nogle tilfælde kan resultaterne dog pege på en uspecifik sammenhæng mellem arbejdsmiljø og en given kræftform. For nærmere udredning af årsagerne til sådanne statistiske sammenhænge må der udføres specialundersøgelser, hvor der tages udgangspunkt i, hvad personerne rent faktisk har været udsat for både i og uden for arbejdsmiljøet.

Ansættelsens varighed og tidspunkt for første ansættelse

Hvis der er en årsagsmæssig sammenhæng mellem påvirkninger i arbejdsmiljøet og risikoen for en given kræftform, vil det som *hovedregel* være sådan, at risikoen vokser med varigheden af ansættelsen, således at langtidsansatte, alt andet lige, vil have en større risiko end korttidsansatte. Dette begreb kaldes for en monoton "dosis-response" sammenhæng. Hvis risikoen vokser i forhold til varighed af ansættelsen kan dette være en væsentlig indikator for en årsagsmæssig sammenhæng mellem påvirkninger i arbejdsmiljøet og risikoen for kræft. Det er dog ingen betingelse for en sammenhæng, at dette forhold forekommer, og der kan være undtagelser herfra. Nogen gange ser man eksempelvis, at personerne med længst ansættelse helt eller delvist har været udsat for andre påvirkninger og mindre farlige påvirkninger end korttidsansatte indenfor samme branche. Disse langtidsansatte kan derfor have en mindre RR end ansatte med middellang ansættelse. Endvidere kan den såkaldte "healthy worker effekt", resultere i en tilsyneladende faldende risiko blandt de længst ansatte. Dette forklares normalt ved, at det overvejende er de helbredsmæssigt stærkeste personer, der kan klare et langt arbejdsliv med potentielt sundhedsskadelige påvirkninger. Endelig er det i en lang række undersøgelser observeret, at korttidsansatte (typisk under et år) ofte har en højere risiko for flere kroniske sygdomme, samt generelt har en højere dødelighed (Boffetta et al. 1998; Kolstad and Olsen 1999; Booth and Feng 2002). Årsagerne hertil er ikke fuldt ud kendte, men én forklaring kan være, at disse personer har en risikoadfærd der medfører, at de ikke har tilstrækkeligt helbred til at have en længerevarende tilknytning til arbejdsmarkedet.

En anden væsentlig indikator for sammenhæng mellem arbejdsmiljø-påvirkninger og den relative risiko, er en faldende risiko jo senere man er startet i erhvervet. Generelt er arbejdsmiljøet blevet forbedret gennem tiderne, således at påvirkningernes omfang generelt har

været aftagende, især indenfor de sidste 10-20 år. Hvis der er sammenhæng mellem arbejdsmiljøpåvirkninger og en given kræftsygdom, vil man derfor forvente, at personer, der har været ansat i branchen tidligt i den undersøgte periode, dvs. før 1965 eller 1965-69, har en større risiko end personer (med samme alder og køn), der har været ansat efterfølgende. Udover forbedringer i arbejdsmiljøet som årsag til fald i kræft risikoen kan der være andre faktorer, der er skævt fordelt mellem brancherne, og som trækker i samme eller modsat retning. Eksempler herpå er f.eks. tobaks- og alkoholforbrug.

Statistisk usikkerhed og massesignifikans

Enhver undersøgelse har en vis statistisk usikkerhed. I denne, som i andre lignende epidemiologiske undersøgelser, "accepterer" vi en mindre statistisk usikkerhed på 5 % i vores vurdering af den relative risiko som værende signifikant eller ikke-signifikant. Det betyder i praksis, at selvom en relativ risiko regnes som "signifikant" øget eller nedsat, så vil der være 5 % af resultaterne (eller 1 ud af 20), hvor det reelt ikke er tilfældet. Massesignifikans er et uundgåeligt fænomen i undersøgelser som nærværende, hvor talrige sammenhænge undersøges. Hvis man således beregner sammenhængen mellem ansættelse i en given branche i forhold til en række kræftformer så vil en del af resultaterne uundgåeligt være falsk signifikante. I nærværende undersøgelse indgår 47 kræftformer for mænd og 49 for kvinder for hvilke der udregnes både RR og RR_j. Det kan heraf beregnes at 9,6 $((47+49) \times 2 \times 5 \%)$ af de observerede sammenhænge vil være "falsk" signifikante, positivt eller negativt. Der er i praksis ingen umiddelbare objektive metoder til at afgøre, om en given relativ er sand eller falsk signifikant. En sammenligning med resultatet fra andre tilsvarende undersøgelser kan dog ofte bidrage til afklaring. Dette er således en af grundene til, at man ofte kræver flere uafhængige undersøgelser af samme problemstilling før det er muligt nærmere at afgøre, om der er en egentlig årsagssammenhæng mellem arbejdsmiljøpåvirkning og kræftsygdom.

Andre undersøgelser

Som det fremgår af ovenstående, er der en række faktorer, der skal inddrages, før det er muligt at pege på arbejdsmiljøforhold som en mulig årsag til en observeret øget risiko for kræft i en given branche. Det er yderligere vigtig at sammenligne opnåede resultater med resultater fra andre undersøgelser på området. Der er derfor i forbindelse med resultatafsnittene et særligt afsnit i rapporten, hvor eksisterende videnskabelig litteratur oversigtsmæssigt gennemgås. De angivne litteraturhenvisninger er dog ikke nødvendigvis udtømmende for området.

Tabel B giver en oversigt over dokumenterede kræftfremkaldende stoffer og blandinger, der overvejende findes i arbejdsmiljøet i relation til det eller de organer, hvor kræfttrisikoen er påvist hos mennesker. Tabel C er en oversigt over brancher, fag og arbejdsprocesser, hvor der er en dokumenteret eller sandsynlig risiko for bestemte kræftformer, men hvor den specifikke påvirkning i arbejdsmiljøet imidlertid er ukendt (Siemiatycki et al. 2004b) . Endelig kan vi henvise til "Kræft i Danmark", der i kort oversigtsform beskriver viden om udbredelsen af de hyppigste kræftformer i Danmark, samt dokumenterede og mistænkte årsager hertil (Clemmensen et al. 2006).

3.6 Overordnet vurdering af resultaterne

Overordnet kan observerede sammenhænge mellem ansættelse i en bestemt delbranche og en signifikant øget relativ risiko for en given kræftform inddeles i fire kategorier:

A) På forhånd kendte (klassiske) kausale sammenhænge, f.eks. arbejde med asbest til isoleringsformål på skibsværfter eller i isoleringsvirksomheder og den øgede risiko for lungehinde mesotheliom

B) Sammenhænge, der er fundet i andre undersøgelser, men som endnu ikke vurderet som egentlig årsagssammenhænge på grund af mangel på tilstrækkelig epidemiologisk dokumentation mv, herunder manglende mulighed for udelukkelse af andre risikofaktorer.

C) "Nye sammenhænge", der ikke med rimelighed kan antages at hænge sammen med kendte livsstilsfaktorer som f.eks. tobaksrygning eller alkohol.

D) Sammenhænge, hvor livsstilsfaktorer ikke kan udelukkes som årsag til en observeret øget risiko.

Videre undersøgelsesaktiviteter

De signifikant øgede relative risici, der findes i gruppe B) og C) kan sammen med en vurdering af størrelsen af den relative risiko, antal af ansatte der udsatte for en mistænkt påvirkning, kræftformens hyppighed og biologisk plausibilitet indgå i en prioritering af mere specifikke undersøgelser af mulige årsagssammenhænge.

Tabel B. Oversigt over kemiske forbindelser og blandinger mv., herunder kræftform, der er dokumenteret som kræftfremkaldende for mennesker (IARC, gruppe 1)	
Kræftform	Kemiske forbindelser eller blandinger
Svælg	· Sennepsgas
Spiserør	· Sod
Lever	· Ioniserende stråling og dennes kilder, herunder især røntgen, γ -stråling, neutroner og radongas · Vinylklorid · Aflatoxin
Næsesvælget	· Formaldehyd
Næse og bihuler	· Træstøv · Kromforbindelser, hexavalente · Nikkelforbindelser, inklusiv kombinationer af nikkeloxider og –sulfider i nikkelraffineringsindustri · Mineralolier, ubehandlede og let behandlede
Strube	· Asbest · Sennepsgas · Stærke uorganiske syretåger indeholdende svovlsyre
Lunge	· Ioniserende stråling og dennes kilder, herunder især røntgen, γ -stråling, neutroner og radongas · Asbest · Krystallinsk kvarts · Talkum med indhold af asbestfibre · Beryllium · Cadmium og -forbindelser · Kromforbindelser, hexavalente · Nikkelforbindelser, inklusiv kombinationer af nikkeloxider og –sulfider i nikkelraffineringsindustri · Stenkulstjære og -beg · Mineralolie, ubehandlet og let behandlet · Sod · Bis(chloromethyl)ether og chloromethyl-methylether (teknisk grad) · 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) · Passiv rygning · Sennepsgas · Stærke uorganiske syretåger indeholdende svovlsyre
Lungehinde mesotheliom	· Asbest · Erionit (asbestlignende mineral)
Urinblære	· Stenkulstjære/beg · Mineralolie, ubehandlet og let behandlet · Aromatiskamin-farvestoffer: 4-aminobifenyl, benzidin, 2-naphthylamin
Modermærke	· Solstråling
Hud (non-melanom)	· Solstråling · Arsen og dets forbindelser · Stenkulstjære og -beg · Mineralolie, ubehandlet og let behandlet · Skiferolie eller smøremidler udvundet af skifer · Sod
Knogle	· Ioniserende stråling og dennes kilder, herunder især røntgen, γ -stråling, neutroner og radongas
Skjoldbruskkirtlen	· Ioniserende stråling og dennes kilder, herunder især røntgen, γ -stråling, neutroner og radongas
Sarkom	· 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD)
Leukæmi	· Ioniserende stråling og dennes kilder, herunder især røntgen, γ -stråling, neutroner og radongas · Benzen · Ethylenoxid
Non-Hodgkin's lymfom	· 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-para-dioxin (TCDD)

Tabel C. Oversigt over brancher og fag, hvor IARC har vurderet, at der er øget risiko eller sandsynlig øget risiko for kræft uden at den egentlige arbejdsmiljøpåvirkning er identificeret

Kræftform	Industri, fag eller arbejdsproces
Mave	Malere
Næse og bihuler	Skotøjsindustri- og reparation Møbelfremstilling Isopropanolfremstilling (kemiske processer med stærke syrer)
Strube	Isopropanolfremstilling (kemiske processer med stærke syrer) Gummiindustri
Lunge	Aluminiumsfremstilling Fremstilling af gas ud fra kul Koksfremstilling Frisører Jern- og stål støberier Malere Glasstøberier mv. Isopropanolfremstilling (kemiske processer med stærke syrer) Gummiindustri
Æggestok	Frisører
Nyre	Koksfremstilling
Urinblære	Aluminiumsfremstilling Auraminfremstilling Skotøjsindustri- og reparation Fremstilling af gas ud fra kul Koksfremstilling Frisører Mangentafremstilling (farvestof) Råolie destillation mv. Malere Gummiindustri
Hud (non-melanom)	Fremstilling af gas ud fra kul Koksfremstilling
Hjerne	Råolie destillation mv.
Leukæmi	Råolie destillation mv. Skotøjsindustri- og reparation Gummiindustri
Non-Hodgkin's lymfom	Frisører

4.0 Resultater

4.1 Rengøring og vinduespudsning

Tabel 1 viser den relative risiko for kræft blandt ansatte indenfor rengørings og vinduespudsning. Den relative risiko (RRj) for *leverkræft* blandt mandlige ansatte er næsten fordoblet, mens RRj for *lungekræft* er forøget med 40 %. Den relative risiko for kræft i *bughinden (andre)* og *lungehinden (andre)* er ligeledes øget blandt de mandlige ansatte, men disse resultater er baseret på få kræfttilfælde. Endelig kan det nævnes, at RRj for *urinblærekræft* og *hudkræft (non-melanom)* er signifikant mindsket.

Den forøgede RRj for *lungekræft* er størst blandt mænd med kortere ansættelser (½ til 5 år) indenfor rengøring og vinduespudsning, og mindst for ansatte, der har været længst i branchen (tabel 2). Det synes at være en monoton faldende tendens i RRj gennem kalenderperioden 1970 til 2003 (tabel 3). Afstanden mellem de relative risici for hhv. ansatte i branchen og andre mandlige lønmodtagere er med andre ord mindsket gennem perioden. Det kan yderligere nævnes, at risikoen er omtrent fordoblet for mandlige ansatte født i en af perioderne 1897-1914 eller 1945-1954 (tabel 4). For mænd, der er ansat første gang i branchen efter 1985, er den relative risiko mere end fordoblet (tabel 5).

Den relative risiko for *leverkræft* er forøget med 80 % sammenlignet med andre mandlige lønmodtagere. Leverkræft er imidlertid normalt en relativ sjælden kræftform, og udregningen af RRj er baseret på kun 22 kræfttilfælde, hvilket indebærer nogen statistisk usikkerhed i sær ved yderligere opdeling af resultatet på undergrupper. Det kan dog ses, at den relative risiko for leverkræft er fem gange forøget blandt mænd, som har været ansat i over 10 år indenfor rengøringsvirksomhed (RR=5,1). Dette resultat er dog baseret på kun fire kræfttilfælde.

Ligesom blandt mændene ses der en øget (men svagere) relativ risiko for *lungekræft* blandt de kvindelige ansatte indenfor rengøring og vinduespudsning (tabel 1). Herudover er RRj for kræft i *mavesæk, galdeveje og galdeblære, strube, brystskillevæg, livmoderhals, nyre* og for *metastaser* samt *bløddelssarkomer* signifikant forøget. Omvendt er den relative risiko *hudkræft (non-melanom)* signifikant nedsat som hos de mandlige ansatte.

Table 1. Relative risk RR for cancer among employees before cleaning and window cleaning

Kraftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRju	95% S.G.	Antal	RR	RRju	95% S.G.
Læbe	7	0,8	0,9	(0,4-2,1)	7	0,9	0,8	(0,4-1,8)
Tunge	10	1,1	0,9	(0,5-1,8)	16	1,2	1,2	(0,7-2,0)
Spytkirtel	5	1,5	1,5	(0,6-3,8)	5	0,5	0,5	(0,2-1,2)
Mund	18	1,2	1	(0,6-1,7)	31	1,1	1	(0,7-1,5)
Svælg, andre	31	1,6 +	1,3	(0,9-1,9)	26	1,1	1	(0,7-1,6)
Næsesvælg	4	2	1,8	(0,7-4,9)	7	1,8	1,6	(0,7-3,4)
Spiserør	27	1,2	1,1	(0,7-1,7)	35	1	1	(0,7-1,4)
Mavesæk	49	1,2	1	(0,7-1,5)	123	1,4 +	1,3	(1,0-1,6)
Tyndtarm	1	0,3	0,3	(0,0-2,1)	9	0,8	0,8	(0,4-1,6)
Tyktarm	88	1,1	1,1	(0,8-1,4)	399	0,9	0,9	(0,8-1,0)
Endetarm	65	1,1	1,1	(0,7-1,5)	204	1	1	(0,8-1,2)
Lever	22	2,1 +	1,8	(1,1-3,0)	40	1	1	(0,7-1,4)
Galdeveje og blære	4	0,8	0,7	(0,2-1,8)	63	1,4 +	1,3	(1,0-1,7)
Lever, uspecificet	19	1,6 +	1,5	(0,9-2,4)	52	1	1	(0,8-1,4)
Bugspytkirtel	43	1,3	1,2	(0,8-1,8)	166	1	1	(0,8-1,2)
Bughinde mesotheliom	0		(-)		4	2,2	2,2	(0,8-6,1)
Bughinde, andre	4	3,6 +	3,7	(1,3-10,2)	7	1,1	1,2	(0,6-2,5)
Næse og bihuler	2	0,5	0,5	(0,1-2,0)	11	1,2	1,1	(0,6-2,0)
Strube	39	1,4 +	1,3	(0,9-1,9)	45	1,7 +	1,5	(1,1-2,0)
Lunge	323	1,5 +	1,4	(1,2-1,7)	894	1,3 +	1,2	(1,1-1,3)
Lungehinde mesotheliom	4	0,7	0,7	(0,2-1,8)	8	1,4	1,3	(0,6-2,6)
Lungehinde (pleura), andre	3	5,5 +	4,7	(1,4-15,9)	1	0,7	0,8	(0,1-5,9)
Lunge, uspecificet	0		(-)		1	1,6	1,8	(0,2-14,0)
Brystskillevæg (mediastinum)	2	2	1,8	(0,4-7,4)	8	2,7 +	2,5	(1,2-5,3)
Bryst	2	0,8	0,7	(0,2-3,0)	1724	0,9	1	(0,9-1,0)
Livmoderhals	0		(-)		528	2,2 +	1,9	(1,6-2,2)
Livmoderkrop	0		(-)		300	1	1	(0,9-1,2)
Livmoder, uspecificet	0		(-)		11	0,9	0,9	(0,5-1,6)
Æggestokke	0		(-)		326	1	1	(0,9-1,2)
Øvrige kvindelige kønsorganer	0		(-)		54	1,2	1,2	(0,9-1,6)
Blærehalskirtel (Prostata)	111	1	1	(0,7-1,2)	0		(-)	
Testikel	54	1	1,1	(0,8-1,5)	0		(-)	
Øvrige mandlige kønsorganer	6	1,3	1,3	(0,6-2,9)	0		(-)	
Nyre	28	0,8	0,8	(0,5-1,2)	115	1,3 +	1,2	(1,0-1,5)
Nyrebækken og urinrør	5	0,7	0,7	(0,3-1,7)	36	1,1	1,1	(0,8-1,6)
Urinblære	117	0,9	0,8	(0,6-1,0)	193	1,1	1,1	(0,9-1,3)
Modermærke (melanom)	40	0,8	0,8	(0,6-1,2)	216	0,9	0,9	(0,8-1,1)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	214	0,8 -	0,8	(0,7-1,0)	804	0,7 -	0,8	(0,7-0,9)
Øjet	5	1,2	1,2	(0,5-3,1)	20	1,3	1,2	(0,8-1,9)
Hjerne og nervesystem	53	1,1	1,1	(0,8-1,6)	225	1,1	1,1	(0,9-1,3)
Skjoldbruskkirtel	3	0,6	0,5	(0,2-1,7)	34	0,9	0,9	(0,6-1,3)
Endokrine kirtler	3	2,3	2,1	(0,6-6,6)	7	1,2	1,2	(0,6-2,6)
Knogler	2	1	1	(0,2-4,1)	6	1,1	1,1	(0,5-2,4)
Bindevæv	11	1,6	1,6	(0,8-3,0)	23	1,2	1,2	(0,8-1,8)
Metastaser	21	1	1	(0,6-1,6)	107	1,2 +	1,2	(1,0-1,5)
Andre, uspecificeret	18	1,5	1,4	(0,8-2,4)	75	1	0,9	(0,7-1,2)
Non-hodgkin's lymfom	47	1,2	1,2	(0,8-1,7)	146	1	0,9	(0,8-1,1)
Hodgkin's sygdom	18	1,6 +	1,5	(0,9-2,5)	20	1	1	(0,6-1,6)
Knoglemarv (Myelomatose)	14	0,7	0,7	(0,4-1,3)	48	0,8	0,8	(0,6-1,1)
Leukæmi	31	0,8	0,8	(0,5-1,2)	121	1	1	(0,8-1,2)
Mycosis fungoides	1	0,9	0,8	(0,1-6,0)	4	1,7	1,8	(0,6-5,0)
Bløddelssarkomer	18	1,6 +	1,4	(0,9-2,4)	55	1,3 +	1,3	(1,0-1,8)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRju = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

Tabel 2. Risiko for lungekræft blandt mandlige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	181	1,5	(1,2-1,9)
2 - 5 år	82	1,5	(1,0-2,1)
5 - 10 år	35	1,1	(0,7-1,8)
10 år +	25	1,1	(0,6-2,0)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 3. Risiko for lungekræft blandt mandlige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på diagnoseår

Diagnoseår	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	44	2,0	(1,1-3,6)
1980 - 1989	77	1,5	(0,9-1,8)
1990 - 1994	91	1,4	(1,0-2,0)
1995 - 1999	62	1,4	(1,0-2,1)
2000 - 2003	49	1,3	(0,8-2,1)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 4. Risiko for lungekræft blandt mandlige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på fødselsår

Fødselsår	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1897 - 1914	39	2,3	(1,2-4,2)
1915 - 1924	82	1,4	(1,0-2,0)
1925 - 1934	96	1,0	(0,8-1,4)
1935 - 1944	77	1,6	(1,1-2,4)
1945 - 1954	27	1,8	(0,9-3,5)
1955 +	2	0,9	(0,1-7,1)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Der er ikke væsentlig forskel i den relative risiko for *lungekræft* blandt kvinder, som har været i branchen i kortere eller længere tidsperioder (tabel 6). I perioden 1970-79 er den relative risiko klart størst i forhold til de efterfølgende perioder (tabel 7). Der er ingen nævneværdig forskel i RRj mellem de forskellige fødselskohorter. Endelig ses det af tabel 8, at den relative risiko er størst for de kvinder, som blev ansat først gang i branchen mellem 1965 og 1969 set i forhold til kvinder, som er ansat efter.

Tabel 5. Risiko for lungekræft blandt mandlige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	75	1,3	(0,9-1,9)
1965 - 1969	94	1,7	(1,2-2,3)
1970 - 1984	138	1,2	(0,9-1,6)
1985 +	16	2,4	(1,0-6,1)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 6. Risiko for lungekræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	488	1,2	(1,0-1,4)
2 - 5 år	226	1,2	(0,9-1,4)
5 - 10 år	117	1,1	(0,9-1,5)
10 år +	63	1,2	(0,8-1,7)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 7. Risiko for lungekræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på kalenderperioder

Kalenderperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	76	1,9	(1,3-2,9)
1980 - 1989	220	1,1	(0,9-1,4)
1990 - 1994	234	1,2	(1,0-1,5)
1995 - 1999	196	1,0	(0,8-1,3)
2000 - 2003	168	1,1	(0,9-1,5)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 8. Risiko for lungekræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	244	1,1	(0,9-1,3)
1965 - 1969	272	1,4	(1,2-1,7)
1970 - 1984	341	1,1	(0,9-1,3)
1985 +	37	0,9	(0,6-1,5)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Den relative risiko for *livmoderhalskræft* er næsten fordoblet blandt kvinderne indenfor rengøring og vinduespudsning. Tobaksrygning og især infektion med en særlig type seksuelt overført virus (human papilom virus) er kendte risikofaktorer for denne kræftform. Udsættelse for visse organiske opløsningsmidler er under mistanke som årsag til denne kræftform. Det ses, at RRj er signifikant forøget og nogenlunde konstant uanset længden af kvindernes ansættelse indenfor branchen (tabel 9). Ligeledes er RRj høj gennem hele kalenderperioden 1970-2003. Den er dog højest i perioden 1995-99 med en RRj på 2,7 (tabel 10). Den gruppe af kvindelige ansatte, som er født i årene 1935-44, har en højere RRj end kvindelige ansatte, som er født i andre år – om end alle disse fødselskohorter også har en forøget RRj (tabel 11). Endelig viser resultaterne, at de kvinder, som er ansat første gang i branchen før 1984, har en cirka fordoblet RRj, mens kvinder, som er ansat efter 1985, har mindre forøget relativ risiko sammenlignet med andre kvindelige lønmodtagere (RR=1,2; N=25).

Tabel 9. Risiko for livmoderhalskræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	284	1,8	(1,5-2,2)
2 - 5 år	147	2,2	(1,6-3,0)
5 - 10 år	65	1,7	(1,1-2,6)
10 år +	32	2,2	(1,2-4,4)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 10. Risiko for livmoderhalskræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på diagnoseår

Diagnoseår	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	148	2,3	(1,6-3,3)
1980 - 1989	172	1,7	(1,3-2,2)
1990 - 1994	63	2,0	(1,4-2,8)
1995 - 1999	105	2,7	(1,6-4,4)
2000 - 2003	63	1,6	(0,9-2,8)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 11. Risiko for livmoderhalskræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på fødselsår

Fødselsår	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1897 - 1914	42	1,7	(0,9-3,0)
1915 - 1924	101	2,1	(1,5-3,1)
1925 - 1934	135	2,0	(1,4-2,7)
1935 - 1944	143	2,5	(1,8-3,6)
1945 - 1954	71	1,2	(0,8-1,9)
1955 +	36	1,6	(0,9-2,7)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Den relative risiko for kræft i *mavesækken* er nogenlunde konstant forhøjet uanset varigheden af kvindernes ansættelse i branchen (tabel 12). Herudover er der højst RRj i perioden 1970-79 (RRj=1,5; N=19), mens den relative risiko falder i de følgende årtier. Dog er RRj igen forøget med 40 % i perioden 2000-03 (RRj=1,4; N=14). Der ses ingen tydelige tendenser i henhold til undersøgelsens øvrige variable. Tobaksrygning er en kendt risikofaktor for kræft i mavesækken.

Modsat for kræft i mavesækken ses der en svag tendens til øget relativ risiko for kræft i *galdeveje og galdeblære* med øget varighed af ansættelse i branchen – dog uden at RRj stiger yderligere efter fem års ansættelse (tabel 13). Den relative risiko ser desuden ud til at være højest i perioden 2000-03 (RR=2,1; N=10).

Tabel 12. Risiko for mavekræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	65	1,3	(1,0-1,7)
2 - 5 år	32	1,4	(0,9-2,0)
5 - 10 år	18	1,2	(0,7-2,0)
10 år +	8	1,2	(0,6-2,7)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 13. Risiko for kræft i galdeveje og galdeblære blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	31	1,2	(0,8-1,7)
2 - 5 år	17	1,5	(0,9-2,5)
5 - 10 år	11	1,5	(0,8-2,9)
10 år +	4	1,5	(0,5-4,4)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Den relative risiko for *strubekræft* er størst for kvinder, som har ½ til 2 års ansættelse indenfor rengøring og vinduespudsning (tabel 14). Jo længere ansættelse i branchen, desto mindre er den relative risiko for strubekræft. Desuden er RRj for strubekræft blandt de kvindelige ansatte sammenlignet med øvrige lønmodtagere klart størst i perioden 1970-79, mens den forøgede RRj mindskes i de efterfølgende perioder frem til 2003 (tabel 15). I tråd hermed ses der kun en forøget risiko, hvis kvinderne har haft deres første ansættelse i branchen før 1970 (tabel 16). Resultaterne kunne altså tyde på, at risikofaktorer for strubekræft blandt kvinder indenfor rengøring og vinduespudsning er mindsket fra 1970'erne og til i dag - hvad enten den forøgede relative risiko skyldes faktorer i eller udenfor arbejdsmiljøet (ex. alkohol og tobaksrygning).

Tabel 14. Risiko for strubekræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	28	1,6	(1,1-2,4)
2 - 5 år	10	1,3	(0,7-2,5)
5 - 10 år	5	1,2	(0,5-2,9)
10 år +	2	1,1	(0,3-4,5)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 15. Risiko for strubekræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på kalendarperioder

Kalendertid	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	8	3,1	(1,4-6,7)
1980 - 1989	15	1,6	(0,9-2,7)
1990 - 1994	8	1,0	(0,5-2,0)
1995 - 1999	9	1,2	(0,6-2,5)
2000 - 2003	5	1,3	(0,5-3,3)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrenser

Tabel 16. Risiko for strubekræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	16	1,9	(1,2-3,2)
1965 - 1969	20	2,4	(1,5-3,8)
1970 - 1984	8	0,6	(0,3-1,3)
1985 +	1	0,5	(0,1-3,8)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Jo længere ansættelse i branchen, desto større synes den relative risiko for *nyrekræft* blandt de kvindelige ansatte (tabel 17). Dog er der ingen øget relativ risiko blandt de kvinder, der har haft over 10 års ansættelse i branchen. Dette delresultat er dog baseret på kun 10 kræfttilfælde. Den forøgede relative risiko blandt kvinder indenfor rengøring og vinduespudsning sammenlignet med andre kvindelige lønmodtagere er størst i 1970-79 (RRj=2,3; N=18), hvorefter risikoen falder hen til år 2000. I perioden 2000-03 er RRj dog igen noget forøget, men ikke-signifikant (RR=1,4; N=15). Den relative risiko ser desuden ud til at være større, desto senere periode kvinden har haft sin første ansættelse indenfor rengøring og vinduespudsning (tabel 18).

Tabel 17. Risiko for nyrekræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	52	1,1	(0,8-1,5)
2 - 5 år	37	1,3	(0,9-2,0)
5 - 10 år	17	1,5	(0,9-2,6)
10 år +	9	1,0	(0,5-2,2)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 18. Risiko for nyrekræft blandt kvindelige ansatte i rengøring og vinduespudsning opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	31	0,9	(0,6-1,4)
1965 - 1969	31	1,2	(0,8-1,4)
1970 - 1984	48	1,4	(1,0-2,0)
1985 +	5	1,6	(0,6-4,4)

Reference = Andre lønmodtagere

RRj = Justeret relativ risiko

95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Endelig kan det nævnes, at den relative risiko for *bløddelsarkomer* blandt kvindelige ansatte er størst blandt de, som har en ansættelse af to til fem års varighed i branchen (RRj=1,8; N=16). Herudover er RRj størst i perioden 1980-89 (RRj=1,7; N=19), og blandt de kvindelige ansatte, som er født i årene 1945-54 (RRj=1,9; N=12).

4.1.1 Resultater fra andre studier

Andre epidemiologiske undersøgelser har ligesom dette fundet en øget risiko for lungekræft blandt rengøringsassistenter (bilag 3). Et case kontrol studie fra Tyskland finder, at kvinder ansat indenfor rengøringservice (herunder arbejde med kemisk rens) har en ikke-signifikant øget risiko for lungekræft. Risikoen synes dog ikke at vokse med varigheden af ansættelsen (Jahn et al. 1999). Et amerikansk case kontrol studie finder ligeledes, at viceværter og rengøringsassistenter har signifikant øget risiko for lungekræft, og desuden at risikoen stiger med ansættelsestid (Schoenberg et al. 1987). I begge ovennævnte studier er resultaterne justeret for effekten af tobaksrygning. Yderligere viser et case-kontrol studie fra Argentina (Matos et al. 1998), et italiensk case kontrol studie (Ronco et al. 1988) samt et engelsk registerbaseret kohortestudie (Moser and Goldblatt 1991) at arbejde indenfor rengøringservice kan være forbundet med en øget risiko for lungekræft.

Et registerbaseret kohortestudie med over 63.000 dødsfald af kræft i spiserøret finder, at viceværter og rengøringsassistenter som en samlet gruppe har signifikant øget dødelighed af kræft i spiserøret sammenlignet med den amerikanske befolkning (Cucino and Sonnenberg 2002). To amerikanske case-kontrol undersøgelser finder hver især en signifikant øget risiko for kræft i hjernen blandt rengøringsassistenter (Demers et al. 1991;Zheng et al. 2001), men resultaterne er baseret på relativt få kræfttilfælde. Desuden har enkeltstående case kontrol studier fundet øget risiko for leukæmi (Blair et al. 2001) og livmoderhalskræft (Savitz et al. 1995) blandt rengøringsassistenter.

4.1.2 Sammenfatning

Sammenfattende er der støtte fra flere case-kontrol studier omkring fundet fra nærværende undersøgelse af en øget risiko for lungekræft blandt ansatte indenfor rengøring. Arbejdere indenfor rengøringservice er dog ofte defineret som en bred gruppe i disse studier, hvor rengøringsarbejdet eksempelvis kan omfatte kemisk rens eller indebære viceværtsfunktioner. Dette vanskeliggør umiddelbart muligheden for at vurdere resultaterne med henblik på en årsagssammenhæng.

Ligesom nærværende kortlægning har et enkelt andet studie fundet en øget risiko for livmoderhalskræft blandt rengøringsassistenter. Bortset fra nyrekræft ses der ingen tydelige sammenhænge mellem RR_j for de enkelte kræftformer og varigheden af ansættelse indenfor rengøring og vinduespudning. For lungekræft, strubekræft, nyrekræft og kræft i mavesækken ses en tendens til, at afstanden i risici mellem ansatte i branchen og andre lønmodtagere er størst i perioden 1970-79 og mindre herefter. De nævnte kræftformer er alle alkohol- og tobaksrelaterede.

4.2 Frisørvirksomhed

Tabel 19 viser, at mandlige ansatte indenfor frisørfaget har øget relativ risiko (RRj) for kræft i 'øvrige mandlige kønsorganer' og *lungehinde (andre)* samt for *bløddelssarkomer*. Disse resultater er dog baseret på forholdsvis få kræfttilfælde og vil derfor ikke blive uddybet. Herudover ses der en nedsat relativ risiko for såvel *lungekræft* som for *hudkræft (non-melanom)* blandt mandlige frisører.

Kvinder ansat som frisører har ifølge resultaterne en 30 % signifikant øget risiko for *hudkræft (non-melanom)* samt for *brystkræft* i forhold til andre kvindelige lønmodtagere (tabel 19). Herudover ses en øget risiko for *uspecificeret livmoderkræft* (N=4). Endelig er der en ikke-signifikant øget relativ risiko for kræft i æggestokkene på 30% (N=41).

Endvidere er der både for mænd og kvinder en ikke-signifikant øget relativ risiko for non-Hodgkin's lymfom, der dog er signifikant øget med 50% (N=38), hvis de to køn betragtes som én gruppe.

Den relative risiko for *brystkræft* synes at vokse med varigheden af ansættelsen, således at kvinder med længst anciennitet i branchen har den største RRj (tabel 20). Således har ansatte med over 10 års ansættelse i branchen en 70 % øget risiko for brystkræft. Tabel 21 viser yderligere, at den forøgede RRj for brystkræft blandt kvinder ansat som frisører var højst i perioden 1970-79 (en fordobling i risiko), og herefter faldende indtil årtusindeskiftet, hvor den relative risiko igen er 60 % øget i forhold til den gennemsnitlige kvindelige lønmodtager. Herudover viser resultaterne, at RRj for brystkræft er næsten fire gange øget for kvindelige frisører med første ansættelse efter 1985 sammenlignet med andre jævnaldrende kvindelige lønmodtager (tabel 22).

Der ses ingen logisk sammenhæng mellem den relative risiko for *hudkræft (non-melanom)* og varigheden af kvindernes ansættelse i frisørvirksomhed (tabel 23). Det ses af tabel 24, at RRj er klart højest i perioden 1995-99. Endvidere er den relative risiko for hudkræft højst blandt de yngste kvindelige ansatte (tabel 25), og blandt de kvinder, der er ansat første gang i branchen efter 1985 (RRj=1,5; N=12). Ultraviolet stråling fra solen men også fra solarier er den væsentligste kendte risikofaktor for hudkræft.

Table 19. Relativ risiko for kræft blandt ansatte i frisørvirksomhed

Kræftform	Mænd				Kvinder			
	Antal	RR	RRju	95% S.G.	Antal	RR	RRju	95% S.G.
Læbe	0			(-)	1	1,8	2,3	(0,3-17,1)
Tunge	3	3,4	3,2	(0,8-12,8)	2	1,4	1,3	(0,3-5,4)
Spytkirtel	1	1,7	1,6	(0,2-12,3)	0			(-)
Mund	3	0,8	0,7	(0,2-2,3)	1	0,3	0,3	(0,0-2,2)
Svælg, andre	3	0,8	0,6	(0,2-2,1)	4	1,7	1,4	(0,5-3,8)
Næsesvælg	0			(-)	0			(-)
Spiserør	3	0,5	0,4	(0,1-1,4)	3	1,2	1	(0,3-3,5)
Mavesæk	6	0,8	0,7	(0,3-1,9)	9	1	1,1	(0,5-2,2)
Tyndtarm	0			(-)	3	2,2	2,3	(0,7-7,4)
Tyktarm	17	0,7	0,7	(0,4-1,3)	36	0,9	0,9	(0,6-1,4)
Endetarm	12	0,8	0,8	(0,4-1,6)	11	0,7	0,7	(0,4-1,4)
Lever	3	0,8	0,9	(0,2-3,0)	4	1,2	1,3	(0,5-3,8)
Galdeveje og blære	1	0,5	0,5	(0,1-3,7)	1	0,5	0,5	(0,1-3,9)
Lever, uspecificet	3	1,3	1,2	(0,4-4,0)	4	1,3	1,4	(0,5-4,0)
Bugspytkirtel	9	1,4	1,2	(0,5-2,8)	15	1,3	1,3	(0,7-2,6)
Bughinde mesotheliom	0			(-)	0			(-)
Bughinde, andre	1	4,2	4	(0,5-31,5)	0			(-)
Næse og bihuler	1	0,9	0,8	(0,1-6,1)	1	1,1	1,3	(0,2-9,3)
Strube	3	0,6	0,5	(0,1-1,7)	0			(-)
Lunge	32	0,6 -	0,5	(0,3-0,8)	57	1	1	(0,7-1,4)
Lungehinde mesotheliom	1	0,7	0,5	(0,1-3,7)	1	2,3	2,6	(0,3-19,5)
Lungehinde (pleura), andre	1	16,7 +	16,6	(1,6-170,3)	0			(-)
Lunge, uspecificet	0			(-)	0			(-)
Brystskillevæg (mediastinum)	0			(-)	0			(-)
Bryst	1	1,6	1,6	(0,2-11,6)	301	1,3 +	1,3	(1,1-1,5)
Livmoderhals	0			(-)	69	1,1	1,1	(0,7-1,5)
Livmoderkrop	0			(-)	27	1,2	1,2	(0,7-2,2)
Livmoder, uspecificet	0			(-)	4	3,4 +	3,2	(1,1-8,9)
Æggestokke	0			(-)	41	1,3	1,3	(0,8-2,1)
Øvrige kvindelige kønsorganer	0			(-)	1	0,2	0,2	(0,0-1,6)
Blærehalskirtel (Prostata)	19	0,7	0,7	(0,4-1,2)	0			(-)
Testikel	13	1,4	1,4	(0,7-3,0)	0			(-)
Øvrige mandlige kønsorganer	3	4,4 +	4	(1,2-13,9)	0			(-)
Nyre	6	0,8	0,7	(0,3-1,8)	7	0,8	0,8	(0,4-1,9)
Nyrebækken og urinrør	0			(-)	2	0,9	0,8	(0,2-3,6)
Urinblære	20	0,7	0,6	(0,4-1,1)	16	1,1	1	(0,6-1,9)
Modermærke (melanom)	14	1,3	1,2	(0,6-2,5)	65	1,2	1,1	(0,8-1,6)
Øvrige hudtumorer (non-melanome)	30	0,6 -	0,6	(0,4-0,9)	162	1,3 +	1,3	(1,0-1,6)
Øjet	0			(-)	3	1,3	1,4	(0,4-4,4)
Hjerne og nervesystem	9	1,1	1,1	(0,5-2,4)	31	1	1,1	(0,7-1,7)
Skjoldbruskkirtel	0			(-)	16	1,5	1,6	(0,9-2,7)
Endokrine kirtler	0			(-)	1	1,3	1,4	(0,2-10,6)
Knogler	2	3,6	3,8	(0,9-16,1)	1	0,7	0,8	(0,1-5,5)
Bindevæv	2	0,8	0,8	(0,2-3,5)	5	1,6	1,6	(0,6-3,8)
Metastaser	6	1,1	1,1	(0,4-2,7)	6	1,3	1,3	(0,5-3,4)
Andre, uspecificeret	5	1,8	1,7	(0,6-4,9)	4	0,6	0,6	(0,2-1,8)
Non-hodgkin's lymfom	14	1,4	1,4	(0,7-2,9)	24	1,4	1,5	(0,9-2,4)
Hodgkin's sygdom	4	1,2	1,3	(0,5-3,8)	6	1,1	1,3	(0,5-3,0)
Knoglemarv (Myelomatose)	5	1,1	1,1	(0,4-3,0)	3	0,8	0,9	(0,3-2,8)
Leukæmi	4	0,5	0,5	(0,2-1,5)	12	1,1	1,2	(0,6-2,3)
Mycosis fungoides	1	3,6	4	(0,5-30,5)	0			(-)
Bløddelssarkomer	7	3 +	2,9	(1,2-7,1)	9	1,4	1,6	(0,8-3,3)

Antal = Antal personer med kræft, der har været ansat minimum et halvt år og minimum 10 år før diagnosetidspunktet

RR = Relativ risiko justeret for alder

RRju = Relativ risiko justeret yderligere for socialgruppe, periode som lønmodtager, civilstand, fødselssted samt alder ved første barn

95% S.G. = 95% sikkerhedsgrænser

Tabel 20. Risiko for brystkræft blandt kvindelige ansatte i frisørvirksomhed opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	126	1,2	(0,9-1,5)
2 - 5 år	80	1,1	(0,8-1,5)
5 - 10 år	50	1,5	(1,0-2,4)
10 år +	45	1,7	(1,0-2,8)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 21. Risiko for brystkræft blandt kvindelige ansatte i frisørvirksomhed opgjort på

Kalendertid	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	25	2,4	(1,1-5,2)
1980 - 1989	72	1,6	(1,1-2,3)
1990 - 1994	62	0,8	(0,6-1,1)
1995 - 1999	81	1,2	(0,9-1,7)
2000 - 2003	61	1,8	(1,2-2,7)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 22. Risiko for brystkræft blandt kvindelige ansatte i frisørvirksomhed opgjort på periode for første ansættelse i branchen

Første ansættelsesperiode	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
< 1965	93	1,5	(1,1-2,1)
1965 - 1969	89	1,3	(1,0-1,8)
1970 - 1984	94	0,9	(0,7-1,2)
1985 +	25	3,9	(1,6-9,7)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 23. Risiko for hudkræft blandt kvindelige ansatte i frisørvirksomhed opgjort på varighed af ansættelse

Varighed af ansættelse	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
½ - 2 år	70	1,5	(1,0-2,1)
2 - 5 år	45	1,2	(0,7-1,8)
5 - 10 år	30	1,4	(0,8-2,5)
10 år +	17	0,8	(0,4-1,6)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 24. Risiko for hudkræft blandt kvindelige ansatte i frisørvirksomhed opgjort på

Kalendertidsperioder	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1970 - 1979	3	0,5	(0,1-2,4)
1980 - 1989	24	0,9	(0,5-1,6)
1990 - 1994	51	1,4	(0,9-2,2)
1995 - 1999	43	1,8	(1,1-2,9)
2000 - 2003	41	1,1	(0,7-1,7)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

Tabel 25. Risiko for hudkræft blandt kvindelige ansatte i frisørvirksomhed opgjort på fødselsår

Fødselsår	Antal	RRj	95% S.G.
Reference	-	1,0	
1897 - 1914	4	1,0	(0,3-4,3)
1915 - 1924	4	0,8	(0,2-2,9)
1925 - 1934	12	1,0	(0,4-2,3)
1935 - 1944	73	1,4	(0,9-2,0)
1945 - 1954	35	1,0	(0,6-1,7)
1955 +	34	1,7	(1,0-2,9)

Reference = Andre lønmodtagere
 RRj = Justeret relativ risiko
 95% S.G. = 95% Sikkerhedsgrænser

4.2.1 Resultater fra andre undersøgelser

Frisørfaget indebærer udsættelse for hundredvis af forskellige kemikalier, hvoraf nogle er mistænkt for at øge risikoen for kræft (International Agency for Research on Cancer 1993).

En relativ ny undersøgelse fra Quebec, Canada viser, at opløsningsmidlerne ethanol og isopropanol er blandt de mest udbredte kemikalier i frisørsaloner (Labreche et al. 2003).

Det Internationale Kræftforsknings Institut, IARC vurderede på basis af eksisterende videnskabelig litteratur i 1993, at beskæftigelse som frisør *sandsynligvis* øger risikoen for kræft (International Agency for Research on Cancer 1993). Vurderingen er baseret på en række kohorte- og case-kontrol studier fra forskellige lande (se evt. bilag 3). Der synes at være en relativ konsistent dokumentation vedrørende en øget risiko for blærekræft, men en række undersøgelser havde også vist øget risiko for lungekræft, non-Hodgkins lymfom, samt kræft i æggestokkene.

En nyere usædvanlig stor amerikansk undersøgelse af *kræftdødelighed* i 24 stater fra 1984-95 viste blandt andet, at hvide kvinder har signifikant øgede risiko for brystkræft (RR=1,1; N=1.027) og for non-Hodgkin's lymfom (RR=1,15; N=227) ligesom det er tilfældet i nærværende undersøgelse. Endvidere var der en signifikant 38% øget relativ risiko for blærekræft (Lamba et al. 2001)

I en rapport fra Miljøstyrelsen fra 1977 vurderes en eventuel kræftisiko forbundet med brugen af hårfarver (Miljøstyrelsen 1977). I rapporten fortages en analyse af kræftforekomsten blandt danske frisører igennem årene 1943-72. Resultaterne viser ingen øget kræftforekomst blandt mandlige frisører, mens der blandt kvindelige frisører ses en markant øget forekomst af samtlige undersøgte kræftformer, heriblandt af brystkræft. Det forventede antal brystkræfttilfælde er således på 101, mens det observerede antal er 168, hvilket svarer til en signifikant 62 % øget relativ risiko. Det er dog ikke nævnt i rapporten, hvorledes undersøgelsen er tilrettelagt, herunder klassificering af frisører, og valg af sammenligningsgruppe. Af disse grunde tillægges resultaterne mindre værdi.

En registerbaseret undersøgelse baseret på folketællingerne i Danmark, Sverige, Norge og Finland i 1970, hvor deltagerne er fulgt med hensyn til kræft i perioden 1971-91 (Danmark dog kun til 1987), viste for de mandlige frisører en signifikant øget relativt risiko for blærekræft på 47% (N=147), og herunder en øget relativ risiko i Danmark på 58% (N=67) (Andersen et al. 1999). Endvidere var der blandt mændene for de Nordiske lande samlet, signifikant øgede relative risici for lungekræft (RR=1,21; N=249) samt for non-melanom hudkræft (RR=1,22; N=105). Blandt den samlede gruppe af kvindelige frisører i de fire Nordiske lande var der en signifikant øget forekomst af kræft i svælget (RR=2,16; N=14, lunger (RR=1,22; N=122), livmoderhals (RR=1,21; N=140), samt æggestokkene (N=1,18; N=164). Endelig adskilte de danske kvindelige frisører fra frisørerne i de andre lande ved alene at have en signifikant øget risiko for non-Hodgkin's lymfom (RR=1,92; N= 15). Blandt kvinderne var der ingen øget risiko for blærekræft (RR=0,89; 0,63-1,23; N= 37), eller for brystkræft (1,05; 0,97-1,13; N= 43) (Andersen et al. 1999). En væsentlig forskel mellem nærværende undersøgelse og undersøgelsen baseret på

folketællingen er, at sidstnævnte kun er baseret på stillingsbetegnelse på en enkel dag, indeholder både ansatte frisører og frisørmestre, og at perioden for kræftdiagnosen kun går til 1987.

Endelig findes der en del epidemiologiske undersøgelser af kræft i forhold til personlig brug af hårplejeprodukter, herunder hårfarver. En relativ ny meta-analyse (undersøgelse, hvor man kombinerer data fra tidligere undersøgelser, og på basis heraf udregner relative risici for eksisterende undersøgelser) fandt man på basis af i alt 14 undersøgelser en relativ risiko for brystkræft på 1,06 (95% SG: 1,95-1,18), 1,01 (0,89-1,14) for blærekræft, og 1,23 (1,07-1,42) for non-Hodgkin's lymfom (Takkouche et al. 2005). Endelig finder en europæisk undersøgelse fra medio 2006 af lymfekræft, herunder non-Hodgkins's lymfom, at der er en 19% signifikant øget relativ risiko for sidstnævnte. Der ses endvidere en tendens til, at risiko er størst blandt de personer, der startede brugen af hårfarveprodukter før 1980, og blandt dem der ophørte med brugen før 1980 (De Sanjose et al. 2006; De Sanjose et al. 2006). Det skal bemærkes, at hvis brugen af hårplejeprodukter har indflydelse på risikoen for kræft, så vil man kunne forvente at risikoen vil være større blandt frisører end blandt private brugere, da frisører i modsætning til private er udsat for produkterne dagligt gennem et lagt arbejdsliv.

4.2.2 *Sammenfatning*

Hypotesen om øget risiko for blærekræft støttes ikke af nærværende studie, idet RR_j for henholdsvis mænd og kvinder er beregnet til 0,6 og 1,0. Den relative risiko for non-Hodgkins lymfom er (ikke-signifikant) øget blandt både mandlige og kvindelige frisører i nærværende kortlægning. En øget forekomst af denne kræftform er fundet både blandt private brugere af hårplejeprodukter samt blandt frisører. Endelig finder vi i nærværende undersøgelse en (ikke-signifikant) øget relativ risiko for kræft i æggestokken på 30 %, hvilke ligeledes har været rapporteret i en række andre undersøgelser. Disse resultater støtter således den eksisterende dokumentation for en sammenhæng mellem frisørfaget og risikoen for non-Hodgkins lymfom og kræft i æggestokkene. En øget risiko for brystkræft blandt kvindelige frisører er beskrevet i flere tidligere undersøgelser; men en række andre undersøgelser har ikke fundet denne sammenhæng. Vi finder, at den relative risiko justeret for andre risikofaktorer, herunder alder ved første barn og socialgruppe, vokser med varigheden af ansættelse i branchen, hvilket understøtter en mulig sammenhæng med arbejdsmiljøpåvirkninger. På den anden siden kendes der endnu ikke påvirkninger i arbejdsmiljøet, der med sikkerhed vides at øge risikoen for brystkræft. Udsættelse for organiske opløsningsmidler er dog under mistanke for at øge risikoen for brystkræft hos kvinder (Goldberg and Labreche 1996; Labreche and Goldberg 1997), og opløsningsmidlerne ethanol og isopropanol er udbredte i frisørsaloner. Indtagelse af ethanol i form af øl, vin eller spiritus vides

endvidere at øge risikoen for brystkræft (Key et al. 2001). Endelig finder vi en øget risiko for hudkræft blandt kvinder (non-melanom). Mandlige frisører har derimod en signifikant nedsat relativ risiko for hudkræft i nærværende undersøgelse. Dette kan tale imod, at faktorer i arbejdsmiljøet skulle være årsag til den forøgede relative risiko blandt kvinder, hvis de udfører samme arbejde.

Sammenhængen mellem frisørfaget og især risikoen for brystkræft, der er den hyppigste kræftform blandt kvinder i Danmark, bør undersøges nærmere med henblik på at afdække årsager i og udenfor arbejdsmiljøet.

5.0 Litteraturliste

- Andersen A, Barlow L, Engeland A, Kjaerheim K, Lynge E, Pukkala E. 1999. Work-related cancer in the Nordic countries. *Scand J Work Environ Health* 25 Suppl 2:1-116.
- Blair A, Zheng T, Linos A, Stewart PA, Zhang YW, Cantor KP. 2001. Occupation and leukemia: a population-based case-control study in Iowa and Minnesota. *Am J Ind Med* 40:3-14.
- Boffetta P. 2004. Epidemiology of environmental and occupational cancer. *Oncogene* 23:6392-6403.
- Boffetta P, Andersen A, Lynge E, Barlow L, Pukkala E. 1994. Employment as hairdresser and risk of ovarian cancer and non-Hodgkin's lymphomas among women. *J Occup Med* 36:61-65.
- Boffetta P, Sali D, Kolstad H, Coggon D, Olsen J, Andersen A, Spence A, Pesatori AC, Lynge E, Frentzel-Beyme R, Chang-Claude J, Lundberg I, Biocca M, Gennaro V, Teppo L, Partanen T, Welp E, Saracci R, Kogevinas M. 1998. Mortality of short-term workers in two international cohorts. *J Occup Environ Med* 40:1120-1126.
- Booth BM, Feng W. 2002. The impact of drinking and drinking consequences on short-term employment outcomes in at-risk drinkers in six southern states. *J Behav Health Serv Res* 29:157-166.
- Breslow NE, Day NE. 1980. Statistical methods in cancer research. Volume I - The analysis of case-control studies. IARC Sci Publ5-338.
- Clemmensen IH, Nedergaard KH, Storm HH. 2006. *Kræft i Danmark - en opslagsbog*. København: Kræftens Bekæmpelse, FADL's forlag. 96 p.
- Cocco P, Palli D, Buiatti E, Cipriani F, DeCarli A, Manca P, Ward MH, Blot WJ, Fraumeni JF, Jr. 1994. Occupational exposures as risk factors for gastric cancer in Italy. *Cancer Causes Control* 5:241-248.
- Cogliano VJ. 2004. Current criteria to establish human carcinogens. *Semin Cancer Biol* 14:407-412.
- Cogliano VJ. 2006. Use of carcinogenicity bioassays in the IARC monographs. *Ann N Y Acad Sci* 1076:592-600.
- Cogliano VJ, Baan RA, Straif K, Grosse Y, Secretan MB, el Ghissassi F, Kleihues P. 2004. The science and practice of carcinogen identification and evaluation. *Environ Health Perspect* 112:1269-1274.
- Cucino C, Sonnenberg A. 2002. Occupational mortality from squamous cell carcinoma of the esophagus in the United States during 1991-1996. *Dig Dis Sci* 47:568-572.
- Czene K, Tiikkaja S, Hemminki K. 2003. Cancer risks in hairdressers: assessment of carcinogenicity of hair dyes and gels. *Int J Cancer* 105:108-112.
- De Sanjose S, Benavente Y, Nieters A, Foretova L, Maynadie M, Cocco PL, Staines A, Vornanen M, Boffetta P, Becker N, Alvaro T, Brennan P. 2006. Association between personal use of hair dyes and lymphoid neoplasms in Europe. *Am J Epidemiol* 164:47-55.
- Demers PA, Vaughan TL, Schommer RR. 1991. Occupation, socioeconomic status, and brain tumor mortality: a death certificate-based case-control study. *J Occup Med* 33:1001-1006.
- Gaertner RR, Trpeski L, Johnson KC. 2004. A case-control study of occupational risk factors for bladder cancer in Canada. *Cancer Causes Control* 15:1007-1019.
- Gago-Dominguez M, Castela JE, Yuan JM, Yu MC, Ross RK. 2001. Use of permanent hair dyes and bladder-cancer risk. *Int J Cancer* 91:575-579.
- Goldberg MS, Labreche F. 1996. Occupational risk factors for female breast cancer: a review. *Occup Environ Med* 53:145-156.

- Guberan E, Raymond L, Sweetnam PM. 1985. Increased risk for male bladder cancer among a cohort of male and female hairdressers from Geneva. *Int J Epidemiol* 14:549-554.
- Hansen, J. and Meersohn, A. Kræftsygelighed blandt danske lønmodtagere (1970-97) fordelt på Arbejdstilsynets 49 branchegrupper. 1-113. 2003. København, Arbejdstilsynet.
Ref Type: Report
- Heineman EF, Ward MH, McComb RD, Weisenburger DD, Zahm SH. 2005. Hair dyes and risk of glioma among Nebraska women. *Cancer Causes Control* 16:857-864.
- Huff J. 2002. IARC monographs, industry influence, and upgrading, downgrading, and under-grading chemicals: a personal point of view. International Agency for Research on Cancer. *Int J Occup Environ Health* 8:249-270.
- International Agency for Research on Cancer. 1993. IARC working group on the evaluation of carcinogenic risks to humans: occupational exposures of hairdressers and barbers and personal use of hair colourants; some hair dyes, cosmetic colourants, industrial dyestuffs and aromatic amines. Proceedings. Lyon, France, 6-13 October 1992. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum* 57:7-398.
- Jahn I, Ahrens W, Bruske-Hohlfeld I, Kreuzer M, Mohner M, Pohlabein H, Wichmann HE, Jockel KH. 1999. Occupational risk factors for lung cancer in women: results of a case-control study in Germany. *Am J Ind Med* 36:90-100.
- Key TJ, Verkasalo PK, Banks E. 2001. Epidemiology of breast cancer. *Lancet Oncol* 2:133-140.
- Kolstad HA, Olsen J. 1999. Why do short term workers have high mortality? *Am J Epidemiol* 149:347-352.
- La VC, Tavani A. 1995. Epidemiological evidence on hair dyes and the risk of cancer in humans. *Eur J Cancer Prev* 4:31-43.
- Labreche F, Forest J, Trottier M, Lalonde M, Simard R. 2003. Characterization of chemical exposures in hairdressing salons. *Appl Occup Environ Hyg* 18:1014-1021.
- Labreche FP, Goldberg MS. 1997. Exposure to organic solvents and breast cancer in women: a hypothesis. *Am J Ind Med* 32:1-14.
- Lamba AB, Ward MH, Weeks JL, Dosemeci M. 2001. Cancer mortality patterns among hairdressers and barbers in 24 US states, 1984 to 1995. *J Occup Environ Med* 43:250-258.
- Matos E, Vilensky MV, Boffetta PB. 1998. Environmental and occupational cancer in Argentina: a case-control lung cancer study. *Cad Saude Publica* 14 Suppl 3:77-86.
- Miljøstyrelsen. 1977. Hårfarver -Rapport fra en arbejdsgruppe. København: Miljøstyrelsen. 129 p.
- Moser KA, Goldblatt PO. 1991. Occupational mortality of women aged 15-59 years at death in England and Wales. *J Epidemiol Community Health* 45:117-124.
- Needleman H, Huff J. 2005. The International Agency for Research on Cancer and obligate transparency. *Lancet Oncol* 6:920-921.
- Olsen JH, Jensen OM. 1987. Occupation and risk of cancer in Denmark. An analysis of 93,810 cancer cases, 1970-1979. *Scand J Work Environ Health* 13 Suppl 1:1-91.
- Pukkala E, Nokso-Koivisto P, Roponen P. 1992. Changing cancer risk pattern among Finnish hairdressers. *Int Arch Occup Environ Health* 64:39-42.
- Robinson CF, Walker JT. 1999. Cancer mortality among women employed in fast-growing U.S. occupations. *Am J Ind Med* 36:186-192.
- Ronco G, Ciccone G, Mirabelli D, Troia B, Vineis P. 1988. Occupation and lung cancer in two industrialized areas of northern Italy. *Int J Cancer* 41:354-358.

- Savitz DA, Andrews KW, Brinton LA. 1995. Occupation and cervical cancer. *J Occup Environ Med* 37:357-361.
- Schoenberg JB, Stemhagen A, Mason TJ, Patterson J, Bill J, Altman R. 1987. Occupation and lung cancer risk among New Jersey white males. *J Natl Cancer Inst* 79:13-21.
- Shen N, Weiderpass E, Antilla A, Goldberg MS, Vasama-Neuvonen KM, Boffetta P, Vainio HU, Partanen TJ. 1998. Epidemiology of occupational and environmental risk factors related to ovarian cancer. *Scand J Work Environ Health* 24:175-182.
- Siemiatycki J, Richardson L, Straif K, Latreille B, Lakhani R, Campbell S, Rousseau MC, Boffetta P. 2004a. Listing occupational carcinogens. *Environ Health Perspect* 112:1447-1459.
- Siemiatycki J, Richardson L, Straif K, Latreille B, Lakhani R, Campbell S, Rousseau MC, Boffetta P. 2004b. Listing occupational carcinogens. *Environ Health Perspect* 112:1447-1459.
- Skov T, Andersen A, Malker H, Pukkala E, Weiner J, Lynge E. 1990. Risk for cancer of the urinary bladder among hairdressers in the Nordic countries. *Am J Ind Med* 17:217-223.
- Spinelli JJ, Gallagher RP, Band PR, Threlfall WJ. 1984. Multiple myeloma, leukemia, and cancer of the ovary in cosmetologists and hairdressers. *Am J Ind Med* 6:97-102.
- Storm HH. 1988. Completeness of cancer registration in Denmark 1943-1966 and efficacy of record linkage procedures. *Int J Epidemiol* 17:44-49.
- Storm HH, Michelsen EV, Clemmensen IH, Pihl J. 1997. The Danish Cancer Registry--history, content, quality and use. *Dan Med Bull* 44:535-539.
- Swanson GM, Burns PB. 1997. Cancers of the salivary gland: workplace risks among women and men. *Ann Epidemiol* 7:369-374.
- Takkouche B, Etminan M, Montes-Martinez A. 2005. Personal use of hair dyes and risk of cancer: a meta-analysis. *JAMA* 293:2516-2525.
- Vasama-Neuvonen K, Pukkala E, Paakkulainen H, Mutanen P, Weiderpass E, Boffetta P, Shen N, Kauppinen T, Vainio H, Partanen T. 1999. Ovarian cancer and occupational exposures in Finland. *Am J Ind Med* 36:83-89.
- Ward EM, Burnett CA, Ruder A, vis-King K. 1997. Industries and cancer. *Cancer Causes Control* 8:356-370.
- Zheng T, Cantor KP, Zhang Y, Keim S, Lynch CF. 2001. Occupational risk factors for brain cancer: a population-based case-control study in Iowa. *J Occup Environ Med* 43:317-324.

6.0 Bilag

Bilag 1. Oversigt over kræfttilfælde (1970-2003) fordelt på køn og lønmodtagertatus (ATP)

Kræftform	Mænd		Kvinder		M + K
	I alt	+ATP ¹ (%)	I alt	+ATP ¹ (%)	+ATP ¹
Læbe	3187	2344 (74)	442	291 (66)	2635
Tunge	1225	1122 (92)	632	429 (68)	1551
Spytkirtel	698	585 (84)	578	379 (66)	964
Mund	2367	2102 (89)	1416	982 (69)	3084
Svælg, andre	2561	2359 (92)	891	702 (79)	3061
Næsesvælg	442	369 (83)	202	152 (75)	521
Spiserør	4911	4174 (85)	1775	1091 (61)	5265
Mavesæk	12492	9300 (74)	6989	3526 (50)	12826
Tyndtarm	783	644 (82)	645	394 (61)	1038
Tyktarm	24746	19712 (80)	27288	15741 (58)	35453
Endetarm	17842	14065 (79)	12315	7040 (57)	21105
Lever	3643	3010 (83)	2228	1307 (59)	4317
Galdeveje og blære	2083	1598 (77)	3592	1759 (49)	3357
Lever, uspecificet	2903	2413 (83)	2639	1618 (61)	4031
Bugspytkirtel	9678	7731 (80)	8879	5205 (59)	12936
Bughinde mesotheliom	133	110 (83)	123	77 (63)	187
Bughinde, andre	411	338 (82)	409	223 (55)	561
Næse og bihuler	876	747 (85)	482	341 (71)	1088
Strube	5718	4953 (87)	1130	887 (78)	5840
Lunge	60860	50739 (83)	27833	20917 (75)	71656
Lungehinde mesotheliom	1360	1259 (93)	337	232 (69)	1491
Lungehinde (pleura), andre	211	171 (81)	105	50 (48)	221
Lunge, uspecificet	277	167 (60)	87	36 (41)	203
Brystskillevæg (mediastinum)	259	223 (86)	162	120 (74)	343
Bryst	590	478 (81)	84765	61870 (73)	62348
Livmoderhals	0	0 (0)	17896	13628 (76)	13628
Livmoderkrop	1	0 (0)	17035	11012 (65)	11012
Livmoder, uspecificet	0	0 (0)	652	427 (65)	427
Æggestokke	2	1 (50)	17055	11555 (68)	11556
Øvrige kvindelige kønsorganer	0	0 (0)	2723	1612 (59)	1612
Blærehalskirtel (Prostata)	36879	28097 (76)	0	0 (0)	28097
Testikel	7730	7333 (95)	1	1 (100)	7334
Øvrige mandlige kønsorganer	1158	941 (81)	0	0 (0)	941
Nyre	7714	6357 (82)	5387	3205 (59)	9562
Nyrebækken og urinrør	2425	2040 (84)	1696	1078 (64)	3118
Urinblære	30323	24971 (82)	8923	5774 (65)	30745
Modermærke (melanom)	8515	7694 (90)	11431	9209 (81)	16903
Øvrige hud (non-melanomer)	51003	43032 (84)	47243	33657 (71)	76689
Øjet	934	776 (83)	813	554 (68)	1330
Hjerne og nervesystem	10009	8657 (86)	10341	7732 (75)	16389
Skjoldbruskkirtel	977	820 (84)	2201	1617 (73)	2437
Endokrine kirtler	349	291 (83)	333	231 (69)	522
Knogler	570	469 (82)	380	278 (73)	747
Bindevæv	1333	1141 (86)	1037	742 (72)	1883
Metastaser	4928	4003 (81)	4673	2907 (62)	6910
Andre, uspecificeret	3418	2852 (83)	4130	2507 (61)	5359
Non-hodgkin's lymfom	8393	7041 (84)	7021	4777 (68)	11818
Hodgkin's sygdom	2368	2101 (89)	1520	1197 (79)	3298
Knoglemarv (Myelomatose)	4120	3270 (79)	3320	1981 (60)	5251
Leukæmi	9425	7520 (80)	6666	4222 (63)	11742
Mycosis fungoides	250	219 (88)	130	86 (66)	305
Bløddelssarkomer	2014	1733 (86)	2412	1654 (69)	3387
I alt 52 kræftformer	355094	292072 (82)	360963	247012 (68)	716057

¹Heraf med medlemskab af ATP-ordningen fra 1964 eller senere

Bilag 2. Oversigt over kræfttilfælde (1970-2003) samt kontrolpersoner

Kræftform	Mænd		Kvinder		
	Case	Kontrol	Case	kontrol	
Læbe	2344	(4) ¹	9376	291 (50) ¹	14550
Tunge	1122	(8)	8976	429 (50)	21450
Spytkirtel	585	(25)	14625	379 (50)	18950
Mund	2102	(8)	16816	982 (25)	24550
Svælg, andre	2359	(8)	18872	702 (25)	17550
Næsesvælg	369	(50)	18450	152 (50)	7600
Spiserør	4174	(4)	16696	1091 (8)	8728
Mavesæk	9300	(2)	18600	3526 (4)	14104
Tyndtarm	644	(25)	16100	394 (50)	19700
Tyktarm	19712	(1)	19712	15741 (1)	15741
Endetarm	14065	(1)	14065	7040 (2)	14080
Lever	3010	(4)	12040	1307 (8)	10456
Galdeveje og blære	1598	(8)	12784	1759 (8)	14072
Lever, uspecificet	2413	(8)	19304	1618 (8)	12944
Bugspytkirtel	7731	(2)	15462	5205 (2)	10410
Bughinde mesotheliom	110	(50)	5500	77 (100)	7700
Bughinde, andre	338	(50)	16900	223 (50)	11150
Næse og bihuler	747	(25)	18675	341 (50)	17050
Strube	4953	(4)	19812	887 (25)	22175
Lunge	50739	(1)	50739	20917 (1)	20917
Lungehinde mesotheliom	1259	(8)	10072	232 (50)	11600
Lungehinde (pleura), andre	171	(50)	8550	50 (100)	5000
Lunge, uspecificet	167	(50)	8350	36 (100)	3600
Brystskillevæg (mediastinum)	223	(50)	11150	120 (50)	6000
Bryst	478	(50)	23900	61870 (1)	61870
Livmoderhals	0	(0)	0	13628 (1)	13628
Livmoderkrop	0	(0)	0	11012 (1)	11012
Livmoder, uspecificet	0	(0)	0	427 (1)	427
Æggestokke	1	(0)	0	11555 (1)	11555
Øvrige kvindelige kønsorganer	0	(0)	0	1612 (4)	6448
Blærehalskirtel (Prostata)	28097	(1)	28097	0 (0)	0
Testikel	7333	(2)	14666	1 (0)	0
Øvrige mandlige kønsorganer	941	(25)	23525	0 (0)	0
Nyre	6357	(4)	25428	3205 (4)	12820
Nyrebækken og urinrør	2040	(8)	16320	1078 (8)	8624
Urinblære	24971	(1)	24971	5774 (2)	11548
Modermærke (melanom)	7694	(4)	30776	9209 (4)	36836
Øvrige hud (non-melanomer)	43032	(1)	43032	33657 (1)	33657
Øjet	776	(25)	19400	554 (25)	13850
Hjerne og nervesystem	8657	(2)	17314	7732 (2)	15464
Skjoldbruskkirtel	820	(25)	20500	1617 (8)	12936
Endokrine kirtler	291	(50)	14550	231 (50)	11550
Knogler	469	(50)	23450	278 (50)	13900
Bindevæv	1141	(8)	9128	742 (25)	18550
Metastaser	4003	(4)	16012	2907 (8)	23256
Andre, uspecificeret	2852	(4)	11408	2507 (4)	10028
Non-hodgkin's lymfom	7041	(2)	14082	4777 (4)	19108
Hodgkin's sygdom	2101	(8)	16808	1197 (8)	9576
Knoglemarv (Myelomatose)	3270	(4)	13080	1981 (8)	15848
Leukæmi	7520	(2)	15040	4222 (4)	16888
Mycosis fungoides	219	(50)	10950	86 (100)	8600
Bløddelssarkomer	1733	(8)	13864	1654 (8)	13232

¹Antal kontrolpersoner, der er valgt til hver case (person med kræft)

Bilag 3. Litteraturoversigt.

Frisører:

<i>Erhvervsgruppe</i>	<i>eksponering</i>	<i>cancer(e)</i>	<i>studietype</i>	<i>cases</i>	<i>risiko</i>	<i>tidspunkt</i>	<i>lokaltet</i>	<i>reference</i>
(alle) frisører, M		blære	Case-kontrol (CC)	(887 i alt)	OR 3.42 (CI 1.09-10.8)	(diagnosticeret 1994-97)	Canada	(Gaertner et al. 2004) (abstract)
Frisører	(hårfarve)	alle	Kohorte (registerbaseret)	(kohorte på 38.866 K og 6.824 M frisører) 1.043 cases i alt	M: Øvre luftveje: OR 1.51 (CI 1.13-1.99) Colorectal: OR 1.24 (CI 1.04-1.47) Lunge: OR 1.38 (CI 1.16-1.63) Desuden øget risiko for blære for frisører fra 1960 folketælling. K: Pancreas: OR 1.33 (CI 1.03-1.68) Lunge: OR 1.35 (CI 1.15-1.58) Cervix: OR 1.28 (CI 1.12-1.47) Hud: OR 1.30 (CI 1.07-1.55)	Data fra folketællinger 1960, 1970, 1980, 1990	Sverige	(Czene et al. 2003) (artikel)
Frisører (og barberer)	(hårfarve – aromatiske aminer og relaterede nitro- blandinger)	alle	Kohorte (registerbaseret)	6924 maligne neoplasmer i alt.	Kvinder, hvide: Maligne neoplasmer: MOR 1.13 (CI 1.10-1.17) Ellers sign øget risiko for mave, solon, pancreas, luftveje, bryst, blære, lymfatiske og hæmapoetiske. K, sorte: Sign øget risiko for alle maligne	(follow-up 1984- 95)	USA	(Lamba et al. 2001) (artikel)

					neoplasmer, luftveje, lymfatiske og hæmapoetiske. Mænd, hvide: Signifikant øget risiko for hud, Hodgkins.			
Brugere af hårfarve	hårfarve	Blære	CC	897	Kvinder som bruger permanent farve: OR 1.9 (CI 1.1-3.3) og risiko stiger med antal års anvendelse. Ved arbejde >10 år som frisør eller barber: OR 4.7 (CI 1.3-19.2)	(diagnosticering 1987-96)	USA	(Gago-Dominguez et al. 2001) (artikel)
(kvinder i fag, som er i vækst) Frisører og kosmetologer		alle	Kohorte (registerbaseret)	26 Hodgkin blandt frisører og kosmetologer	Hodgkins: PCMR 195 (CI 127-286)	(diagnosticering 1984-95)	USA	(Robinson and Walker 1999) (abstract)
(alle) frisører og barberer		ovarie	Kohorte (registerbaseret)	57 blandt frisører og barberer	SIR 1.3 (CI 1.0-1.7)	(folketælling fra 1970)	Finland	(Vasama-Neuvonen et al. 1999) (abstract)
(alle) frisører		Ovarie	Review (af 48 studier publiceret 1970-97)		"Frisører har måske øget risiko, men data for utilstrækkelige til sikre konklusioner."			(Shen et al. 1998) (abstract)
(alle) frisører og barberer		Alle	Review		IARC konkluderede i 1993, at det er en sandsynlig risikofaktor for kræft at være frisør. Mest konsistente fund er for blære. Refererer til fire studier, som finder øget risiko for blære og non-Hodgkin's lymfom.			(Ward et al. 1997) (abstract)
(alle) frisører, K		spytktitel	CC (eller case-referent..)	163 i alt – heraf 7 blandt frisører, K	OR 2.7 (CI 1.1-6.5)	(diagnosticeret 1984-91)	USA	(Swanson and Burns 1997) (artikel)
Private brugere af hårfarve; frisører.	(hårfarve)	Blære, lymfe	Review (Blære: 11 CC, 7 kohorte. Lymfe: 8 CC, 9 kohorte)	183 blære 100 lymfe	Blære: RR 1.4 eller 183 O/129 E i kohortestudier af frisører og barberer. Ingen ass. ml. personlig brug og			(La and Tavani 1995) (abstract)

					blære iflg. 5 Case-kontrol-us. Lymfekræft mv: RR 1.2 eller 100 O/84 E i kohortestudier. (herunder RR 1.4 for Hodgkin og RR 1.1 for multipel myelom). Tre ud af fem CC fandt sammenhæng ml. personlig brug og lymfekræft mv			
frisører		Æggestokke; non-Hodgkin	Kohorte (registerbaseret)		Æggestokke: SIR 1.18 (CI 0.98-1.40) – skyldes øget risiko i DK og Finland. Non-Hodgkin: SIR 1.20 (CI 0.84-1.66) – skyldes øget risiko i DK.	(baseret på folketællinger 1970)	Danmark, Sverige, Finland, Norge.	(Boffetta et al. 1994) (abstract)
Frisører		Alle	Kohorte	(kohorte på 3.637 K og 168 M)	K: Æggestokke: RR 1.6 (sign, men ingen CI) Øget ikke-sign risiko for hud, lunge, cervix, pancreas.	(follow-up 1970- 87)	Finland	(Pukkala et al. 1992) (abstract)
frisører		Blære	Kohorte (registerbaseret)		Øget risiko blandt både K og M		Danmark (og øvrige nordiske lande)	(Skov et al. 1990) (abstract)
Frisører		Alle	Prospektiv kohorte	(kohorte på 701 M og 677 K) 65 cancer cases blandt M	K: Ingen øget risici. M (incidens 1970-80): Alle neoplasmer: O 65/E 51.4 Blære: O 10/E 3.9 Mund, pahrynx: O 6/E 2.5 Prostata: O 12/E 6.1 Blære: O 11/5.3 Ingen evidens for kausalt forhold ml. hårfarve og blære. Måske Brilliantine.	1900-64	Italien	(Guberan et al. 1985) (abstract)
K frisører og kosmetologer, M frisører og barberer		Alle	Kohorte (registerbaseret)	(kohorte på 160 K, 1.001 M)	Leukæmi: PMR 188 (p=0.05) blandt M.	(dødsregistrering 1950-78)	Canada	(Spinelli et al. 1984)

								(abstract)
Brugere af hårfarve		Gliom	CC	112	Kvinder som bruger hårfarve: OR 1.7 (CI 1.0-2.9) Kvinder som bruger permanent hårfarve: OR 2.4 (CI 1.3-4.5)	(diagnosticering 1988-93)	USA	(Heineman et al. 2005) (artikel)
frisører		Alle		(447 cases blandt mandlige frisører; 872 cases blandt kvindelige frisører)	Ingen forøget kræftforekomst blandt mandlige frisører Kvindelige frisører: Total: O 872 / E 475 Bryst: O 168 / E 101 Livmoder: O 206 / E 109 Urinveje O 38 / E 14 - og næsten dobbelt observerede antal som forventede mht. kræft i mund/svælg, fordøjelsesorganer, luftveje, andre kønsorganer, hud, hjerne, blod og lymfesystem.	1943-72	Danmark	(Miljøstyrelsen 1977)

Rengøringsvirksomhed:

<i>Beskæftigelses-gruppe</i>	<i>eksponering</i>	<i>cancer(e)</i>	<i>studietype</i>	<i>Cases</i>	<i>risiko</i>	<i>tidspunkt</i>	<i>lokaltet</i>	<i>reference</i>
(alle) Viceværter og rengøringsassistenter		esophagus	Kohorte (registerbaseret)	468 blandt viceværter og reng.ass.	PMR 111 (CI 101-121)	(dødsregistrering 1991-96)	USA	(Cucino and Sonnenberg 2002) (artikel)
(alle) Viceværter og reng.ass.		hjerne	CC	(375 cases i alt) 8 blandt viceværter og reng.ass	OR 2.9 (CI 1.2-7.0)		USA	(Zheng et al. 2001) (artikel)
(alle) Viceværter og reng.ass.		mave	CC	(1.056 i alt)	OR 1.7 (CI 1.0-2.9)	(dødsregistrering 1984-92)	USA	(Cocco et al. 1994) (abstract)
(alle) Viceværter og reng.ass.		lunge	CC	(763 i alt)	Sign. øget		USA	(Schoenberg et al. 1987) (abstract)
(alle) reng.ass., K		lunge	CC	(686 i alt) 112 blandt	OR 1.4		Tyskland	(Jahn et al. 1999)

				reng.ass.	(CI 0.94-2.04)			(artikel)
(alle) arbejdere i reng.service, M		lunge	CC	(200 i alt)	OR 1.9 (CI 0.8-4.5)		Argentina	(Matos et al. 1998) (abstract)
(alle) arbejdere i reng.service, M		hjerne	CC	(904 i alt)	OR 2.7 (CI 1.1-6.7)	(dødsfald 1969-78)	USA	(Demers et al. 1991) (abstract)