

# Dansk Lunge Cancer Register

## Regional variation i overlevelse for patienter diagnosticeret med lungekræft i Danmark, 2014-2018



**28. januar 2021**

# Regional variation i overlevelse for patienter diagnosticeret med lungekræft i Danmark, 2014-2018.

- justerede overlevelsesanalyser for populationen af patienter med en lungekræftdiagnose i perioden 2014-2018.

v/ Overlæge Erik Jakobsen, Kirurgisk Afd. T, Odense Universitetshospital, Overlæge Torben Riis Rasmussen, Lungemedicinsk Afd., Aarhus Universitetshospital, klinisk epidemiolog Marianne Steding-Jessen og klinisk epidemiolog Henriette Engberg, Afd. 2, Cancer og Cancerscreening, RKKP. Professor, dr.med. Henrik Møller, Faglig epidemiologisk leder i RKKP har givet faglige input til rapporten.

Denne rapport belyser regionale forskelle i overlevelse efter en lungekræftdiagnose i Danmark (WHO ICD10: C33 og C34) for patienter diagnosticeret i perioden 2014-2018, opgjort efter patienternes bopælsregion ved diagnosetidspunktet.

## Baggrund

Nærværende analyser er en opdatering af de justerede overlevelsesanalyser, som er publiceret i DLCR Årsrapport 2018. Analyserne er aftalt med DLCR sekretariatet og DLCR bestyrelsen, og udført af RKKP Team for DLCR i samarbejde med daglig leder af DLCR, overlæge Erik Jakobsen og formand for DLCCG, overlæge Torben Riis Rasmussen. Fortolkning af resultaterne er udført i et tæt samarbejde mellem DLCR RKKP Team og DLCCG sekretariatet og DLCCG.

## Formål

Formålet med analyserne er at belyse eventuelle regionale forskelle i overlevelse efter en lungekræft diagnose i Danmark. Desuden at undersøge hvilke faktorer, der bidrager til at forklare en eventuel variation i overlevelse efter lungekræft mellem de fem danske regioner.

## Materiale og metode

**Datakilde:** Analyserne er baseret på dataudtræk fra Dansk Lunge Cancer Register (DLCCG-DNKK TOPICA databasen) per. 25. februar 2020.

**Population:** Der er inkluderet en kohorte af patienter med lungekræftdiagnose i perioden 2014-2018, inkl. patienter med manglende oplysninger for en eller flere af de inkluderede variable. Patienter uden registreret bopæl ved diagnosedato eller registreret bopæl i Grønland eller udlandet ekskluderes (n=88). Desuden ekskluderes patienter med klinisk stadie 0 (n=2) og patienter med negativ follow-up tid (n=7). Således inkluderes i alt 23.869 patienter i de følgende analyser. Follow-up for kohorten er 1-6 år, hvor patienter, som ikke er døde ved slut på follow-up d. 31.12.2019 censureres.

**Metode:** Populationen beskrives på regionsniveau efter patientens bopæl ved diagnose for hver af de følgende variable: Bopælsregion ved diagnose (Region Hovedstaden, Sjælland, Syddanmark, Midtjylland og Nordjylland), årstal for diagnose (2014-2018), alder (0-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80+ år), køn (mand/kvinde), komorbiditet målt ved Charlson Comorbidity Index (CCI) (0, 1-2, 3+), klinisk stadie (I, II, IIIA, IIIB-IIIC, IV, NA), histologisk diagnose (Non-Small-Cell Lung Cancer (NSCLC), Small-Cell Lung Cancer (SCLC), Ingen patologi), resektion (ja/nej), kurativ stereotaktisk terapi ( $\geq 3$  stereotaktiske strålebehandlinger (BWGC2\*)) og behandlende region (defineret som den behandlende region for enten første resektion eller første onkologiske behandling eller bopælsregion hvis ingen behandling).

**Statistisk metode:** Den regionale overlevelse vurderes i absolutte og relative mål. Den absolutte overlevelse vises med Kaplan Meier kurver for overlevelse for hver region, og til de relative mål anvendes time-to-event analyse i form af Cox regression, hvor risikotid beregnes fra diagnosedato til dødsdato eller slut på follow-up. I en sub-analyse, som kun inkluderer de primært resekerede Non-Small-Cell-Lung-Cancer (NSCLC) patienter, beregnes risikotid fra dato for

resektion til dødsdato eller slut på follow-up. Region Hovedstaden bidrager med flest patienter til analyserne, og anvendes derfor som reference region.

De multivariate analyser består af en grundmodel (Model 1) med justering for patientrelaterede faktorer, alder, køn, diagnoseår og komorbiditet. Stadiet er også patientrelateret, men afhænger også af ensartet klassifikation, og derfor inkluderes stadiet ikke i Model 1. Det er Model 1, som danner grundlag for konklusion med hensyn til regional variation i overlevelse. Der fortsættes med sensitivitetanalyser af de enkelte covariates bidrag til forklaring af eventuel regional variation i overlevelse. Model 2 er således justeret for alder, køn, diagnoseår, komorbiditet og stadiet (Model 1 + stadiet) mens Model 3 er Model 1 + resektion etc. Covariater inkluderes enkeltvis for at vise deres bidrag til forklaring af eventuel variation i overlevelse. Hvis de regionale estimater ændres væsentligt fra Model 1 til Model 1 + covariat, er dette et udtryk for at netop denne covariat bidrager til forklaring af den regionale variation i dødelighed i Model 1. Resultater præsenteres som justerede hazard ratios (HR) for mortalitet med tilhørende 95 % konfidensinterval (95 % CI). En Wald test anvendes for test af heterogenitet mellem regioner.

I det følgende præsenteres først deskriptive data for den samlede population af lungekræftpatienter i perioden 2014-2018. Dernæst præsenteres justerede analyser efter stratifikation for patologisk diagnose, således at patienter med NSCLC og Small-Cell-Lung-Cancer (SCLC) analyseres separat, men ud fra samme sæt af basisanalyser. Som en sub-analyse inkluderes deskriptive data og en Kaplan-Meier overlevelseskurve for populationen af primært resekerede NSCLC patienter i perioden 2014-2018 (n=4944). Til sidst præsenteres deskriptive data for patienter uden registreret patologisk diagnose. De væsentligste resultater fra analyserne for hver af de fire populationer præsenteres i tekst, mens det samlede sæt af analyser er præsenteret i Tabel 1-9 og Figur 1-5. På grund af afrunding summer andele i tabeller i enkelte tilfælde til over 100 %.

## Resultater

### Total population af lungekræft patienter - N=23.869

**Tabel 1** viser kun små regionale forskelle i alder, køn og komorbiditet. Der ses markante regionale forskelle i stadiefordelingen med en klar Øst/Vest gradient, hvor Region Nordjylland og Region Midtjylland har en mere favorabel stadiefordeling end Region Hovedstaden og Region Sjælland. Andelen af patienter i stadiet I er 24% i Region Nordjylland og 17% i Region Hovedstaden. Populationen af patienter i stadiet I-IIIa er henholdsvis 44%, 40% og 37% i Region Nordjylland, Region Midtjylland og Region Syddanmark sammenlignet med henholdsvis 32% og 30% i Region Sjælland og Region Hovedstaden. Andelen af patienter uden stadiet (NA) varierer fra 2% i Region Syddanmark til 9% og 11% i Region Sjælland og Region Hovedstaden.

Der ses mindre regionale forskelle i fordelingen af histologisk diagnose (NSCLC og SCLC), mens andelen af patienter med manglende patologisk diagnose varierer fra 4% i Region Nordjylland, Region Sjælland og Region Hovedstaden til højeste andel på 7% i Region Syddanmark. Andelen af NSCLC patienter udgør i alt 81% af den samlede population. Da patientsammensætningen med hensyn til patologisk diagnose kun afviger i mindre grad mellem regionerne vurderes det validt at fortsætte med justerede analyser stratificeret for patologi.

Den højeste incidensrate ses i Region Sjælland på 42 per 100.000 efterfulgt af Region Nordjylland med 39 pr. 100.000 og ≈37 per 100.000 i Region Syddanmark og Region Midtjylland og ≈35 per 100.000 som det laveste i Region Hovedstaden. I Region Sjælland ses den højeste mortalitetsrate på ≈32 pr. 100.000.

**Figur 1** viser signifikant forskel i overlevelse mellem regionerne,  $p < 0,0001$ . Kaplan Meier (KM) kurven viser den laveste overlevelse i Region Sjælland og den højeste overlevelse i Region Nordjylland. Den bedre overlevelse i Region Nordjylland er særlig tydelig efter ca. 1½ års follow-up, hvor KM kurverne adskiller sig fra hinanden.

## Non-Small-Cell-Lung-Cancer (NSCLC) - N=19.415

**Tabel 2** viser som for den totale population små forskelle mellem regionerne i årstal for diagnose, alder, køn og komorbiditet. Den favorable stadiefordeling er endnu mere tydelig for patienter med NSCLC. I Region Nordjylland ses den højeste andel patienter med stadie I (28%) og samlet for stadie I-IIIa (49%). Også i Region Midtjylland og Region Syddanmark er andelen med stadie I høj på henholdsvis 27% og 24% sammenlignet med Region Sjælland (18%) og Region Hovedstaden (19%). Andelen af patienter med stadie IV er højest i Region Sjælland og Region Hovedstaden, der samtidig har den højeste andel patienter med manglende stadie (10%). Andelen af patienter med manglende stadie varierer fra 2% i Region Syddanmark til 10% i Region Hovedstaden.

Der ses forskel mellem Region Nordjylland og de øvrige regioner i resektionsrate. Resektionsraten er 35% i Region Nordjylland, mens den i de øvrige fire regioner varierer fra 22% i Region Sjælland til 26% i Region Midtjylland i perioden 2014-2018. Også andelen af patienter, som modtager stereotaktisk strålebehandling varierer betydeligt mellem regionerne. Stereotaktisk stråleterapi anvendes oftest i Region Syddanmark (13%), efterfulgt af Region Sjælland (8%) og Region Midtjylland (7%). Den laveste andel patienter behandlet med stereotaksi ses i Region Hovedstaden (4%) og Region Nordjylland (3%).

Samlet tilbydes 36% af NSCLC patienterne i Region Nordjylland, 33% af NSCLC patienterne i Region Midtjylland, 37% af NSCLC patienterne i Region Syddanmark, 30% af NSCLC patienterne i Region Sjælland og 29% af NSCLC patienterne i Region Hovedstaden således kurativt intenderet terapi (resektion + stereotaktisk strålebehandling). Derudover behandles en andel af NSCLC patienterne med kurativt intenderet kombineret stråleterapi og medicinsk onkologisk behandling, hvilket ikke opgøres i denne analyse.

**Figur 2** viser signifikant forskel i overlevelse mellem regionerne,  $p < 0,0001$ . Langtidsoverlevelsen er højest i Region Nordjylland og lavest i Region Sjælland og Region Hovedstaden.

**Tabel 3** viser at højere alder, højere komorbiditet og højere stadie er forbundet med øget mortalitet, samt for mænd i forhold til kvinder. Der er signifikant bedre overlevelse ved diagnose i et senere år i perioden 2014-2018. Patienter, som resektoreres, har en væsentligt bedre overlevelse, og det samme gør sig gældende for patienter, der modtager stereotaktisk strålebehandling, dog ikke i samme grad som for resektion. Der ses regionale forskelle i overlevelse. Sammenlignet med Region Hovedstaden ses en signifikant 6% overdødelighed i Region Sjælland og en signifikant lavere dødelighed i både Region Syddanmark, Region Midtjylland og Region Nordjylland, hvor dødeligheden i Region Nordjylland er reduceret med 12% i forhold til Region Hovedstaden.

**Tabel 4** viser en øget dødelighed i Region Sjælland på 6% og en lavere dødelighed i Region Syddanmark, Region Midtjylland og Region Nordjylland sammenlignet med Region Hovedstaden efter justering for alder, køn, komorbiditet og årstal for diagnose i Model 1. Ved justering for stadie ses, at den favorable stadiefordeling i Region Nordjylland, Region Syddanmark og Region Midtjylland bidrager betydeligt til at forklare den lavere dødelighed i disse regioner sammenlignet med Region Hovedstaden, da HR ved justering for stadie ændres ganske markant, mens stadie derimod ikke bidrager til forklaring af overdødeligheden i Region Sjælland. Ændringerne i HR estimerer fra Model 1 til efter justering for stadie (Model 1 + stadie) kan således tilskrives den bedre stadiefordeling i Region Nordjylland, Midtjylland og Syddanmark sammenlignet med Region Hovedstaden, hvilket ses i Tabel 2. Stadiefordelingen i Region Sjælland og Region Hovedstaden er næsten den samme, og derfor ændres HR estimatet for Region Sjælland ikke efter justering for stadie.

Efter justering for resektion går HR estimerer for Region Nordjylland og Region Sjælland imod 1, og den høje resektionsrate i Region Nordjylland og den lidt lavere resektionsrate i Region Sjælland bidrager således til forklaring af den reducerede mortalitet i Region Nordjylland og den øgede mortalitet i Region Sjælland sammenlignet med Region Hovedstaden. Derimod er den lavere dødelighed i Region Syddanmark og Midtjylland ikke forklaret af forskelle i resektionsrater. Ved justering for stereotaktisk strålebehandling stiger HR for de tre regioner, der oftere anvender stereotaktisk behandling end Region Hovedstaden, sammenlignet med Model 1. Det betyder, at forskelle i anvendelsen af stereotaktisk behandling forklarer en del af den regionale variation i overlevelse. Således er den reducerede dødelighed i Region Syddanmark og Region Midtjylland delvist forklaret af den øgede anvendelse af stereotaktisk behandling i disse regioner. For Region Sjællands vedkommende er der en øget dødelighed på 6% i forhold til Region Hovedstaden i Model 1, men uden den mere intensive brug af stereotaksi ville overdødeligheden sandsynligvis være højere end de 6%.

## **SUB-ANALYSE - Non-Small-Cell-Lung-Cancer (NSCLC) - Primært resekerede patienter - N=4944**

**Tabel 5** viser signifikant forskel mellem regionerne i alder, komorbiditet og klinisk stadie for de resekerede patienter. I Region Nordjylland er andelen af patienter  $\geq 70$  år højere end i de øvrige fire regioner (55% vs. 45%-50%). Dette skyldes især, at der i Region Nordjylland resekeres en højere andel patienter  $\geq 80$  år (12%), sammenlignet med de øvrige fire regioner (7%-9%). I Region Midtjylland og Region Syddanmark har de resekerede patienter mindre komorbiditet end i de øvrige tre regioner (CCI=0: 48% vs. 43%-44% i de øvrige tre regioner). Andelen af patienter, som resekeres i højt stadie (IIIB-IIIC eller IV), er højere blandt patienter med bopæl i Region Sjælland og Region Hovedstaden end i Region Syddanmark, Region Midtjylland og Region Nordjylland. Manglende stadie ses for 6% af patienterne i Region Sjælland og for 4% af patienterne i Region Hovedstaden sammenlignet med 0%-2% i Region Syddanmark, Midtjylland og Nordjylland. Blandt patienter med bopæl i Region Sjælland er 70% resekeret ved Odense Universitetshospital og 30% ved Rigshospitalet.

**Figur 3** viser ingen signifikant forskel i overlevelsen mellem regionerne efter resektion,  $p=0,15$ . I Region Sjælland ses den laveste overlevelse generelt, mens langtidsoverlevelsen efter resektion næsten er den samme for de øvrige fire regioner. Overlevelsen for Region Nordjylland er på niveau med Region Sjælland frem til knap to år efter resektion, hvorefter langtidsoverlevelsen er på niveau med overlevelsen i Region Hovedstaden, Region Syddanmark og Region Midtjylland.

## **Small-Cell-Lung-Cancer (SCLC) - N=3251**

**Tabel 6** viser ingen signifikant forskel mellem regionerne i årstal for diagnose, alder eller køn. I Region Nordjylland er andelen af patienter uden komorbiditet (CCI=0) højest på 49%, mens der i Region Hovedstaden er den laveste andel på 39%. Region Midtjylland og Region Syddanmark har en mere favorabel stadiefordeling end de øvrige regioner, hvor andelen med stadie I-IIIa er henholdsvis 18% i Region Midtjylland og 14% i Region Syddanmark sammenlignet med 8%-11% i de øvrige regioner. Andelen af patienter med manglende stadie varierer fra 1% i Region Syddanmark til 14% i Region Hovedstaden. Andelen af patienter, som resekeres er lav på 2-3% i alle regioner.

**Figur 4** viser den højeste overlevelse i Region Syddanmark og Region Midtjylland, og den laveste overlevelse i Region Nordjylland og Region Sjælland,  $p=0,002$ .

**Tabel 7** viser øget mortalitet med højere alder, højere komorbiditet og højere stadie, samt for mænd i forhold til kvinder. Der ses signifikant lavere mortalitet ved resektion. Sammenlignet med Region Hovedstaden ses øget mortalitet i Region Sjælland på 14% og for Region Nordjylland på 15%. Der er for Region Syddanmark og Region Midtjylland sammenlignet med Region Hovedstaden en tendens til lavere dødelighed i disse to regioner.

**Tabel 8** viser en signifikant overdødelighed i Region Sjælland og i Region Nordjylland på henholdsvis 14% og 15% og tendens til lavere dødelighed i Region Syddanmark og Region Midtjylland sammenlignet med Region Hovedstaden efter justering for alder, køn, komorbiditet og årstal for diagnose i Model 1. Efter justering for stadie går estimatet for Region Syddanmark og Region Midtjylland imod 1, hvilket betyder, at den mere favorable stadiefordeling i disse regioner bidrager til forklaring af den lavere dødelighed sammenlignet med Region Hovedstaden. For Region Sjælland og Region Nordjylland forklares den øgede dødelighed ikke af stadie, da stadiefordelingen i disse regioner ikke adskiller sig væsentligt fra stadiefordelingen i Region Hovedstaden. Derfor ændres HR estimaterne ikke væsentligt i forhold til Model 1.

## **Patienter uden patologi - N=1203**

**Tabel 9** viser at Region Syddanmark bidrager med 33% af populationen af patienter uden patologi, mens regionen kun samlet set bidrager med 23% af patienterne til den samlede population af lungekræft patienter (N=23.869). I Region Syddanmark ses den højeste andel 70+ årige (84%), og den højeste andel patienter med højt stadie IIIB+IIIC+IV (72%). Populationen i Region Sjælland er betydeligt yngre, har lavere komorbiditet, bedre stadiefordeling (28% I-IIIa) og bedre ECOG performance score sammenlignet med de øvrige regioner. Desuden behandles 11% af patienterne uden for regionen. Det skal bemærkes, at andelen med manglende stadie varierer betydeligt mellem regionerne fra 9% i Region Syddanmark til 37% i Region Hovedstaden.

**Figur 5** viser væsentlig forskel i overlevelse mellem de regionale populationer. Den højeste overlevelse ses i Region Sjælland og den laveste overlevelse i Region Syddanmark,  $p < 0,0001$ .

## Diskussion og konklusion

### Datakvalitet og kompletthed

Databasekomplettheden af DLCR i forhold til den "sande" population af patienter med lungecancer i Danmark vurderes til at være omkring 95%<sup>1</sup>. Komplettheden og kvaliteten af de enkelte dataelementer, der indgår i analysen, varierer i noget omfang fra dataelement til dataelement. Populationen i Cancerregisteret og i DLCR er dog lidt forskellige, da Cancerregisteret monitorerer den nationale incidens, bl.a. inklusiv diagnoser fra dødsattester, mens DLCR kun inkluderer de patienter, som er udredt og behandlet for lungekræft på hospital. Da DLCR aktuelt er LPR baseret, er registreringskomplettheden for populationen formentlig meget tæt på 100%.

Oplysningerne om patologidiagnose er hentet i Landsregisteret for Patologi ved hjælp af en af DLCR udviklet algoritme. Denne algoritme fungerer naturligvis ens for alle patienter, men tager ikke højde for eventuelle forskelle i SNOMED kodningen i de enkelte patologiafdelinger, hvilket kan forklare dele af de observerede forskelle mellem regionerne, hvad angår patologyper og andel uoplyste.

Analysen påviser også forskelle i andelen af patienter med gyldigt registreret klinisk stadie. Oplysningerne herom stammer fra Landspatientregisteret (LPR) og er i princippet valideret af de kliniske afdelinger. Men forskellige lokale forhold (personale mangel, problemer med Sundhedsplatformen m.v.) har medført, at specielt afdelingerne i Regionerne Sjælland og Hovedstaden har relativt større andel uoplyste patienter. Dette skal således tages i betragtning ved konklusioner, hvor stadiefordelinger indgår.

Oplysningerne omkring resektion er meget sikre i DLCR, mens oplysningerne omkring stereotaktisk strålebehandling for nogle afdelingers vedkommende (Region Hovedstaden) er usikre og ikke fuldt dækkende. Dette skyldes forskellig kodningspraksis i LPR og manglende validering af oplysningerne. Dette skal således tages i betragtning ved konklusioner omkring behandlingsrater m.v., hvor stereotaktisk strålebehandling indgår.

### Total population

Den laveste incidens af lungekræft ses i Region Hovedstaden med  $\approx 35$  per 100.000, mens Region Sjælland har den højeste incidens på 42 pr. 100.000. I Region Nordjylland ses en stadiefordeling med den højeste andel af patienter i lave stadier (I-III), hvilket kunne indikere, at patienterne diagnosticeres tidligere i denne region. Det har i anden sammenhæng været påpeget, at patienterne i Region Nordjylland har relativt let adgang til CT-scanning og at udredningen af lungecancer i regionen er centraliseret til én afdeling, hvilket kan have indflydelse på den favorable stadiefordeling påvist i analysen. Rapporten giver dog ikke svar på dette, og forklarende årsager bør analyseres i eventuelle opfølgende undersøgelser.

Der ses signifikant forskel i overlevelse mellem regionerne med lavest overlevelse i Region Sjælland og højest overlevelse i Region Nordjylland. Den regionale variation i overlevelse er imidlertid ikke konsistent på tværs af de undersøgte subpopulationer NSCLC og SCLC. Desuden er bidraget til forklaring af den regionale variation fra de inkluderede variable i analyserne forskelligt afhængigt af population for analyse.

### NSCLC

Der observeres for patienter med NSCLC en øget dødelighed i Region Sjælland og en reduceret dødelighed i Region Nordjylland, Region Syddanmark og Region Midtjylland sammenlignet med Region Hovedstaden. Den reducerede dødelighed i Region Nordjylland, Region Syddanmark og Region Midtjylland er delvist forklaret af en mere favorabel stadiefordeling i disse regioner, og desuden for Region Nordjylland også af en høj resektionsrate. Overdødeligheden i Region Sjælland er delvist forklaret af den lave resektionsrate i denne region.

---

<sup>1</sup> Jane Christensen, Anne Mette Tranberg Kejs, Lise Kristine Højsgaard Schmidt, Jes Søgaard, Margit Caroline Rasted, Ole Andersen & Erik Jakobsen: "Agreement between the Danish Cancer Registry and the Danish Lung Cancer Registry". Dan Med J 2020;67(8): A04190257

De regionale forskelle i overlevelse efter en diagnose af NSCLC kan således delvist forklares af favorable stadiefordelinger i nogle regioner relativt til andre og samlet set en regional forskel i behandlingsstrategi. Analysen peger således på et muligt forbedringspotentiale, hvis andelen af patienter der tilbydes kurativt intenderet behandling (resektion eller stereotaksi) kan øges i regioner, hvor raten var lav i perioden 2014-2018. Data i rapporten giver ikke mulighed for at udtale sig om, hvilken behandlingsstrategi der er mest fordelagtig, hvad angår valg af resektion kontra stereotaktisk strålebehandling.

### **Primært resekerede NSCLC patienter**

Kaplan-Meier overlevelseskurverne viser lavere overlevelse efter resektion for patienter, der bor i Region Sjælland, sammenlignet med de øvrige fire regioner. I Region Nordjylland, som resekerer en højere andel ældre patienter, er overlevelsen frem til knap to år efter resektion på niveau med overlevelsen i Region Sjælland, mens langtidsoverlevelsen er på samme niveau som i de øvrige tre regioner. Der er ikke foretaget justerede overlevelsesanalyser for den resekerede population.

### **SCLC**

Der observeres en overdødelighed i Region Nordjylland og Region Sjælland og en reduceret dødelighed i Region Midtjylland og Region Syddanmark sammenlignet med Region Hovedstaden for patienter med SCLC. En mere favorabel stadiefordeling forklarer delvist den reducerede dødelighed i Region Midtjylland og Region Syddanmark sammenlignet med Region Hovedstaden. Dog er andelen af uoplyste stadier specielt høj for denne subpopulation, hvilket påvirker validiteten af konklusionen. Endvidere viser analysen, at stadie ikke forklarer den øgede dødelighed i Regionerne Nordjylland og Sjælland. Der er ikke inkluderet andre mulige forklarende faktorer i analysen.

### **Patienter uden patologi**

Denne population er en blanding af forskellige patientkategorier på tværs af regioner. Resultaterne for Region Sjælland tyder på mangel på registrering af patologidiagnose for patienter i god almentilstand, som modtager behandlingstilbud, jf. at 11% af patienterne henvises til andre regioner. Derimod mangler Region Syddanmark at registrere en patologidiagnose for en større andel ældre patienter med højt stadie, og bidraget til andelen af patienter uden patologi er derfor større her end for de øvrige regioner. Der er således et kvalitetsforbedringspotentiale for Region Sjælland og til dels også i Region Syddanmark i forhold til registrering af patologisk diagnose.

### **Overordnede konklusioner**

Der er regional variation i overlevelse efter en lungekræftdiagnose i Danmark. For såvel NSCLC som for SCLC populationerne observeres sammenlignet med de øvrige regioner overdødelighed i Region Sjælland, hvor patienterne ikke i samme omfang som i de øvrige regioner får resektion. Resultaterne viser regional variation i valg af behandlingsstrategi for patienter med NSCLC, hvilket har indflydelse på patienternes overlevelse. Desuden viser opgørelserne et potentiale for forbedring i registreringen af patologisk diagnose i Region Sjælland, samt for registreringen af klinisk stadie i Region Hovedstaden.

### **Anbefalinger**

På DLCC's bestyrelsesmøde d. 1. december 2020 blev rapporten diskuteret, og det blev på mødet og i efterfølgende dialog med RKKP besluttet, at DLCC i samarbejde med RKKP vil tage initiativ til erfaringsudveksling mellem repræsentanter fra Region Nordjylland og DLCC/RKKP, dels i form af et besøg i Ålborg og dels i form af afholdelse af et eller flere møder. DLCC vil efterfølgende sikre, at konklusionerne fra disse møder kommunikeres til de til DLCC tilknyttede afdelinger.

Det blev desuden besluttet, at man opfordrer Region Sjælland til at afholde audit med baggrund i rapporten.

Supplerende analyser for patienter med NSCLC i stadie I og stadie I+II er udført, og kan tilgås her: [Rapporter - Dansk Lunge Cancer Gruppe](#)

Tabel 1. Deskriptive karakteristika for N=23.869 lungekræft patienter, Danmark, 2014-2018.

Bopælsregion ved diagnose	Nordjylland		Midtjylland		Syddanmark		Sjælland		Hovedstaden		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Årstal for diagnose (p=0,0002)</b>												
2014	526	19	1009	20	1015	18	887	21	1280	21	4717	20
2015	537	19	1011	20	1079	19	825	19	1242	20	4694	20
2016	564	20	1046	20	1075	19	874	20	1202	20	4761	20
2017	600	22	1038	20	1168	21	890	21	1233	20	4929	21
2018	562	20	1064	21	1217	22	812	19	1113	18	4768	20
<b>Aldersgruppe (p&lt;0,0001)</b>												
0-49	60	2	115	2	116	2	94	2	159	3	544	2
50-59	315	11	557	11	615	11	477	11	704	12	2668	11
60-69	836	30	1640	32	1689	30	1392	32	1993	33	7550	32
70-79	1090	39	1983	38	2113	38	1674	39	2314	38	9174	38
80+	488	18	873	17	1021	18	651	15	900	15	3933	16
<b>Køn (p=0,0003)</b>												
Mænd	1391	50	2648	51	2873	52	2148	50	2904	48	11964	50
Kvinder	1398	50	2520	49	2681	48	2140	50	3166	52	11905	50
<b>Charlson Komorbiditets Index (p=0,0007)</b>												
0	1232	44	2325	45	2414	43	1840	43	2547	42	10358	43
1-2	1101	39	1978	38	2112	38	1666	39	2326	38	9183	38
3+	456	16	865	17	1028	19	782	18	1197	20	4328	18
<b>Klinisk stadie (p&lt;0,0001)</b>												
I	666	24	1182	23	1131	20	686	16	1023	17	4688	20
II	274	10	421	8	465	8	343	8	387	6	1890	8
IIIA	266	10	441	9	493	9	335	8	424	7	1959	8
IIIB-C	318	11	499	10	603	11	463	11	712	12	2595	11
IV	1158	42	2340	45	2732	49	2096	49	2849	47	11175	47
NA	107	4	285	6	130	2	365	9	675	11	1562	7
<b>Histologi (p&lt;0,0001)</b>												
NSCLC	2286	82	4184	81	4373	79	3468	81	5104	84	19415	81
SCLC	378	14	724	14	779	14	643	15	727	12	3251	14
Ukendt	125	4	260	5	402	7	177	4	239	4	1203	5
<b>Behandelende region</b>												
Nordjylland	2701	97	6	0	1	0			1	0	2709	11
Midtjylland	87	3	5064	98	4	0			4	0	5159	22
Syddanmark			95	2	5543	100	729	17	4	0	6371	27
Sjælland							3007	70	3	0	3010	13
Hovedstaden	1	0	3	0	6	0	552	13	6058	100	620	28
<b>Total</b>	<b>2789</b>	<b>12</b>	<b>5168</b>	<b>22</b>	<b>5554</b>	<b>23</b>	<b>4288</b>	<b>18</b>	<b>6070</b>	<b>25</b>	<b>23869</b>	<b>100</b>
Incensrate per 100.000	39,0		36,6		36,7		42,0		35,1		37,4	
Mortalitetsrate per 100.000	27,7		26,9		27,6		31,9		26,8		27,9	

p-værdier er baseret på Chi2-test for heterogenitet.

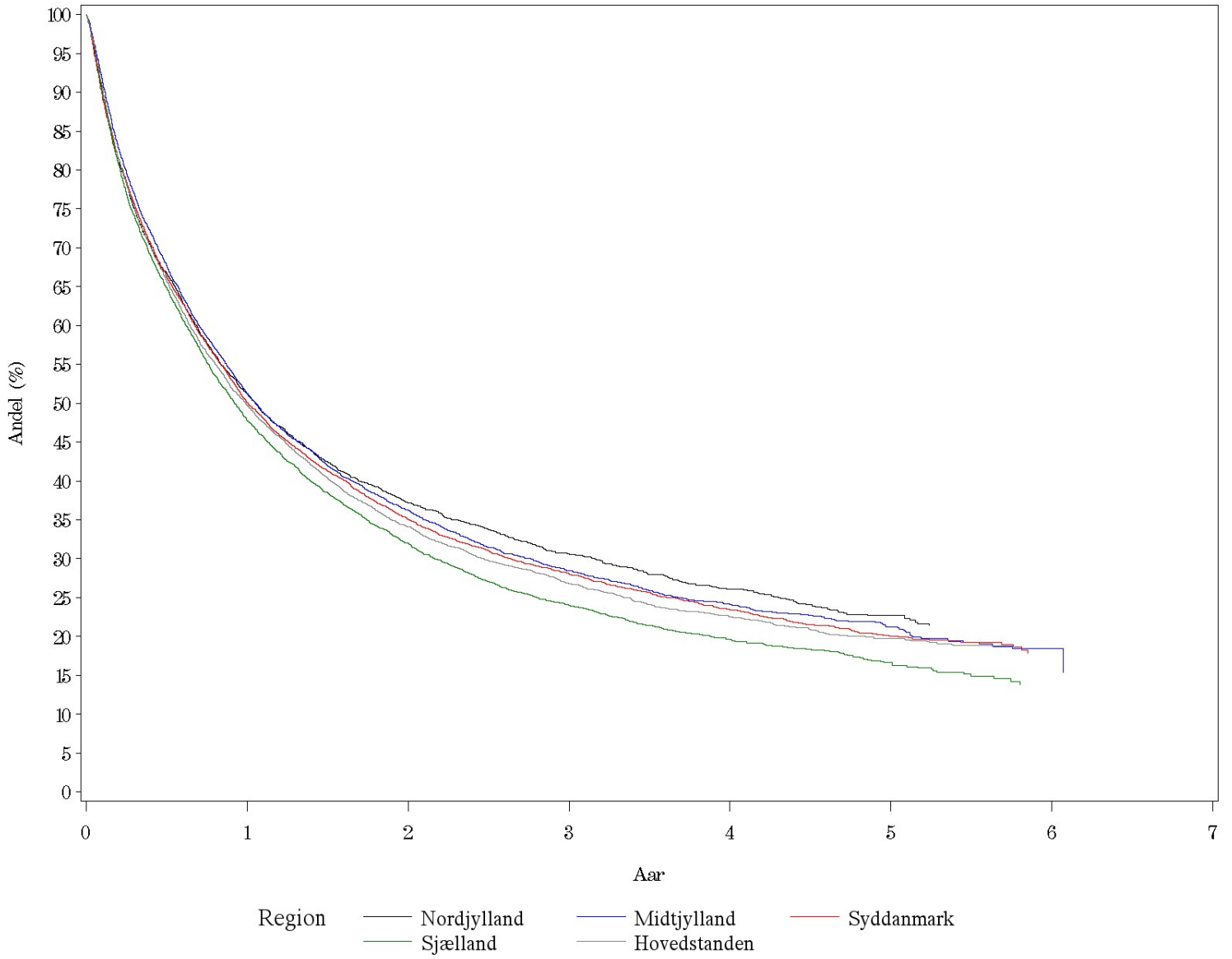
Incens- og mortalitetsrater er baseret på NORDCAN data, og er alders- og kønsstandardiseret (World, Segi), 2014-2016.



**Figur 1**

Total population - n=23.869

Log-rank test: p<0,0001



Tabel 2. Deskriptive karakteristika for n=19.415 NSCLC patienter, Danmark, 2014-2018.

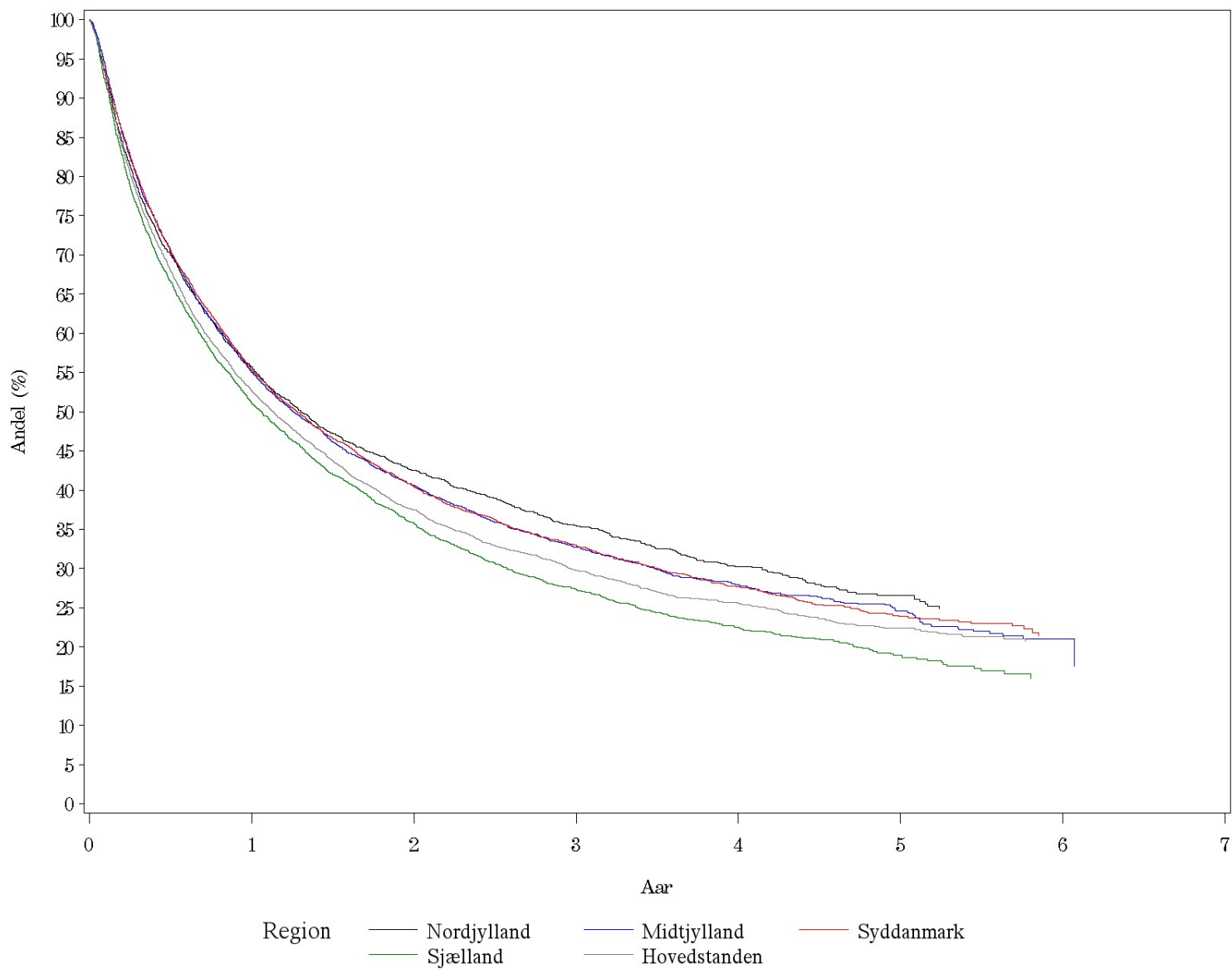
Bopælsregion ved diagnose	Nordjylland		Midtjylland		Syddanmark		Sjælland		Hovedstaden		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Årstal for diagnose (p=0,003)</b>												
2014	418	18	800	19	797	18	728	21	1057	21	3793	20
2015	422	18	806	19	859	20	655	19	1018	20	3760	19
2016	484	21	864	21	863	20	716	21	1040	20	3967	20
2017	488	21	835	20	906	21	722	21	1052	21	4003	21
2018	474	21	879	21	948	22	654	19	937	18	3892	20
<b>Aldersgruppe (p=0,06)</b>												
0-49	53	2	94	2	101	2	79	2	140	3	467	2
50-59	259	11	450	11	504	12	384	11	601	12	2198	11
60-69	687	30	1348	32	1369	31	1131	33	1705	33	6240	32
70-79	905	40	1626	39	1698	39	1369	39	1936	38	7534	39
80+	382	17	666	16	701	16	505	15	722	14	2976	15
<b>Køn (p=0,0009)</b>												
Mænd	1169	51	2142	51	2285	52	1735	50	2454	48	9785	50
Kvinder	1117	49	2042	49	2088	48	1733	50	2650	52	9630	50
<b>Charlson Komorbiditets Index (p=0,002)</b>												
0	1014	44	1930	46	1974	45	1502	43	2215	43	8635	44
1-2	890	39	1598	38	1632	37	1334	38	1912	37	7366	38
3+	382	17	656	16	767	18	632	18	977	19	3414	18
<b>Klinisk stadie (p&lt;0,0001)</b>												
I	640	28	1109	27	1065	24	638	18	982	19	4434	23
II	259	11	394	9	426	10	308	9	367	7	1754	9
IIIA	236	10	361	9	415	9	302	9	387	8	1701	9
IIIB-IIIC	243	11	372	9	437	10	347	10	592	12	1991	10
IV	839	37	1780	43	1947	45	1614	47	2290	45	8470	44
NA	69	3	168	4	83	2	259	7	486	10	1065	5
<b>Resektion (p&lt;0,0001)</b>												
Nej	1480	65	3107	74	3324	76	2710	78	3829	75	14450	74
Ja	806	35	1077	26	1049	24	758	22	1275	25	4965	26
<b>Stereotaktisk stråleterapi (p&lt;0,0001)</b>												
Nej	2208	97	3881	93	3802	87	2188	92	4907	96	17986	93
Ja	78	3	303	7	571	13	280	8	197	4	1429	7
<b>Behandelnde region</b>												
Nordjylland	2201	96	6	0					1	0	2208	11
Midtjylland	84	4	4098	98	3	0			3	0	4188	22
Syddanmark			78	2	4367	100	715	21	4	0	5164	27
Sjælland							2231	64	3	0	2234	12
Hovedstaden	1	0	2	0	3	0	522	15	5093	100	5621	29
<b>Total</b>	<b>2286</b>	<b>12</b>	<b>1484</b>	<b>22</b>	<b>4373</b>	<b>23</b>	<b>3468</b>	<b>18</b>	<b>5104</b>	<b>26</b>	<b>19415</b>	<b>100</b>

p-værdier er baseret på Chi2-test for heterogenitet.

**Figur 2**

NSCLC - n=19.415

Log-Rank test: p<0,0001



Tabel 3. Hazard Ratios (HR) for mortalitet for hver af de inkluderede variable for n=19.415 NSCLC patienter, 2014-2018.

	HR	95% CI
Aldersgruppe		p<0,0001
0-49	0,68	0,60-0,77
50-59	0,87	0,81-0,92
60-69	0,91	0,87-0,94
70-79	1	
80+	1,41	1,34-1,48
Årstal for diagnose		p<0,0001
2014	1	
2015	0,94	0,90-0,99
2016	0,88	0,84-0,93
2017	0,82	0,78-0,86
2018	0,74	0,70-0,79
Køn		p<0,0001
Mænd	1,26	1,21-1,30
Kvinder	1	
Charlson Komorbiditets Index		p=0,005
0	1	
1-2	1,03	0,99-1,07
3+	1,08	1,03-1,14
Bopælsregion ved diagnose		p<0,0001
Hovedstaden	1	
Sjælland	1,06	1,01-1,12
Syddanmark	0,91	0,87-0,96
Midtjylland	0,92	0,88-0,97
Nordjylland	0,88	0,82-0,93
Klinisk stadie		p<0,0001
I	0,13	0,12-0,14
II	0,24	0,22-0,26
IIIA	0,36	0,34-0,38
IIIB-IIIC	0,54	0,52-0,58
IV	1	
NA	0,71	0,67-0,77
Resektion		p<0,0001
Nej	1	
Ja	0,16	0,15-0,17
Stereotaktisk stråleterapi		p<0,0001
Nej	1	
Ja	0,47	0,44-0,51

Estimater for aldersgruppe, køn, årstal for diagnose og Charlson Komorbiditets Index er hver især justeret for disse variable.

Alle øvrige estimater er justeret for alder, køn, årstal for diagnose og Charlson Komorbiditets Index.

p-værdier er baseret på en Wald test.

Tabel 4. Hazard Ratios (HR) for mortalitet afhængigt af bopælsregion ved diagnose for n=19.415 NSCLC patienter, Danmark, 2014-2018. Sensitivitetsanalyser for inkluderede variable.

	Model 1		Model 1 og klinisk stadie		Model 1 og resektion		Model 1 og stereotaktisk stråleterapi	
	HR	95% CI	HR	95% CI	HR	95% CI	HR	95% CI
Bopælsregion ved diagnose	p<0,0001		p=0,0003		p<0,0001		p<0,0001	
Hovedstaden	1		1		1		1	
Sjælland	1,06	1,01-1,12	1,07	1,01-1,12	1,01	0,96-1,07	1,10	1,05-1,16
Syddanmark	0,91	0,87-0,96	1,03	0,98-1,08	0,88	0,84-0,93	0,98	0,94-1,03
Midtjylland	0,92	0,88-0,97	1,10	1,04-1,15	0,92	0,87-0,97	0,95	0,90-0,99
Nordjylland	0,88	0,82-0,93	1,12	1,05-1,19	1,05	0,99-1,12	0,87	0,82-0,92

Model 1 inkluderer alder, køn, årstal for diagnose og Charlson Komorbiditets Index.  
p-værdier er baseret på en Wald test.

Tabel 5. Deskriptive karakteristika for n=4944 primært resekerede NSCLC patienter, Danmark, 2014-2018.

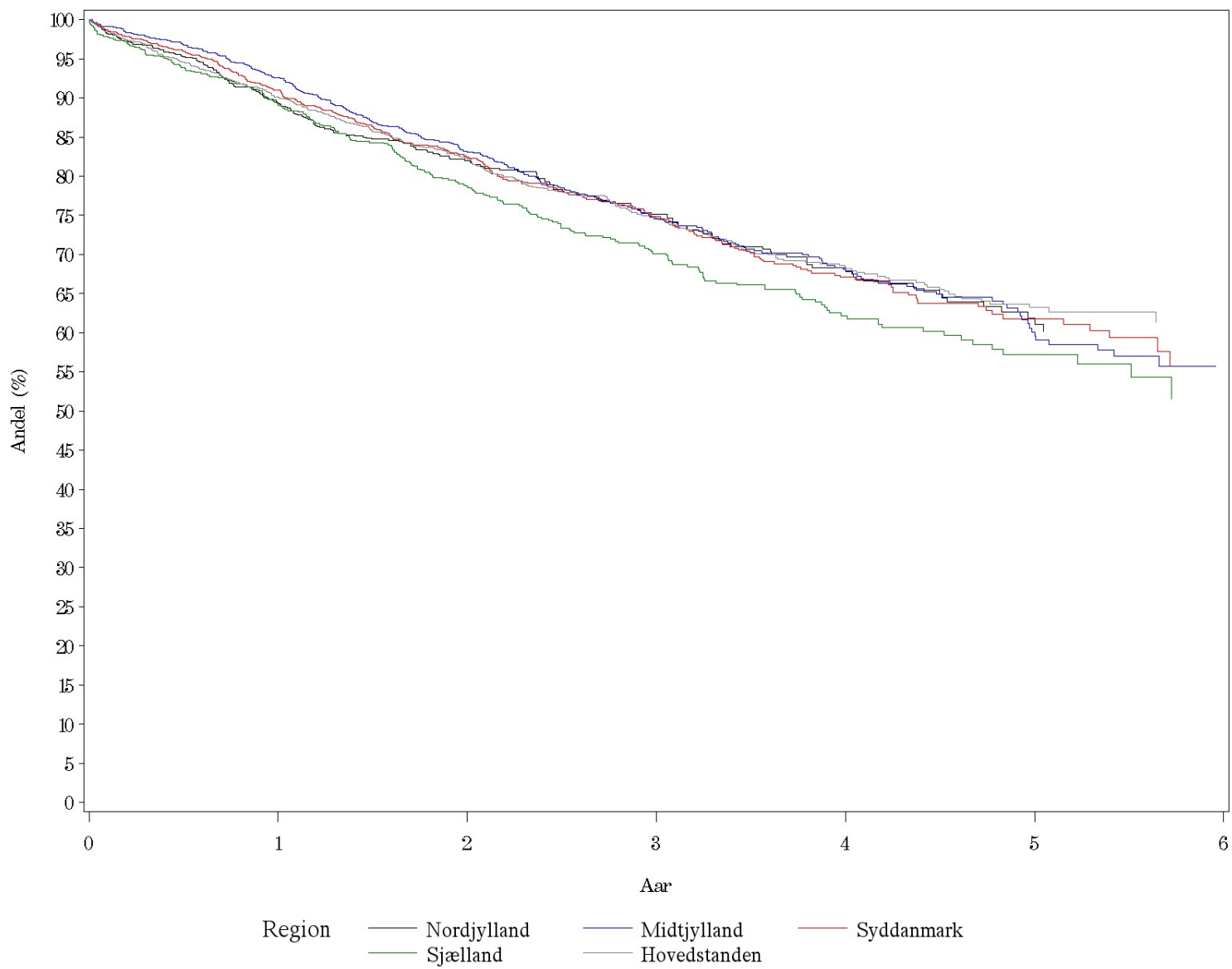
Bopælsregion ved diagnose	Nordjylland		Midtjylland		Syddanmark		Sjælland		Hovedstaden		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Årstal for diagnose (p=0,88)</b>												
2014	137	17	200	19	176	17	141	19	239	19	893	18
2015	133	17	180	17	201	19	150	20	237	19	901	18
2016	174	22	225	21	205	20	158	21	256	20	1018	21
2017	176	22	221	21	222	21	153	20	262	21	1033	21
2018	184	23	247	23	233	22	155	20	280	22	1099	22
<b>Aldersgruppe (p=0,003)</b>												
0-49	24	3	30	3	32	3	26	3	51	4	163	3
50-59	106	13	144	13	139	13	100	13	151	12	640	13
60-69	235	29	394	37	373	36	255	34	489	38	1746	35
70-79	346	43	424	40	398	38	319	42	490	38	1977	40
80+	93	12	80	7	95	9	57	8	93	7	418	8
<b>Køn (p=0,08)</b>												
Mænd	362	45	533	50	496	48	368	49	570	45	2328	47
Kvinder	443	55	539	50	541	52	389	51	704	55	2616	53
<b>Charlson Komorbiditets Index (p=0,03)</b>												
0	350	44	515	48	495	48	327	43	551	43	2238	45
1-2	315	39	416	39	380	37	301	40	491	39	1903	38
3+	139	17	141	13	162	16	129	17	232	18	803	16
<b>Klinisk stadie (p&lt;0,0001)</b>												
I	526	65	723	67	645	62	414	55	760	60	3068	62
II	171	21	233	22	228	22	171	23	250	20	1053	21
IIIA	74	9	63	6	83	8	65	9	116	9	401	8
IIIB-IIIC	12	1	7	1	22	2	18	2	42	3	101	2
IV	18	2	34	3	38	4	42	6	51	4	83	4
NA	3	0	12	1	21	2	47	6	55	4	138	3
<b>Stereotaktisk stråleterapi (p&lt;0,0001)</b>												
Nej	794	99	1041	97	990	95	728	96	1251	98	4804	97
Ja	10	1	31	3	47	5	29	4	23	2	140	3
<b>Behandelende center</b>												
Aalborg Universitetshospital	794	99	3	0					1	0	798	16
Aarhus Universitetshospital	10	1	1049	98	3	0			2	0	1064	22
Odense Universitetshospital			18	2	1032	100	528	70	2	0	1580	32
Rigshospitalet			1	0	2	0	229	30	1269	100	1502	30
<b>Total</b>	<b>804</b>	<b>16</b>	<b>1072</b>	<b>22</b>	<b>1037</b>	<b>21</b>	<b>757</b>	<b>15</b>	<b>1274</b>	<b>26</b>	<b>4944</b>	<b>100</b>

p-værdier er baseret på Chi2-test for heterogenitet.

**Figur 3**

NSCLC - Primært resekerede patienter - n=4944

Log-rank test: p=0,15



Tabel 6. Deskriptive karakteristika for n=3251 SCLC patients, Danmark, 2014-2018.

Bopælsregion ved diagnosedato	Nordjylland		Midtjylland		Syddanmark		Sjælland		Hovedstaden		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Årstal for diagnose (p=0,54)</b>												
2014	87	23	161	22	159	20	126	20	168	23	701	22
2015	91	24	151	21	147	19	135	21	160	22	684	21
2016	65	17	132	18	152	20	128	20	113	16	590	18
2017	71	19	145	20	166	21	122	19	148	20	652	20
2018	64	17	135	19	155	20	132	21	138	19	624	19
<b>Aldersgruppe (p=0,96)</b>												
0-49	7	2	19	3	14	2	14	2	16	2	70	2
50-59	51	13	95	13	99	13	79	12	95	13	419	13
60-69	128	34	248	34	268	34	233	36	247	34	1124	35
70-79	141	37	287	40	290	37	242	38	283	39	1243	38
80+	51	13	75	10	108	14	75	12	86	12	395	12
<b>Køn (p=0,13)</b>												
Mænd	162	43	368	51	382	49	322	50	351	48	1585	49
Kvinder	216	57	356	49	397	51	321	50	376	52	1666	51
<b>Charlson Komorbiditets Index (p=0,01)</b>												
0	187	49	326	45	327	42	283	44	280	39	1403	43
1-2	142	38	273	38	304	39	262	41	304	42	1285	40
3+	49	13	125	17	148	19	98	15	143	20	563	17
<b>Klinisk stadie (p&lt;0,0001)</b>												
I	6	2	43	6	31	4	17	3	18	2	115	4
II	10	3	20	3	22	3	23	4	15	2	90	3
IIIA	23	6	64	9	54	7	28	4	32	4	201	6
IIIB-IIIC	61	16	113	16	130	17	107	17	106	15	517	16
IV	253	67	436	60	531	68	403	63	455	63	2078	64
NA	25	7	48	7	11	1	65	10	101	14	250	8
<b>Resektion (p=0,25)</b>												
Nej	372	98	702	97	762	98	632	98	716	98	3184	98
Ja	6	2	22	3	17	2	11	2	11	2	67	2
<b>Behandelnde region</b>												
Nordjylland	376	99			1	0			1	0	377	12
Midtjylland	2	1	707	98							710	22
Syddanmark			17	2	775	99	9	1			801	25
Sjælland							619	96			619	19
Hovedstaden					3	0	15	2	726	100	744	23
<b>Total</b>	<b>378</b>	<b>12</b>	<b>724</b>	<b>22</b>	<b>779</b>	<b>24</b>	<b>643</b>	<b>20</b>	<b>727</b>	<b>22</b>	<b>3251</b>	<b>100</b>

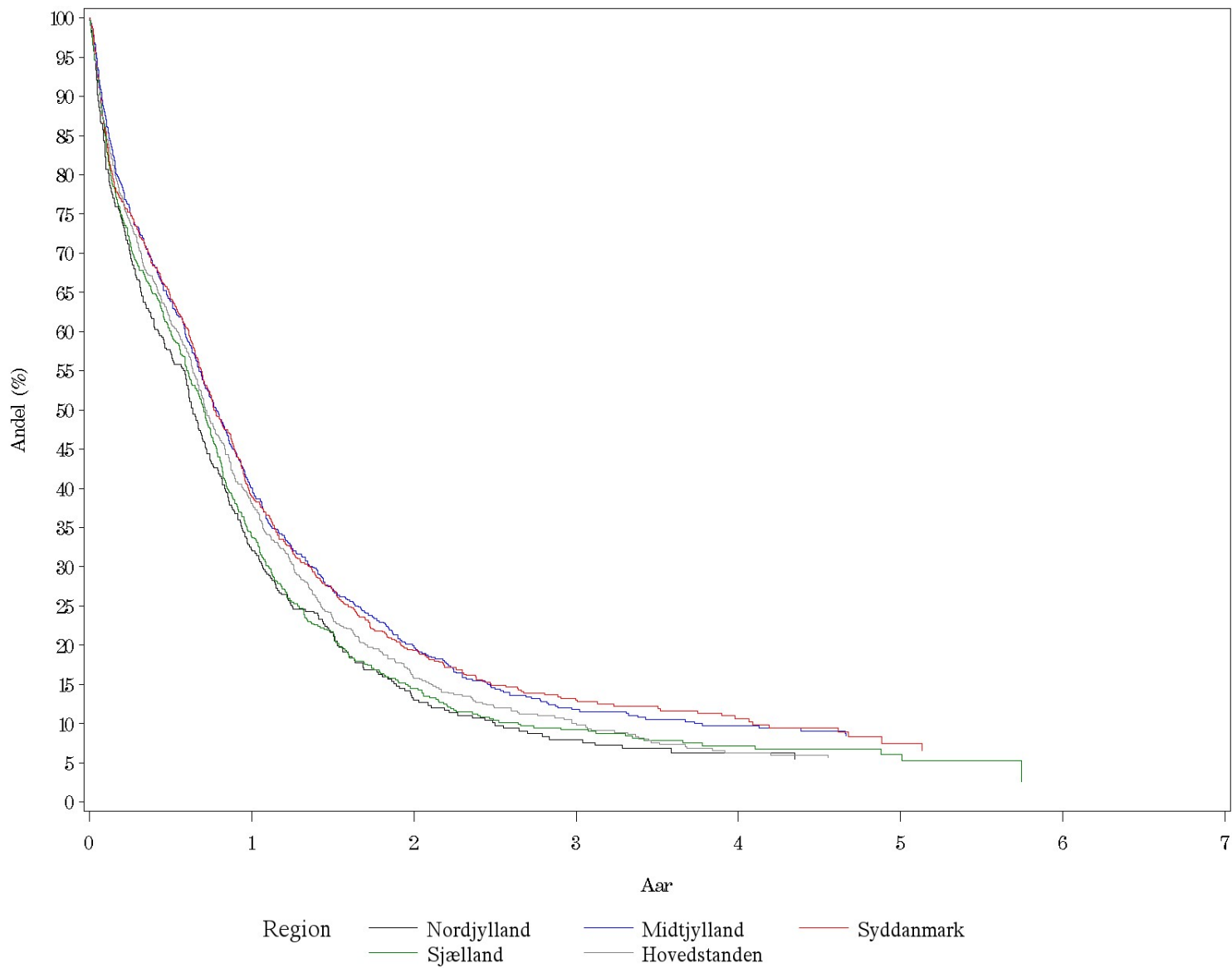
p-værdier er baseret på Chi2-test for heterogenitet.



**Figur 4**

SCLC - n=3251

Log-Rank test: p=0,002



Tabel 7. Hazard Ratios (HR) for mortalitet for hver af de inkluderede variable for n=3251 SCLC patienter, Danmark, 2014-2018.

	HR	95% CI
Aldersgruppe		p<0,0001
0-49	0,77	0,59-1,00
50-59	0,72	0,64-0,81
60-69	0,85	0,78-0,93
70-79	1	
80+	1,66	1,47-1,87
Årstal for diagnose		p<0,08
2014	1	
2015	1,01	0,91-1,12
2016	0,96	0,86-1,08
2017	0,98	0,87-1,10
2018	0,86	0,76-0,97
Køn		p<0,0001
Mænd	1,17	1,09-1,26
Kvinder	1	
Charlson Komorbiditets Index		p=0,005
0	1	
1-2	1,12	1,03-1,21
3+	1,33	1,19-1,47
Bopælsregion ved diagnose		p<0,0004
Hovedstaden	1	
Sjælland	1,14	1,02-1,28
Syddanmark	0,93	0,83-1,04
Midtjylland	0,96	0,86-1,07
Nordjylland	1,15	1,01-1,31
Klinisk stadie		p<0,0001
I	0,19	0,14-0,24
II	0,24	0,18-0,31
IIIA	0,29	0,25-0,35
IIIB-IIIC	0,46	0,41-0,51
IV	1	
NA	0,84	0,73-0,97
Resektion		p<0,0001
Nej	1	
Ja	0,14	0,09-0,22

Estimater for aldersgruppe, køn, årstal for diagnose og Charlson Komorbiditets Index er hver især justeret for disse variable.

Alle øvrige estimater er justeret for alder, køn, årstal for diagnose og Charlson Komorbiditets Index.

p-værdier er baseret på en Wald test.

Tabel 8. Hazard Ratios (HR) for mortalitet afhængigt af bopælsregion ved diagnose for n=3251 SCLC patienter, Danmark, 2014-2018. Sensitivitetsanalyse for klinisk stadie.

	Model 1		Model 1 og klinisk stadie	
	HR	95% CI	HR	95% CI
Bopælsregion ved diagnose	p<0,0001		p=0,01	
Hovedstaden	1		1	
Sjælland	1,14	1,02-1,28	1,18	1,06-1,33
Syddanmark	0,93	0,83-1,04	1,03	0,92-1,14
Midtjylland	0,96	0,86-1,07	1,09	0,97-1,22
Nordjylland	1,15	1,01-1,31	1,18	1,04-1,35

Model 1 inkluderer alder, køn, årstal for diagnose og Charlson Komorbiditets Index.  
p-værdier er baseret på en Wald test.

Tabel 9. Deskriptive karakteristika for n=1203 lungekræft patienter med ukendt patologi diagnose, Danmark, 2014-2018.

Bopælsregion ved diagnose	Nordjylland		Midtjylland		Syddanmark		Sjælland		Hovedstaden		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Årstal for diagnose (p&lt;0,0001)</b>												
2014	21	17	48	18	59	15	40	23	55	23	223	19
2015	24	19	54	21	73	18	35	20	64	27	250	21
2016	15	12	50	19	60	15	30	17	49	21	204	17
2017	41	33	58	22	96	24	46	26	33	14	274	23
2018	24	19	50	19	114	28	26	15	38	16	252	21
<b>Aldersgruppe (p=0,02)</b>												
0-49	0	0	2	1	1	0	1	1	3	1	7	1
50-59	5	4	12	5	12	3	14	8	8	3	51	4
60-69	21	17	44	17	52	13	28	16	41	17	186	15
70-79	44	35	70	27	125	31	63	36	95	40	397	33
80+	55	44	132	51	212	53	71	40	92	38	562	47
<b>Køn (p=0,08)</b>												
Mænd	60	48	138	53	206	51	91	51	99	41	594	49
Kvinder	65	52	122	47	196	49	86	49	140	59	609	51
<b>Charlson Komorbiditets Index (p=0,07)</b>												
0	31	25	69	27	113	28	55	31	52	22	320	27
1-2	69	55	107	41	176	44	70	40	110	46	532	44
3+	25	20	84	32	113	28	52	29	77	32	351	29
<b>ECOG-performance score</b>												
0	7	6	13	5	15	4	17	10	11	5	63	5
1	10	8	35	13	29	7	21	12	18	8	113	9
2	14	11	41	16	37	9	22	12	33	14	147	12
3	31	25	72	28	123	31	21	12	39	16	286	24
4	34	27	55	21	123	31	9	5	40	17	261	22
5	11	9	11	4	30	7	19	11	3	1	74	6
NA	18	14	33	13	45	11	68	38	95	40	259	22
<b>Klinisk stadie (p&lt;0,0001)</b>												
I	20	16	30	12	35	9	31	18	23	10	139	12
II	5	4	7	3	17	4	12	7	5	2	46	4
IIIA	7	6	16	6	24	6	5	3	5	2	57	5
IIIB-IIIC	14	11	14	5	36	9	9	5	14	6	87	7
IV	66	53	124	48	254	63	79	45	104	44	627	52
NA	13	10	69	27	36	9	41	23	88	37	247	21
<b>Behandelnde region</b>												
Nordjylland	124	99									124	10
Midtjylland	1	1	260	100	1	0					262	22
Syddanmark					401	100	5	3			406	34
Sjælland							157	89			157	13
Hovedstaden							15	8	239	100	254	21
<b>Udredende afdeling</b>												
Aalborg	123	98									123	10
Skive/Viborg	1	1	81	31							82	7
Randers			61	23							61	5
Silkeborg			13	5							13	1
Holstebro			51	20							51	4
Aarhus	1	1	52	20							53	4
Vejle			2	1	152	38					154	13
Sønderborg					91	23					91	8
Odense					159	40					159	13
Næstved							77	44			77	6
Roskilde							100	57			100	8
Bispebjerg									101	42	101	8
Gentofte									138	58	138	11
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>10</b>	<b>260</b>	<b>22</b>	<b>402</b>	<b>33</b>	<b>177</b>	<b>15</b>	<b>239</b>	<b>20</b>	<b>1203</b>	<b>100</b>

p-værdier er baseret på Chi2-test for heterogenitet.

**Figur 5**

Ingen patologi - n=1203

Log-Rank test:  $p < 0,0001$

