

Esofagus- och ventrikelcancer

Nationell kvalitetsrapport för diagnosår 2006-2013
från Nationella registret för esofagus- och
ventrikelcancer(NREV)



Regionalt cancercentrum, Norr
Norrlands universitetssjukhus
SE-901 85 UMEÅ

Innehållsförteckning

1 Inledning	8
1.1 Organisation	8
1.2 Styrgruppen	8
1.3 Stödteam	9
2 Bakgrund	9
2.1 Incidens och geografisk distribution	9
3 Etiologi	13
4 Prognos	14
5 Process- och resultatmått	14
6 Redovisade resultat	15
6.1 Inrapportering och grad av täckning	15
6.2 Multidisciplinär terapikonferens	22
6.3 Ledtider	24
6.4 Behandling	27
6.5 Komplikationer och postoperativ vårdtid	52
6.6 Överlevnad	61
6.7 Livskvalitet	75

Tabeller

1	Täckningsgrad för livskvalitetsformulär 2009-2012 per region.	21
2	Täckningsgrad för livskvalitetsformulär per diagnosår.	21
3	Typ av planerad palliativ behandling	50
4	Typ av genomförd palliativ behandling	51
5	Komplikationer uppdelade på rökvanor	52
6	Kirurgiska komplikationer inom 30 dagar efter huvudoperation	53
7	Typ av kirurgiska komplikationer	54
8	Typ av kirurgiska komplikationer för de två sista åren	55
9	Allmänna komplikationer inom 30 dagar efter huvudoperation	57
10	Typ av allmänna komplikationer	57
A	Esofagus - Inkomna formulär avseende anmälan, operation och vårddata/komplikationer per region och år.	79
B	Esofagus - Inkomna formulär per region och år. EORTC QLQ-C30 avser livskvalitetsformulär gällande hälsa och EORTC QLQ-C25 avser livskvalitetsformulär gällande symptom.	80
C	Ventrikel - Inkomna formulär avseende anmälan, operation och vårddata/komplikationer per region och år.	81
D	Ventrikel - EORTC QLQ-C30 avser livskvalitetsformulär gällande hälsa och EORTC QLQ-C25 avser livskvalitetsformulär gällande symptom.	82
E	Formulär 1 - kliniker som under ett år har sämre än 70% täckningsgrad och som representerar minst sex diagnoser i cancerregistret. Endast data från och med 2010.	83

Figurer

1	Esofagus - Åldersstandardiserad incidens/100 000 i Sverige 1970-2012	10
2	Esofagus per kön och tumörtyp, män i blått och kvinnor i rött. Åldersstandardiserad incidens/100 000 i Sverige 1970-2012. Källa: Socialstyrelsen, statistikdatabasen (2014-04-25). Tillgänglig från: http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas	10
3	Ventrikel - Åldersstandardiserad incidens/100 000 i Sverige 1970-2012. All ventrikelcancer, oavsett tumörtyp. Källa: Socialstyrelsen, statistikdatabasen (2014-04-25). Tillgänglig från: http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas	11
4	Åldersfördelning i procent	12
5	Fördelning av tumörens sublokalisering	13
6	Formulär 1 - täckningsgrader för Sverige uppdelat på diagnosår.	17
7	Formulär 1 - täckningsgrader uppdelat på region och diagnosår.	18
8	Formulär 2, operationsdata - täckningsgrader för Sverige per diagnosår. Täckningsgraderna representerar andelen inkomna operationsdataformulär av alla patienter där tumörbehandlingens mål var kurativ eller palliativ resektionskirurgi.	19
9	Formulär 3, vårddata och komplikationer - täckningsgrader för Sverige per diagnosår. Täckningsgraderna representerar andelen inkomna formulär för vårddata och komplikationer av resekerade enligt formulär 2.	20
10	Terapibeslut taget vid multidisciplinär konferens uppdelat på region, 2006-2013.	22
11	Terapibeslut taget vid multidisciplinär konferens uppdelat på diagnosår.	23
12	Esofaguscancer - Kumulativ tid från diagnos(pad) till behandlingsbeslut.	24
13	Ventrikelcancer - Kumulativ tid från diagnos(pad) till behandlingsbeslut.	25
14	Boxplot - tid från diagnos(pad) till behandlingsbeslut per diagnosår.	26
15	Andel patienter som resekerades uppdelat på region.	28
16	Andel patienter som resekerades av alla patienter, per år	29

17	Antal esofagusresektioner i genomsnitt per år uppdelat på klinik	30
18	Antal esofagusresektioner uppdelat på klinik för senaste året, 2013	31
19	Antal i genomsnitt ventrikelresektioner per år uppdelat på klinik	32
20	Antal ventrikelresektioner uppdelat på klinik för senaste året, 2013	33
21	Antal kliniker som utför resektion uppdelat på operationsår.	34
22	Antal kliniker som utför resektion uppdelat på region och operationsår. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.	35
23	Typ av resektion vid kardiocancerdiagnos.	36
24	Typ av resektion vid kardiocancerdiagnos uppdelat i region.	37
25	Andel patienter som resekerades av alla patienter som planerades för kurativ resektion, uppdelat på region.	38
26	Andel patienter som resekerades av alla patienter som planerades för kurativ resektion, per år	39
27	Operatörens bedömning av tumörresektionen uppdelat på region, 2006-2013. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.	40
28	Operatörens bedömning av tumörresektionen uppdelat på diagnosår(pad).	41
29	Andel radikalt resekerade patienter	42
30	Fördelning av totalt antal undersökta lymfkörtlar av patolog per diagnos. Hals, thorax eller buk.	43
31	Esofagus - Boxplot respektive kumulativt antal undersökta lymfkörtlar av patolog, 2006-2013. Totalt i hals, thorax eller buk per region. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (Om information om typ av ingrepp saknas har alla patienter registrerade med operationskoderna JCA och JDA exkluderats). Minimum en lymfkörtel för att ingå i figurerna. Boxen i boxplotten innefattar mittersta 50% av antalet lymfkörtlar, vertikala linjerna 90% och linjen inom boxen representerar medianantalet. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.	44
32	Ventrikel - Boxplot respektive kumulativt antal undersökta lymfkörtlar av patolog, 2006-2013. Totalt i hals, thorax eller buk. Minimum en lymfkörtel för att ingå i figurerna. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (Om information om typ av ingrepp saknas har alla patienter registrerade med operationskoderna JCA och JDA exkluderats). Boxen i boxplotten innefattar mittersta 50% av antalet lymfkörtlar, vertikala linjerna 90% och linjen inom boxen representerar medianantalen. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.	45
33	Boxplot - Antal undersökta lymfkörtlar av patolog i hals, thorax eller buk per diagnosår.	46
34	Andel diagnoser per stadium i Sverige enligt TNM6	47
35	Esofagus - Andel diagnoser per stadium enligt TNM6 per region	48
36	Ventrikel - Andel diagnoser per stadium enligt TNM6 per region	49
37	Andel patienter med anastomosinsufficiens eller substitutnekros efter operation per diagnosår.	56
38	Esofaguscancer - Kumulativ tid från operation till utskrivning efter operation per region. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.	58
39	Ventrikelcancer - Kumulativ tid från operation till utskrivning efter operation per region. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.	59
40	Boxplot, kumulativ tid från operation till utskrivning efter operation.	60
41	Andel döda inom 90 dagar från operationsdatum per region	61
42	Andel döda inom 90 dagar från operationsdatum per diagnosår	62
43	Överlevnad från operationsdatum.	63
44	Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på region	64
45	Esofagus - Överlevnad från operationsdatum per stadium för Esofagus uppdelat på tumörstadium om kurativ behandlingsintention	65
46	Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på ålder	66

47	Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på kön	67
48	Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på om preoperativ onkologisk behandling genomförts eller ej. Endast T-stadium \geq T3 vid anmälan och om operatörens bedömning av tumörresektionen var kurativ.	68
49	Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på region	69
50	Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på tumörstadium om kurativ behandlingsintention	70
51	Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på ålder	71
52	Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på kön	72
53	Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på om preoperativ onkologisk behandling genomförts eller ej. Endast T-stadium \geq T3 vid anmälan och om operatörens bedömning av tumörresektionen var kurativ.	73
54	Överlevnad från operationsdatum, kardiaccancer.	74
55	EORTC QLQ-C30: Andel patienter där patienterna svarat antingen "en hel del" eller "mycket" på minst en av frågorna, 2009-2012.	76
56	EORTC QLQ-OG25: Andel patienter där patienterna svarat antingen "en hel del" eller "mycket" på minst en av frågorna, 2009-2012.	77
57	EORTC QLQ-C30: Andel patienter där patienterna svarat fyra eller sämre på minst en fråga, 2009-2012.	78

1 Inledning

Svensk förening för övre abdominell kirurgi, SFÖAK, beslöt för några år sedan att slå samman föreningens dåvarande två register för esofagus- och ventrikelcancer SECC respektive SWEGIR registren till ett gemensamt kvalitetsregister. Resultatet av denna sammanslagning har blivit Nationellt kvalitetsregister för esofagus och ventrikelcancer (NREV). Registret öppnades 1 januari 2006 för inrapportering och startade med inrapportering på pappersformulär. En webbaserad inrapportering via INCA portalen (www.incanet.se) startade i maj 2007. Via denna portal presenteras även registrets styrgrupp, policydokument och vissa praktiska manualer finns att ladda ned. Varje inrapporterande enhet kan från och med januari 2009 via denna portal granska den egna enhetens data och ladda ned alla egna inrapporterade data som validerats på onkologiskt centrum.

Sedan något decennium tillbaka har man i västvärden noterat en påtaglig ökning av incidensen av adenocarcinom i gastroesofageala övergången (cardia), medan man noterat en minskning av incidensen av övrig ventrikelcancer samt av skivepitelcancer i matstrupen. Denna trend ses även i vårt land (Figur 2 och 3). Samtidigt har den terapeutiska arsenalen för behandling av dessa tumörer bredats avsevärt och omfattas nu av resektionskirurgi, onkologisk och endoskopisk behandling. En stor del av patienterna som drabbas av tumörer i esofagus eller ventrikel kan enbart erbjudas palliativ behandling. Kunskapen om denna behandlingsform är inte lika väldokumenterad i offentliga register som exempelvis resektionskirurgi.

Med anledning av den dynamik som föreligger både beträffande tumörpanoramats förändring och nya behandlingsformer både för kurativt och palliativt syftande behandling har registrets styrgrupp satt som ett viktigt mål att kunna beskriva och utvärdera denna behandling, samt att kunna föreslå förbättringar i vården av dessa patienter. Andra mål är att facilitera forskning och utveckling, studera hälsoekonomi och patientupplevd livskvalitet.

I år presenterar vi för första gången data

inkluderande även året innan, dvs årets rapport inkluderar data från 2006-2013 års inrapportering som bygger på de tre formulär som registret baseras på, samt från matchade data från cancerregistret och befolkningsregistret. Styrgruppen har i denna rapport valt att inkludera cardiacancer typ I och II under esofaguscancer och cardia typ III under ventrikelcancer. För att förbättra jämförbarheten över tid har alla diagnoser som representerar lymfom, sarkom(inkl GIST), carcinoider, neuroendokrina tumörer och malignt melanom exkluderats från analyserna för samtliga år. Dessa tumörformer rapporteras i andra kvalitetsregister. I denna årsrapport presenteras också data från Quality of Life formulären för diagnosåren 2009 och 2013. Vi har valt att i denna rapport beräkna tumörstadium enligt Union Internationale Contre le Cancer (UICC)TNM klassifikationssystem version 6.

1.1 Organisation

Styrgruppen för Nationellt kvalitetsregister för Esofagus och Ventrikelcancer (NREV) har sedan start tillsatts av initiativtagaren Svensk Förening för Övre Abdominell Kirurgi (SFÖAK), samt av Gastrointestinal Onkologisk Förening (GOF). Registret har sedan start och varje år fått statsmedel för driften. Det finns ett policydokument för registret som styr verksamheten och som finns på registrets hemsida: [http://www.cancercentrum.se/sv/INCA/kvalitetsregister/esofagusventrikel/dokument/NREV's styrgrupp](http://www.cancercentrum.se/sv/INCA/kvalitetsregister/esofagusventrikel/dokument/NREV%27s%20styrgrupp) har under 2011 och 2012 tagit fram ett nationellt vårdprogram för diagnoserna Esofagus och Ventrikelcancer. Det är styrgruppens mål att efterföljsamheten till vårdprogrammet ska speglas i framtida årsrapporter.

1.2 Styrgruppen

Styrgruppen för NREV har en bred förankring inom professionen. Gruppen innehåller representanter för kirurgi på läns-, ländels-, och samtliga regioners universitetssjukhus. Det finns även tre onkologrepresentanter,

en patolog, två sjuksköterskor och två representanter från Regionalt Cancercentrum i styrgruppen. Förutom ordförande och registerhållare finns en FoU ansvarig. Gruppens medlemmar representerar förutom fackkunskap inom medicin och omvårdnad, kunskande inom epidemiologi, statistik och IT. Den aktuella styrgruppens sammansättning finns på: <http://www.cancercentrum.se/sv/INCA/kvalitetsregister/esofagusventrikel/styrgrupp/>

2 Bakgrund

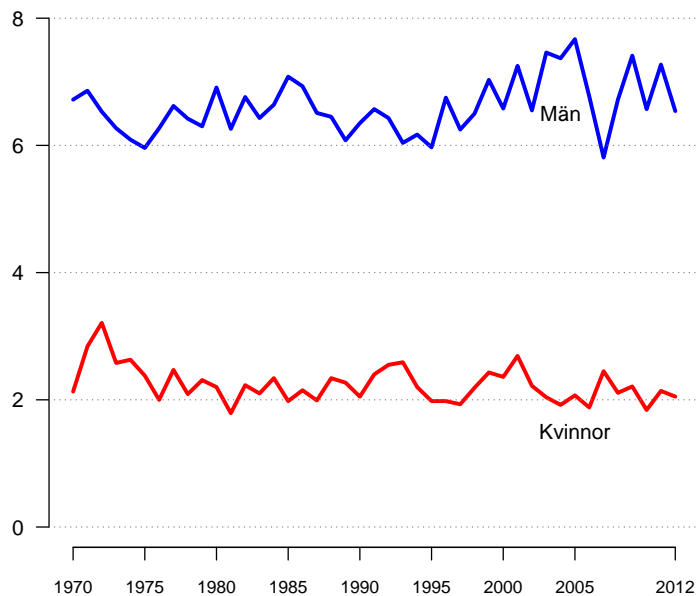
2.1 Incidens och geografisk distribution

Esofaguscancer är den åttonde vanligast cancerformen, knappt en halv miljon patienter drabbades i världen året 2008 [1]. I Sverige har den totala incidensen för all esofaguscancer varit stabil sedan 70-talet, Figur 1. Globalt sett dominerar skivepitelcancer omfattande över 90% av all esofaguscancer [2]. I flera västländer har rapporterats en stabil eller sjunkande incidens för den histologiska typen skivepitelcancer i esofagus under de senaste decennierna medan en dramatiskt ökande incidens för adenocarcinom i esofagus skett under samma tidsperiod [3,4]. Figur 2 visar incidensen för män respektive kvinnor för skivepitelcancer och adenocarcinom i esofagus i Sve-

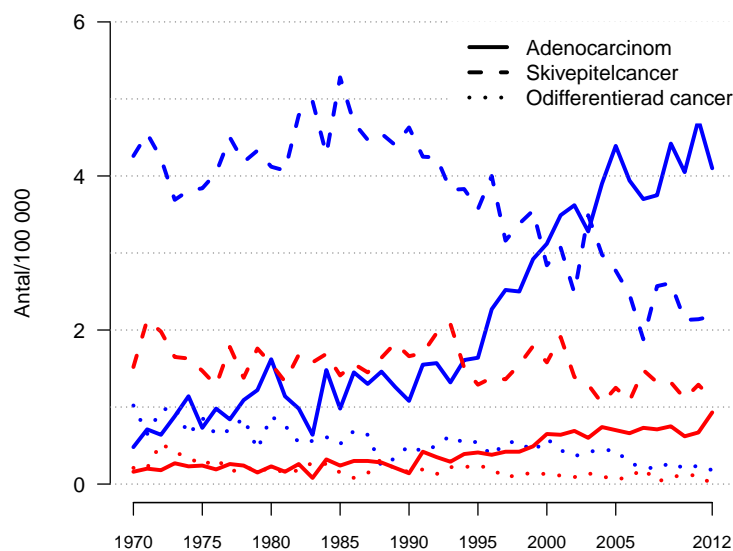
1.3 Stödteam

registret är byggt på INCA plattformen. Drift och support sköts av Regionalt Cancercentrum Norr i Umeå. En nationell koordinator ansvarar övergripande för formulärhanteringen, men varje region har monitorer som validerar inrapporterade data innan dessa läggs in i den nationella databasen. Till styrgruppen finns på Regionalt Cancercentrum Norr registerkonstruktör och statistiker. Stödteamet presenteras närmre på: <http://www.cancercentrum.se/sv/INCA/kvalitetsregister/esofagusventrikel/Support/>

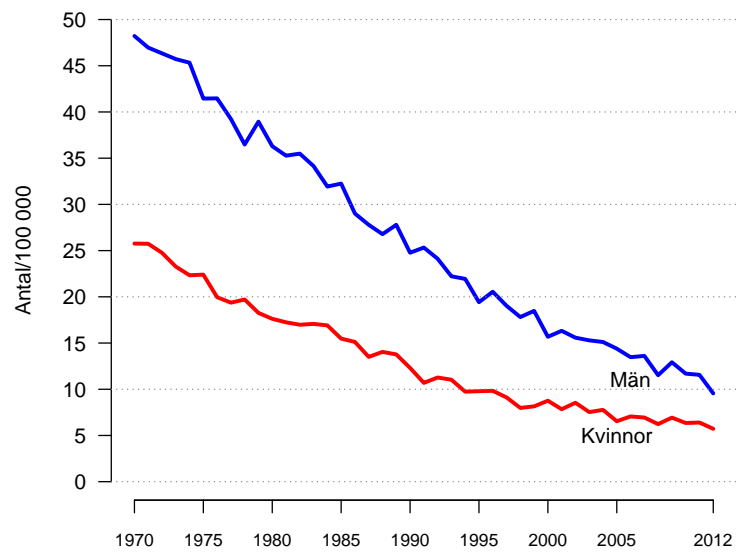
rige mellan åren 1970 och 2012. Sedan mitten på 2000-talet drabbas fler personer av adenocarcinom i esofagus än av skivepitelcancer i Sverige. Ventrikelcancer, som till över 95% domineras av den histologiska subtypen adenocarcinom, var länge den vanligaste cancerformen i världen. Under de senaste decennierna har en stadigt minskande incidens globalt lett till att ventrikelcancer nu är den fjärde vanligast cancerformen med knappt en miljon nya personer som drabbas årligen [1]. Figur 3 visar en tydligt sjunkande incidens för ventrikelcancer i Sverige mellan 1970 och 2012. Ålders- och könsfördelningen samt lokalisationen av esofagus- och ventrikelcancer redovisas i Figur 4. Fördelningen av lokalisering för tumörer i esofagus och ventrikel visas i Figur 5.



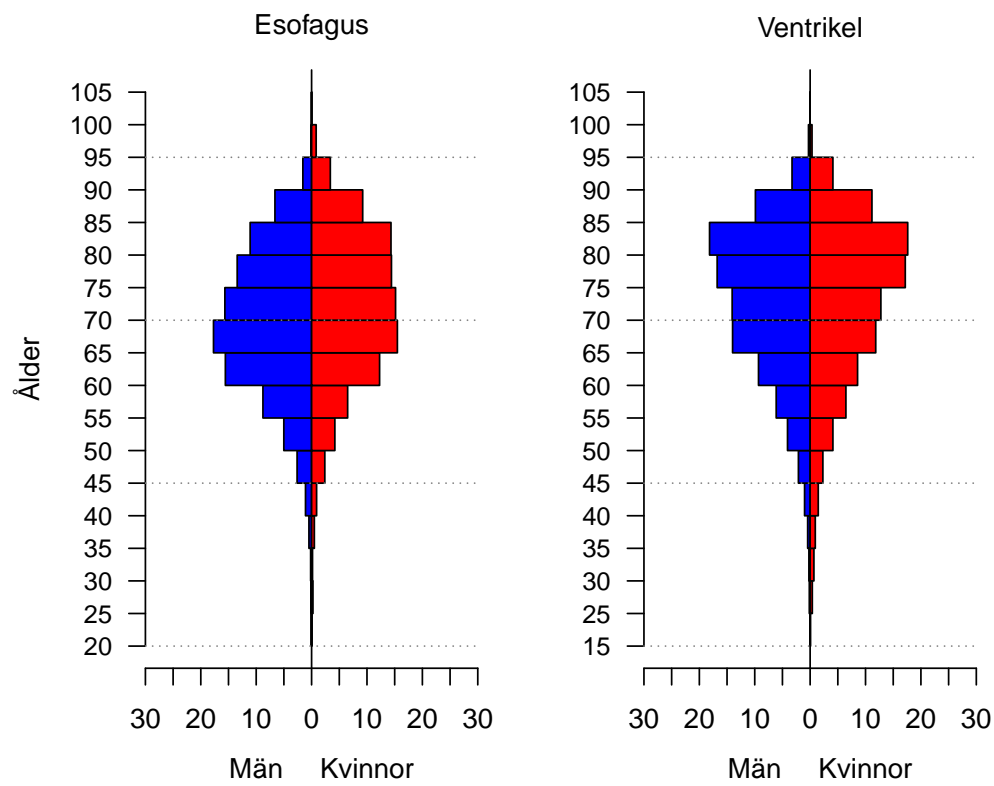
Figur 1. Esofagus - Ålderstandardiserad incidens/100 000 i Sverige 1970-2012. All esofaguscancer, oavsett tumörtyp. Källa: Socialstyrelsen, statistikdatabasen (2014-04-25). Tillgänglig från: <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas>



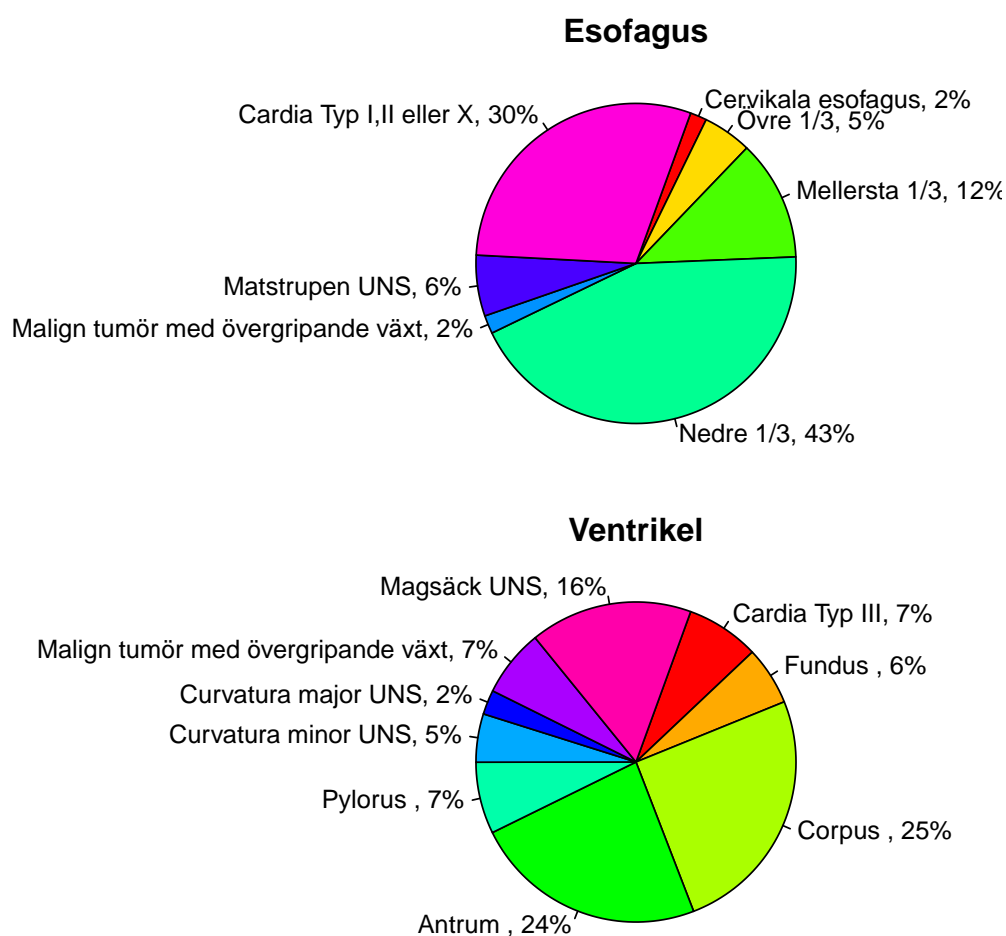
Figur 2. Esofagus per kön och tumörtyp, män i blått och kvinnor i rött. Ålderstandardiserad incidens/100 000 i Sverige 1970-2012. Källa: Socialstyrelsen, statistikdatabasen (2014-04-25). Tillgänglig från: <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas>



Figur 3. Ventrikel - Åldersstandardiserad incidens/100 000 i Sverige 1970-2012. All ventrikelcancer, oavsett tumörtyp. Källa: Socialstyrelsen, statistikdatabasen (2014-04-25). Tillgänglig från: <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas>



Figur 4. Esofagus och Ventrikelcancer Åldersfördelning i procent, 2006-2013. Ålder vid biopsi.



Figur 5. Fördelning av tumörens sublokalisering enligt formulär 1, 2006-2013.

3 Etiologi

Liksom vid de flesta andra cancerformer är orsaken att drabbas av esofagus- eller ventrikelcancer multifaktoriell, och risken ökar generellt med ålder. Miljöfaktorer som rökning, låg socioekonomisk status och lågt intag av frukt och grönsaker har större betydelse än genetiska faktorer och bidrar alla till utveckling av dessa tumörformer. Det finns robusta data för att rökning och alkohol är starkt bidragande till att utveckla skivepitelcancer i esofagus, särskilt i kombination [5,6]. Andra mer ovanliga riskfaktorer för skivepitelcancer är akalasi, heta drycker, lutskada och familjära kluster. De flesta adenocarcinom i esofagus uppstår i ett metaplastiskt omvandlat skivepitel i nedre delen av esofagus benämnt Barretts esofagus.

Gastroesofageal reflux har etablerats som den dominerande risk faktorn inte bara för Barretts esofagus men också för adenocarcinom i esofagus [7-9]. Andra riskfaktorer för adenocarcinom i esofagus är övervikt [5], särskilt abdominell, och rökning [10, 11], medan ett skyddande samband har noterats för *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) infektion [12,13] och intag av frukt och grönsaker. En av de viktigaste riskfaktorerna för att utveckla ventrikelcancer är *H. pylori* infektion, som genererar en mer än dubblerad risk och klassificerades 1994 som klass 1 carcinogen av International Agency for Research on Cancer (IARC). Rökning och lågt intag av frukt och grönsaker är andra etablerade men måttliga riskfakto-

rer för ventrikelcancer. Familjär förekomst av ventrikelcancer ses i cirka 10% av fallen. Genetiken är ofullständigt känd, men det finns beskrivet mutationer i E-cadheringenen och det förekommer ökad risk i familjer med here-ditär non-polypös cancer coli (HNPCC) samt Peutz-Jeghers syndrom.

Cancer i cardia klassificeras vanligen som ventrikelcancer, men efterliknar adenocarci-

nom i esofagus vad gäller etiologiska fakto-rer [5,8–10].

Samtliga av tumörerna i esofagus och ventrikel bär en manlig dominans som för skivepitelcancer kan förklaras av skillnader i expone-ring för kända riskfaktorer, men för adenocarci-nom i esofagus och ventrikel är könsskillna-den till stora delar oförklarad.

4 Prognos

Långtidsprognosen vid esofagus- och ventrikelcancer är starkt beroende av patientens ålder, övriga sjukdomar, tumörstadium, tu-mörlokalisering och typ av behandling. Ge-nerellt sett är prognosen dålig där esofagus- och ventrikelcancer är den sjunde respektive näst vanligaste orsaken till cancerdöd i vär-l-den [14].

För gruppen som drabbas av esofaguscan-cer i Sverige har prognosen förbättrats något över tid, men bara cirka 10% lever mer än 5 år efter diagnos [15]. Av de som genomgår kurativt syftande resektion av esofagus över-lever 30-35%, en siffra som förbättrats avse-värt de senaste decennierna, med stadiespe-cifik 5-årsöverlevnad på 71%, 32% och 11% för stadium 0-I, II respektive III [16]. På se-

nare år har flera studier rapporterat att sjuk-hus med hög årlig volym av esofagusresektion för cancer har lägre postoperativ morbiditet och mortalitet än de sjukhus med lägre år-lig volym [17–19]. Överlevnaden för patienter med ventrikelcancer varierar starkt mellan oli-ka länder, exempelvis mellan Japan och Euro-pa, men också mellan europeiska länder. Det beror sannolikt på skillnader i patientpopula-tion, tumörspecifika faktorer som stadium och lokalisering samt typ av behandling. Överlag lever 20-25% av patienterna i Sverige mer än 5 år efter diagnos [20] I populationsbaserade material från Europa opereras mindre än 50% med kurativt syfte varav 28-42% lever efter 5 år [21].

5 Process- och resultatmätt

Socialstyrelsens har av regeringen fått uppdraget att utarbeta nationella kvalitets-indikatorer som ska spegla olika aspekter av kvalitet inom hälso- och sjukvården. Indika-torerna ska vara tydliga, pålitliga, mätbara, accepterade och möjliga att registrera konti-nuerligt i ledningssystem såsom register och andra datakällor. Uppdraget ska genomföras i samråd med Sveriges Kommuner och Lands-ting. Den goda hälso- och sjukvården utmärks av att den är kunskapsbaserad och ändamåls-enlig, säker, patient- och brukarfokuserad, ef-fektiv, jämlik och förmedlad i rimlig tid. Kva-litetsindikatorer inom cancersjukvården kan identifiera förhållanden som bör studeras när-mare när det gäller orsakssamband och möj-ligheter till förbättring. Kvalitetsindikatorer-na är också avsedda för:

- Lärande
- Kvalitetsförbättring
- Verksamhetsutveckling
- Redovisning och uppföljning på olika ni-våer
- Styrning
- Underlag för avtal och ersättning
- Informerade val av vård- och omsorgsle-verantör.

De övergripande kvalitetsindikatorer framtag-na av SoS, SKL och landstingen för allmän cancersjukvård är:

1. Täckningsgrad i nationellt kvalitetsregister

med tillhörande regionalt/nationellt vårdprogram.

2. Multidisciplinär bedömning i enlighet med fastställda vårdprogram.

3. Ledtider.

4. Överlevnad och dödlighet.

5. Användning av NRS skala (Numeric Rating Scale, 0-10) för skattning av smärta i det palliativa skedet. Parametern finns ännu inte i NREV.

6. Registrering av dödsfall i Svenska palliativregistret. Parametern finns ännu inte i NREV, men ett samarbete med svenskt palliativvårdsregister har startats.

7. Ordination av opioid parenteralt vid behov mot smärta till patient i livets slutskede. Parametern finns ännu inte i NREV.

8. Tillgång till kontaktsjuksköterska/motsvarande med tydligt definierat uppdrag och koordinerande funktion inom respektive verksamhet. Parametern finns ännu inte i NREV.

Socialstyrelsen har hittills ej berört resultatorienterade kvalitetsindikatorer såsom kirurgens (teamets) kompetens, sjukhusvolymer eller standardiserat omhändertagande av operationspreparat. I den internationella litteraturen hänvisas det ofta till att dessa indikatorer påverkar patientens prognos. NREV har unika förutsättningar att på po-

pulationsbasis svara på om dessa indikatorer är relevanta i svensk vård av patienter med esofagus-ventrikelcancer. Det förutsätter dock att registreringsgraden är fortsatt hög inom esofagus-cancer, och att den förbättras för ventrikelcancer. En av de viktigaste kunskaperna från registerutdragen är den långa väntetiden från biopsi till behandlingsbeslut. Det finns vissa tolkningsproblem kring hur registreringen av dessa datum ska göras, men enheter som noterar att patienter får vänta längre än de rekommenderade 14 dagarna till behandlingsbeslut, bör bedöma om rutinerna kan förbättras. På sikt kan NREV-registrering användas för att identifiera problem i patientens vårdkedja. En tänkbar åtgärd är att inrätta kontaktsjuksköterska och/eller koordinatörer för att optimera kommunikation inom och mellan enheter/sjukhus som handlägger patienter med cancer i esofagus eller ventrikel.

Vi har i denna årsrapport valt att presentera följande resultatmätt:

- Grad av täckning
- Multidisciplinär bedömning
- Ledtider
- Behandling
- Komplikationer
- Överlevnad
- Livskvalitet

6 Redovisade resultat

6.1 Inrapportering och grad av täckning

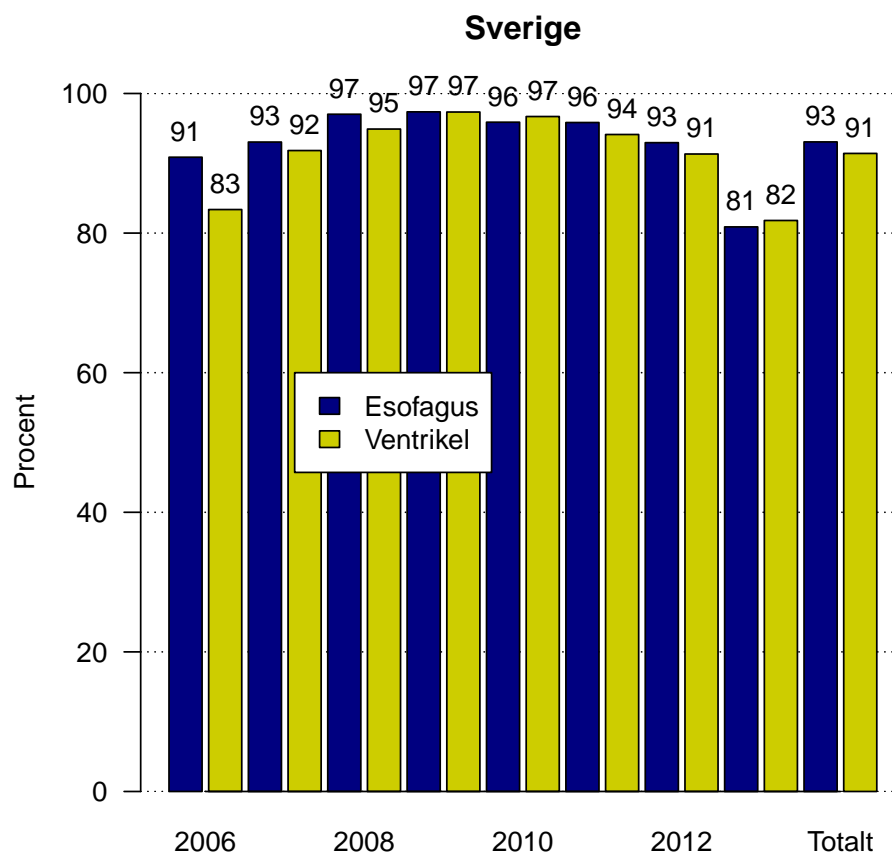
Täckningskontrollen bygger på kontroll av registerdata gentemot data som rapporterats in till cancerregistret. Uttag av data från respektive region gjordes i Mars 2014. Pga den efterläpning som sker i inrapporteringen kan man sällan beräkna täckningsgraden förrän ca ett år efter behandling.

Registret använder tre formulär för inrapportering: Formulär 1 speglar utredningsprocessen fram till och med behandlingsbeslut. Formulär 2 speglar tumörbehandlingen. Initialt har registret kraftsamlat kring variabler som studerar resektionskirurgi men även

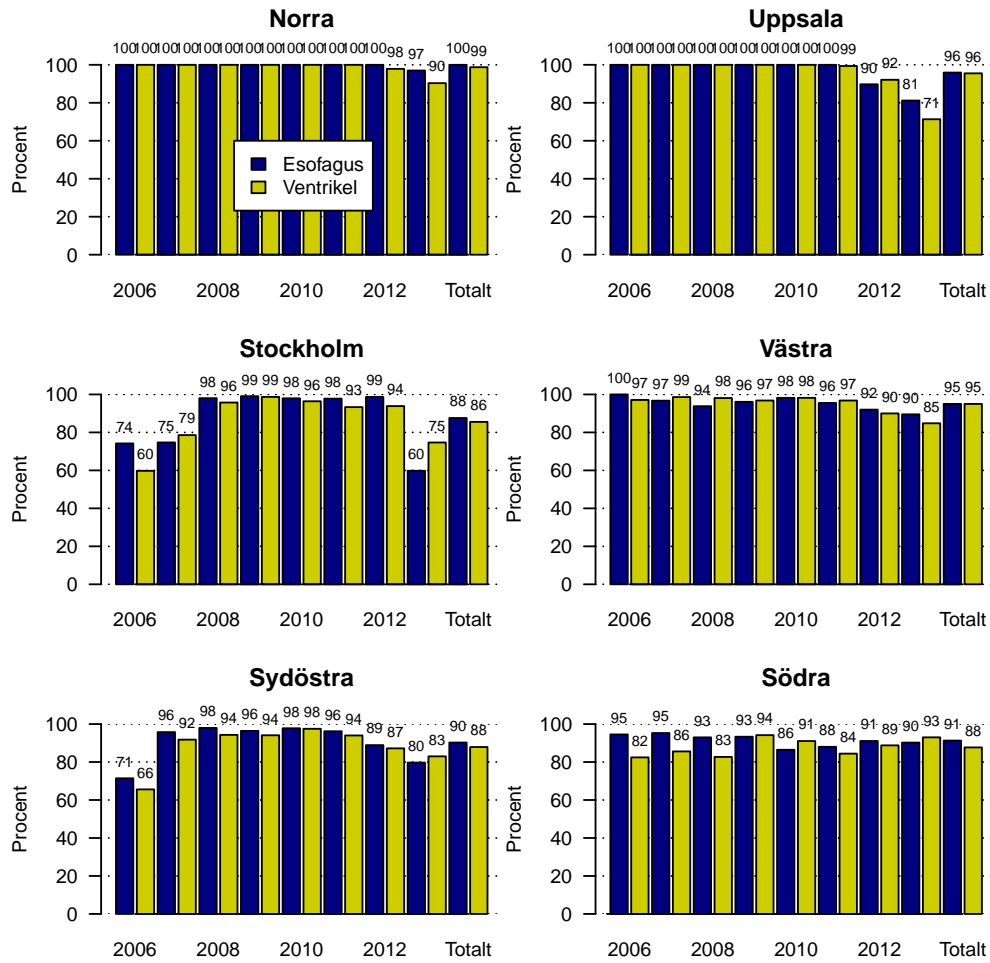
i någon mån palliativa ingrepp. Under 2008 tillkom onkologiska behandlingsprinciper till registret. Formulär 3 speglar uppföljning efter behandling samt komplikationer till denna och utfallet av PAD. Vidare skickas sedan år 2009 två standardiserade livskvalitetsformulär till patienterna som lever ett år efter diagnos. Redovisning av täckningsgrader görs för Formulär 1-3 samt livskvalitetsformulären (Figur 6-9 samt Tabell 1 och 2). Det finns en trend till försämrad täckningsgrad för formulär 3, Figur 8. Delvis beror den sannolikt på släpande inrapportering. Glädjande nog ökar inrapporteringen för livskvalitetsformuläret, Tabell 2. Antalet inkomna formulär

(formulär 1-3 samt livskvalitetsformulär) per diagnosgrupp, år och region redovisas i Appendix. I Appendix redovisas också vilka kli-

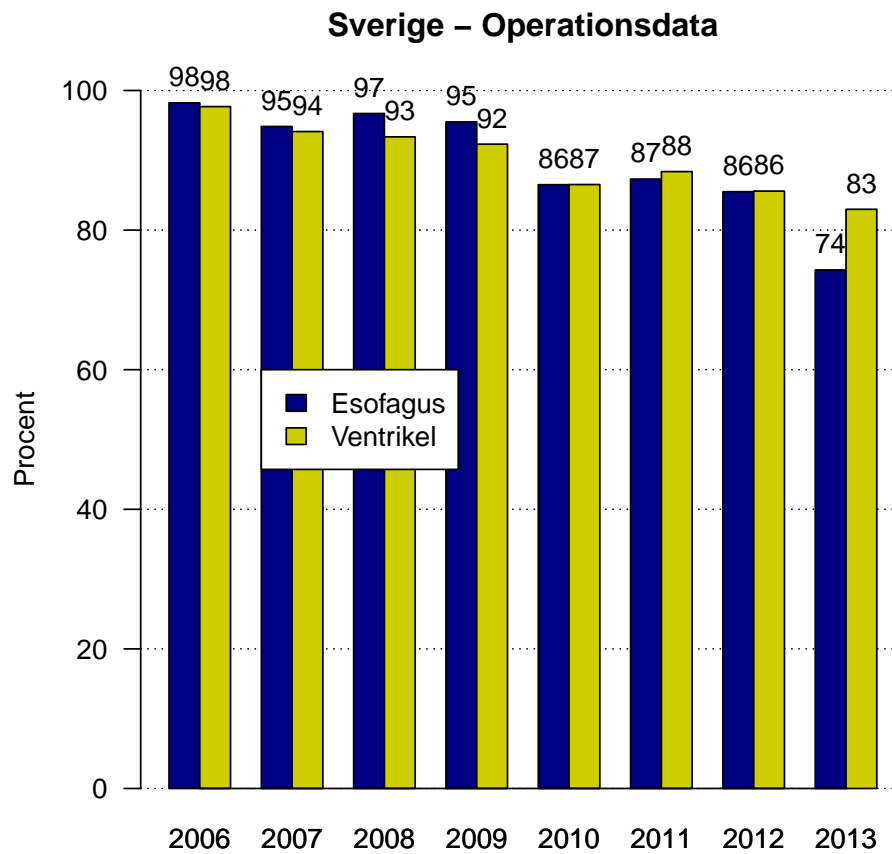
niker som under ett år alltjämt har sämre än 70% täckningsgrad för formulär 1 de senaste fyra åren.



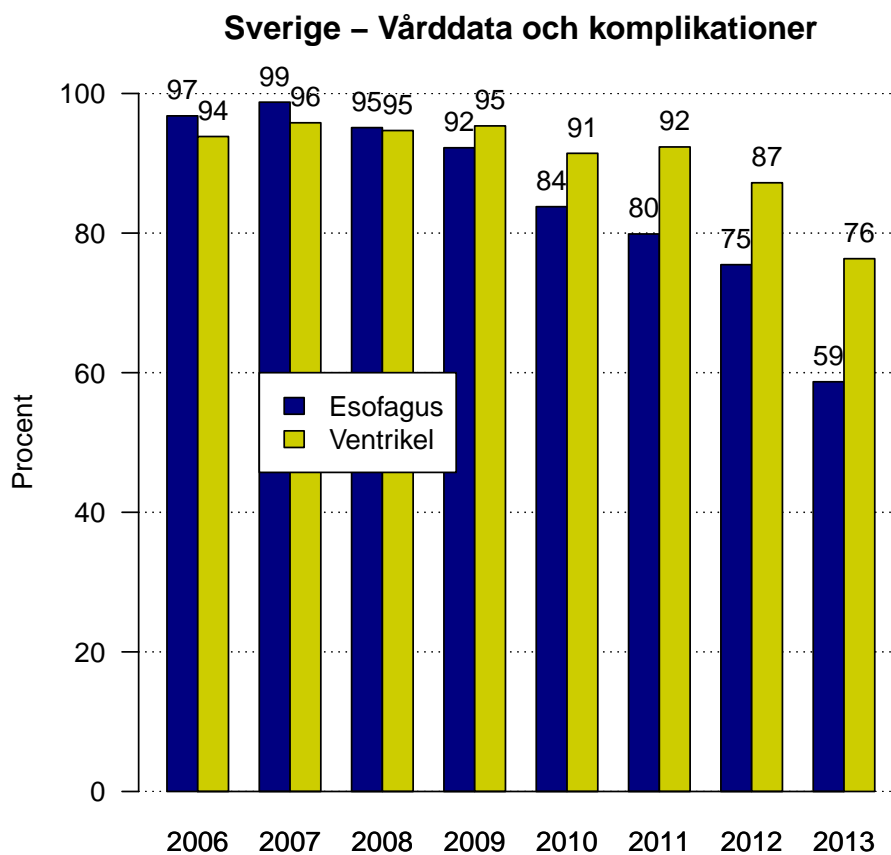
Figur 6. Formulär 1 - täckningsgrader för Sverige uppdelat på diagnosår.



Figur 7. Formulär 1 - täckningsgrader uppdelat på region och diagnosår.



Figur 8. Formulär 2, operationsdata - täckningsgrader för Sverige per diagnosår. Täckningsgraderna representerar andelen inkomna operationsdataformulär av alla patienter där tumörbehandlingsmålet var kurativ eller palliativ resektionskirurgi.



Figur 9. Formulär 3, vårddata och komplikationer - täckningsgrader för Sverige per diagnosår. Täckningsgraderna representerar andelen inkomna formulär för vårddata och komplikationer av resekerade enligt formulär 2.

Täckningsgrader för livskvalitetsformulär från diagnosår 2009-2012. Täckningsgraderna representerar andelen inkomna och ifyllda livskvalitetsformulär ett år efter diagnos-

datum av alla patienter som är registrerade i formulär 1 och som fortfarande lever efter ett år.

Tabell 1. Täckningsgrad för livskvalitetsformulär 2009-2012 per region bland patienter som fortfarande lever efter ett år.

	Ej besvarat (%)	Besvarat (%)	Totalt (%)
Norra	67 (33.2)	135 (66.8)	202 (100.0)
Uppsala	196 (48.2)	211 (51.8)	407 (100.0)
Stockholm	153 (40.5)	225 (59.5)	378 (100.0)
Västra	205 (57.1)	154 (42.9)	359 (100.0)
Sydöstra	72 (34.1)	139 (65.9)	211 (100.0)
Södra	142 (31.9)	303 (68.1)	445 (100.0)
Totalt	835 (41.7)	1167 (58.3)	2002 (100.0)

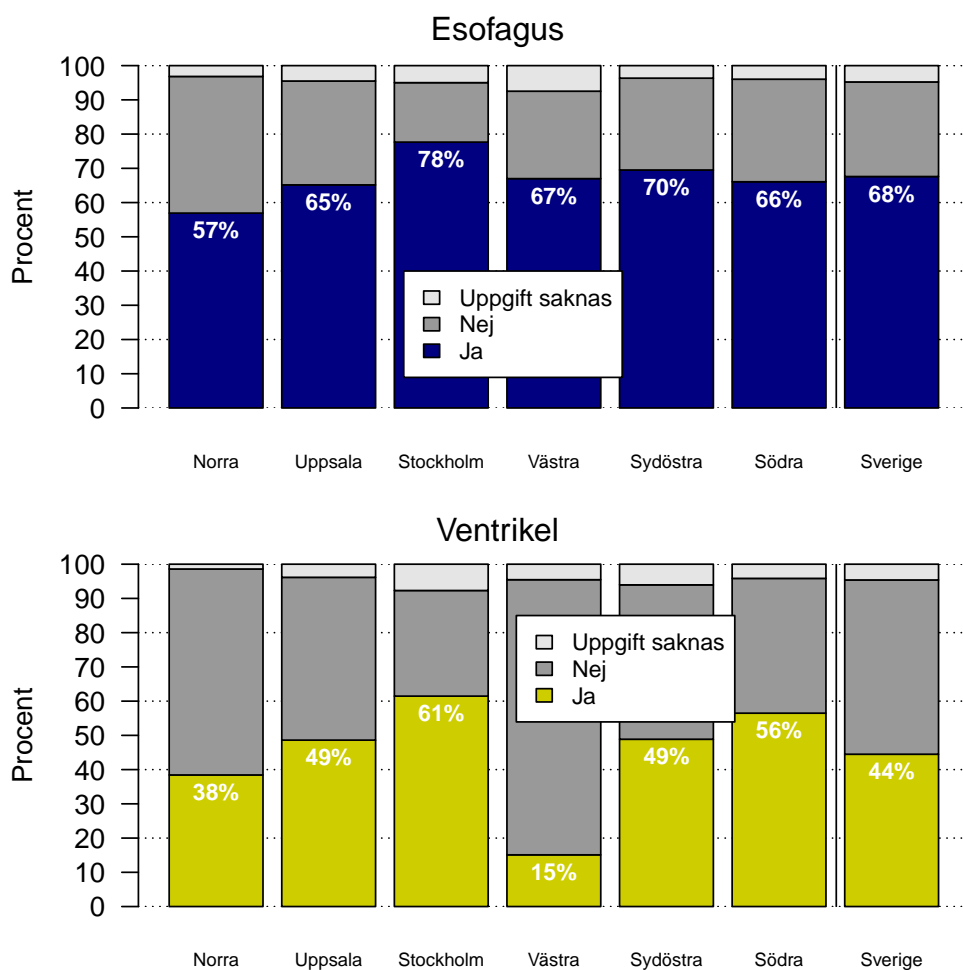
Tabell 2. Täckningsgrad för livskvalitetsformulär per diagnosår bland patienter som fortfarande lever efter ett år.

	Ej besvarat (%)	Besvarat (%)	Totalt (%)
Esofagus			
2009	121 (50.0)	121 (50.0)	242 (100.0)
2010	114 (46.0)	134 (54.0)	248 (100.0)
2011	84 (33.6)	166 (66.4)	250 (100.0)
2012	91 (37.3)	153 (62.7)	244 (100.0)
Totalt	410 (41.7)	574 (58.3)	988 (100.0)
Ventrikel			
2009	127 (47.0)	143 (53.0)	270 (100.0)
2010	118 (45.6)	141 (54.4)	259 (100.0)
2011	103 (37.7)	170 (62.3)	273 (100.0)
2012	75 (35.4)	137 (64.6)	212 (100.0)
Totalt	423 (41.7)	591 (58.3)	1018 (100.0)

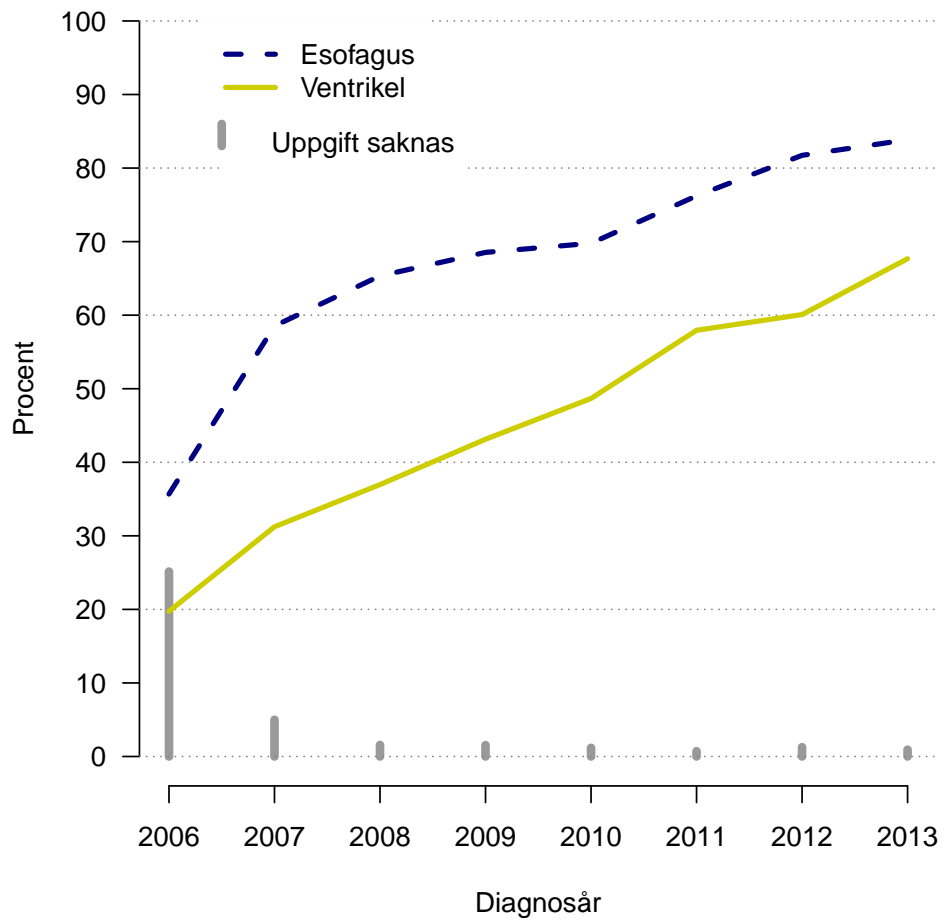
6.2 Multidisciplinär terapikonferens

Under det senaste decenniet har strävan att diskutera varje enskilt patientfall tillsammans med de olika berörda specialistgrenarna blivit en allt starkare målsättning i omhändertagandet av de flesta tumörsjukdomar. För esofagus- och ventrikelcancerpatienter brukar specialister inom onkologi, kirurgi, radiologi, och patologi samlas och gå igenom patientens sjukhistoria, diagnos och bildmaterial för att tillsammans komma fram till bästa möj-

liga behandling för en individuella patienten samt ta ställning om patienten kan erbjudas delta i något forsknings- eller utvecklingsprojekt. Det borgar för att patienterna inom regionen erbjuds likvärdig, men också individanpassad behandling. Ännu föreligger dock stora skillnader mellan regioner och mellan olika tumörgrupper i vilken utsträckning terapibeslutet tas multidisciplinärt, Figur 10. Trenden är dock att andelen ökar för både esofagus- och ventrikelcancerpatienter, Figur 11.



Figur 10. Terapibeslut taget vid multidisciplinär konferens uppdelat på region, 2006-2013.

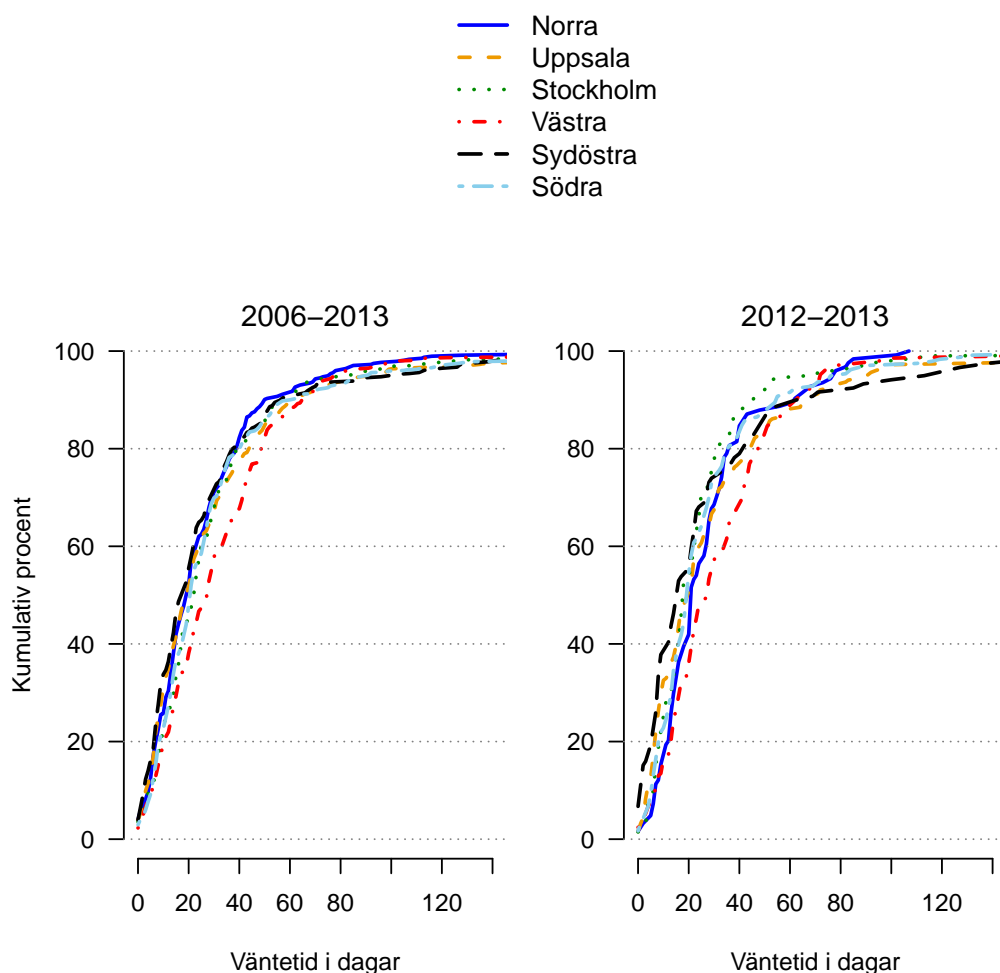


Figur 11. Terapibeslut taget vid multidisciplinär konferens uppdelat på diagnosår.

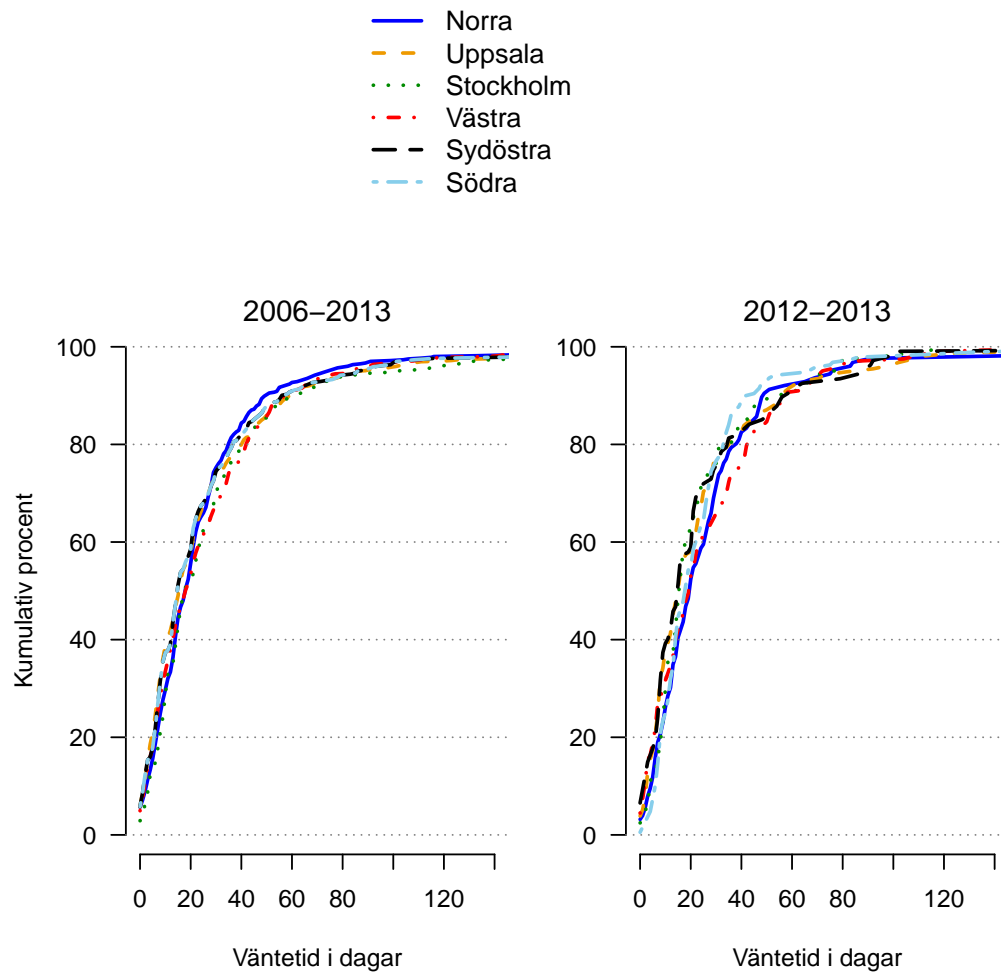
6.3 Ledtider

Att sträva efter rimliga väntetider är av högsta vikt för att minska patientens lidande och öka sjukvårdens flödeseffektivitet av patienter. Socialstyrelsen och SKL har gemensamt tagit fram viktiga ledtider för cancerpatienter. Tid från remissutfärdande till första besök på specialistmottagning och tid från diagnostisk åtgärd och besked om diagnos registreras ännu inte i NREV. Patienterna får i allmänhet vänta ca 20 dagar mellan diagnos och behandlingsbeslut, Figur 12 och Figur 13. I Figur 14 presenteras väntetider mel-

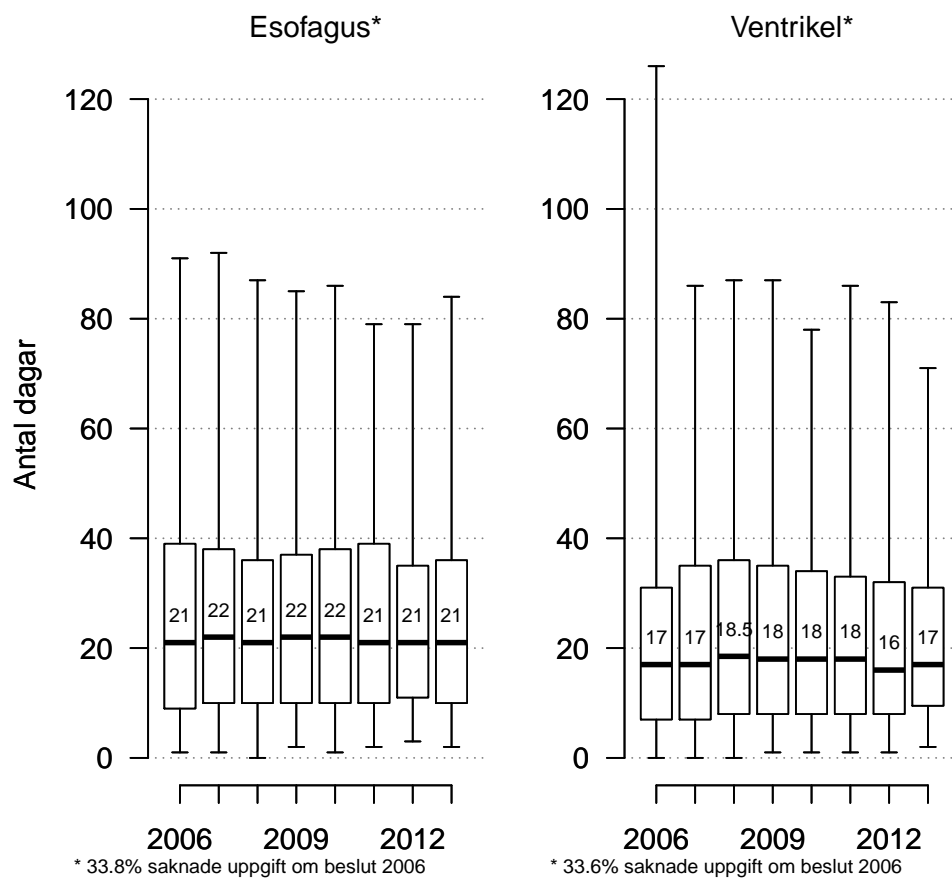
lan diagnos och behandlingsbeslut med spridningsmått där det framgår att väntan kan bli särskilt lång för vissa patienter, ofta beroende på kompletterande utredningar innan behandlingsbeslut kan fattas. Tiden mellan behandlingsbeslut och terapeutisk åtgärd kan endast till viss del rapporteras från NREV då tidigare har enbart tidpunkten för operation registrerats. Många patienter får dock onkologisk behandling med cytostatika ensamt eller i kombination med strålning före operation. Inklusionen av en onkologimodul inom NREV har nyligen startats varför dessa ledtider kommer att kunna rapporteras framöver.



Figur 12. Esofaguscancer - Kumulativ tid från diagnos(pad) till behandlingsbeslut.



Figur 13. Ventrikelcancer - Kumulativ tid från diagnos(pad) till behandlingsbeslut.



Figur 14. Boxplot - tid från diagnos(pad) till behandlingsbeslut per diagnosår. Boxen innefattar mittersta 50% av vårdtiderna, vertikala linjerna 90% och linjen inom boxen representerar mediantiden.

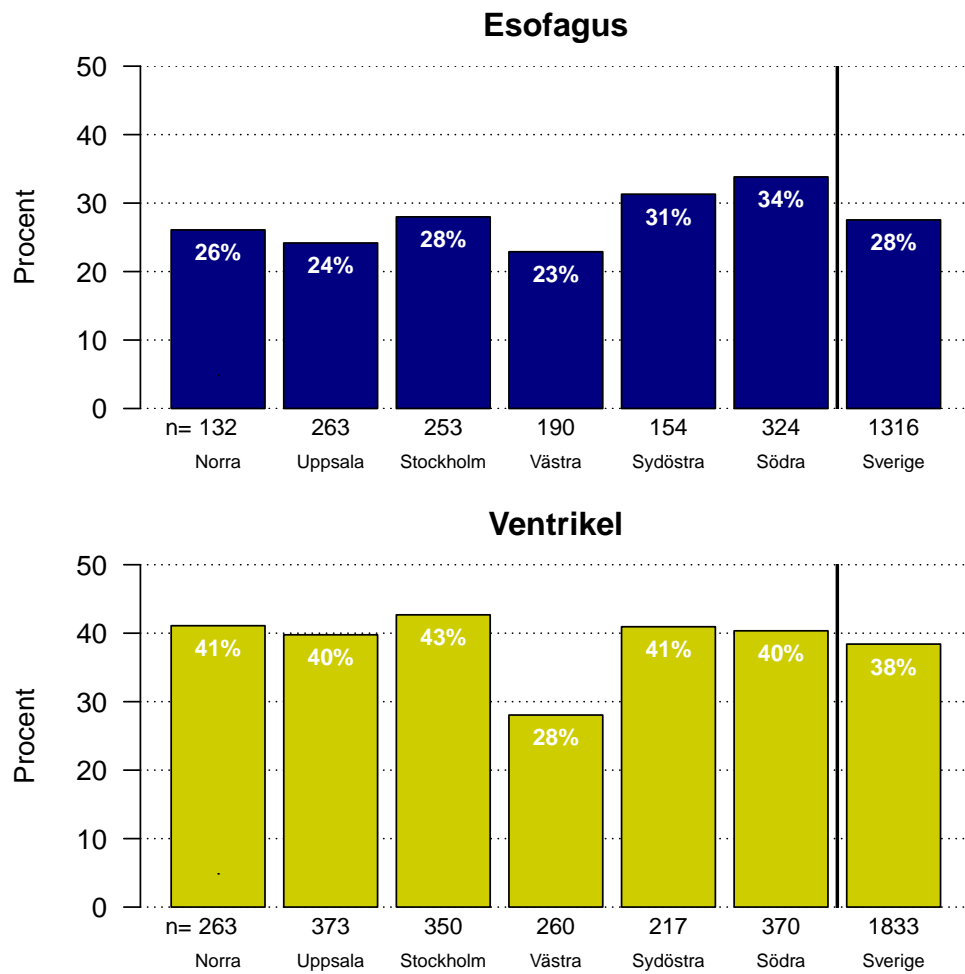
6.4 Behandling

Behandlingen av esofagus- och ventrikelcancer kan vara kirurgisk resektion eller onkologisk terapi. Inte sällan ges en kombination av dessa behandlingar. NREV har från början registrerat olika detaljer rörande den kirurgiska behandlingen och sedan 2010 registreras också parametrar i den onkologiska behandlingen.

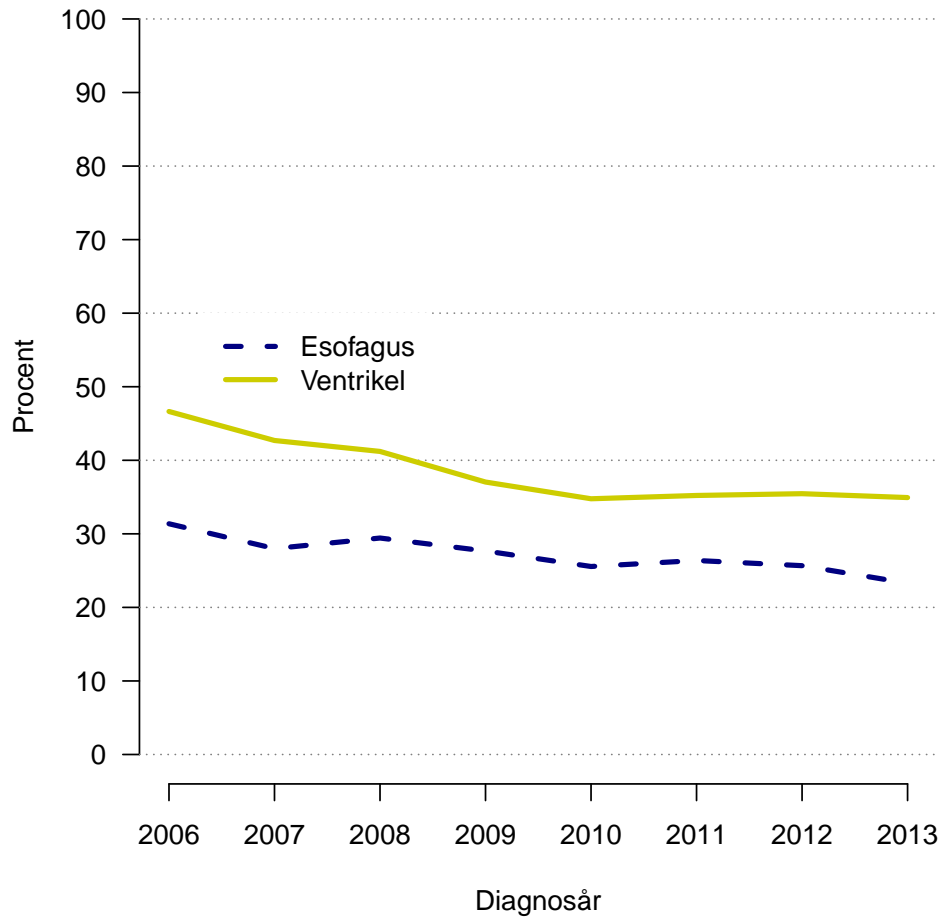
Kurativt syftande behandling av både esofagus- och ventrikelcancer innefattar vanligen kirurgisk resektion av tumören som hörnsten i terapin. Endast cirka 30% respektive 40% av patienterna med esofagus- och ventrikelcancer genomgår kurativt syftande kirurgisk resektion av tumören, med eller utan onkologisk tilläggsbehandling, Figur 15. Siffror som varit svagt sjunkande under senaste åren, Figur 16, sannolikt till följd av allt bättre diagnostik av metastaserad sjukdom, eller på släpande operationsregistrering. I de post-

perativa resultat som presenteras nedan stratifieras patienten till den region/sjukhus där operationen skedde, oavsett var patienten är mantalsskriven eller utredd.

Antal årliga resektioner av en viss typ per sjukhus, det som ofta brukar kallas sjukhusvolym för ingreppet har i flera vetenskapliga studier visat sig vara en viktig faktor för utfallet. Sjukhus med hög volym av högspecialiserade kirurgiska ingrepp, däribland esofaguscancerresektion har lägre mortalitet och förlängd långtidsöverlevnad jämfört med sjukhus med låg volym. Det finns en stor spridning i sjukhusvolym i Sverige för esofaguscancerresektion, Figur 17, och ventrikelcancerresektion, Figur 19. Antalet kliniker som utför resektion av esofagus- och ventrikelcancer har dock minskat under perioden 2006-2013, se Figur 21 och 22, sannolikt som följd av den centralisering av högspecialiserad kirurgisk verksamhet som påbörjats på flera håll i Sverige.

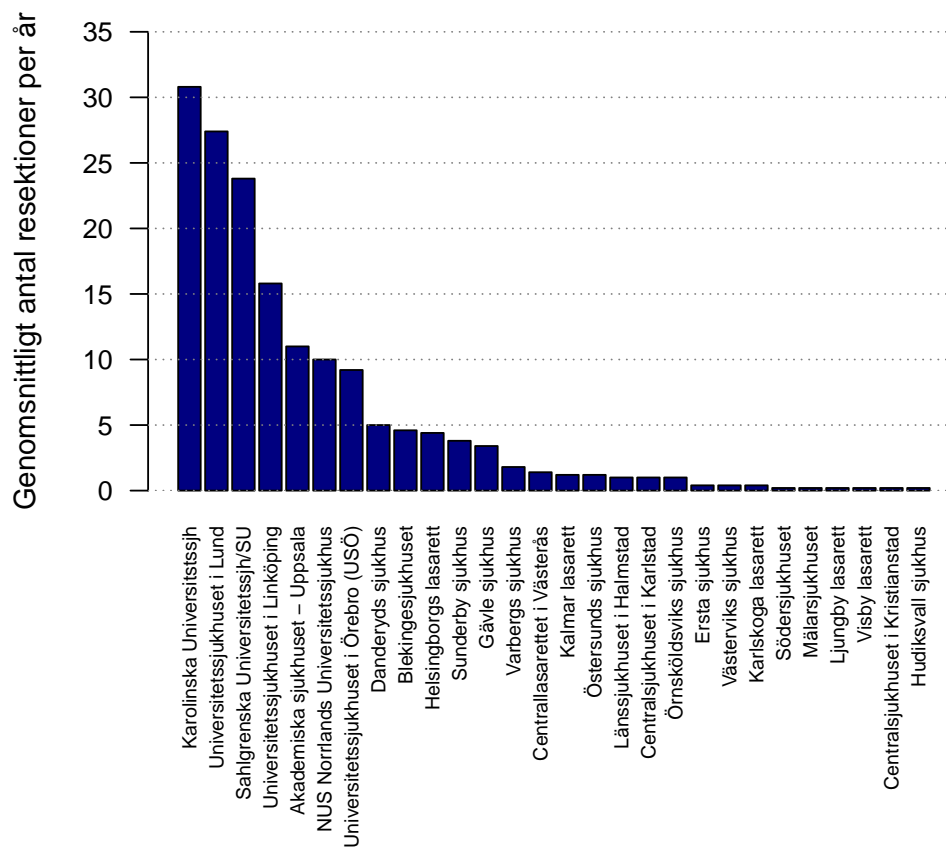


Figur 15. Andel patienter som resekerades av alla patienter uppdelat på region, 2006-2013. Observera att andelen kan underskattas om täckningsgraden för operationsblanketten ej är fullständig.

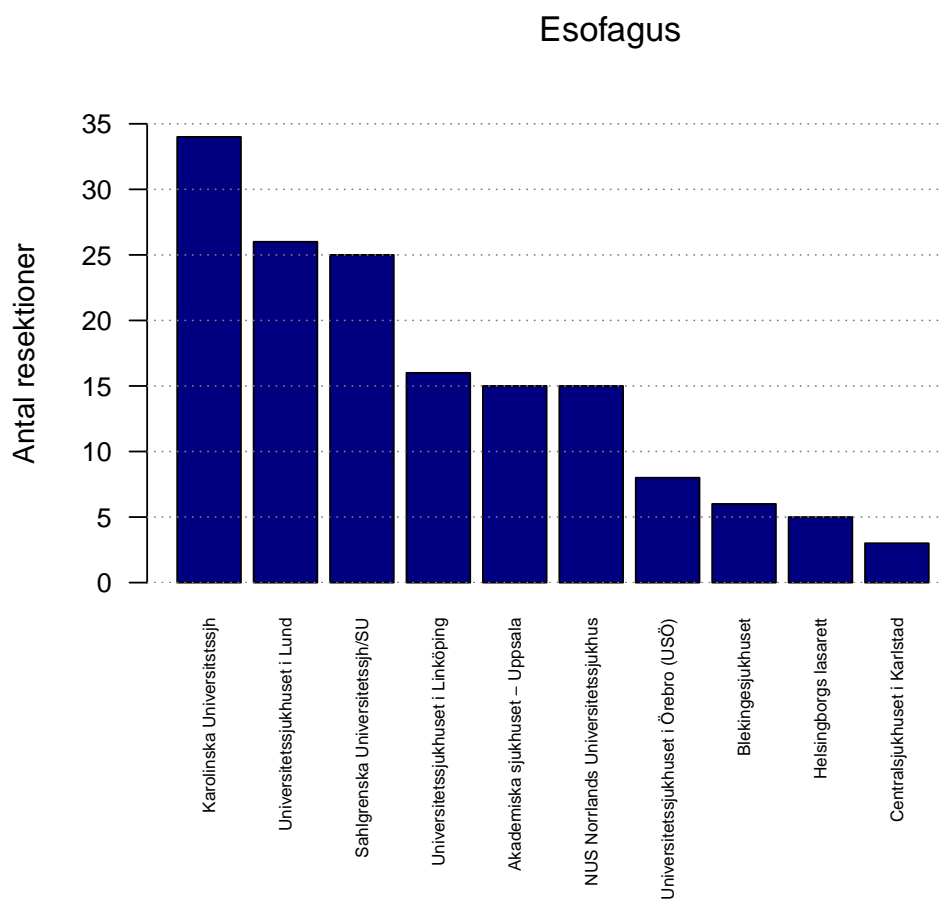


Figur 16. Andel patienter som resekerades av alla patienter, per år. Observera att andelen kan underskattas om täckningsgraden för operationsblanketten ej är fullständig.

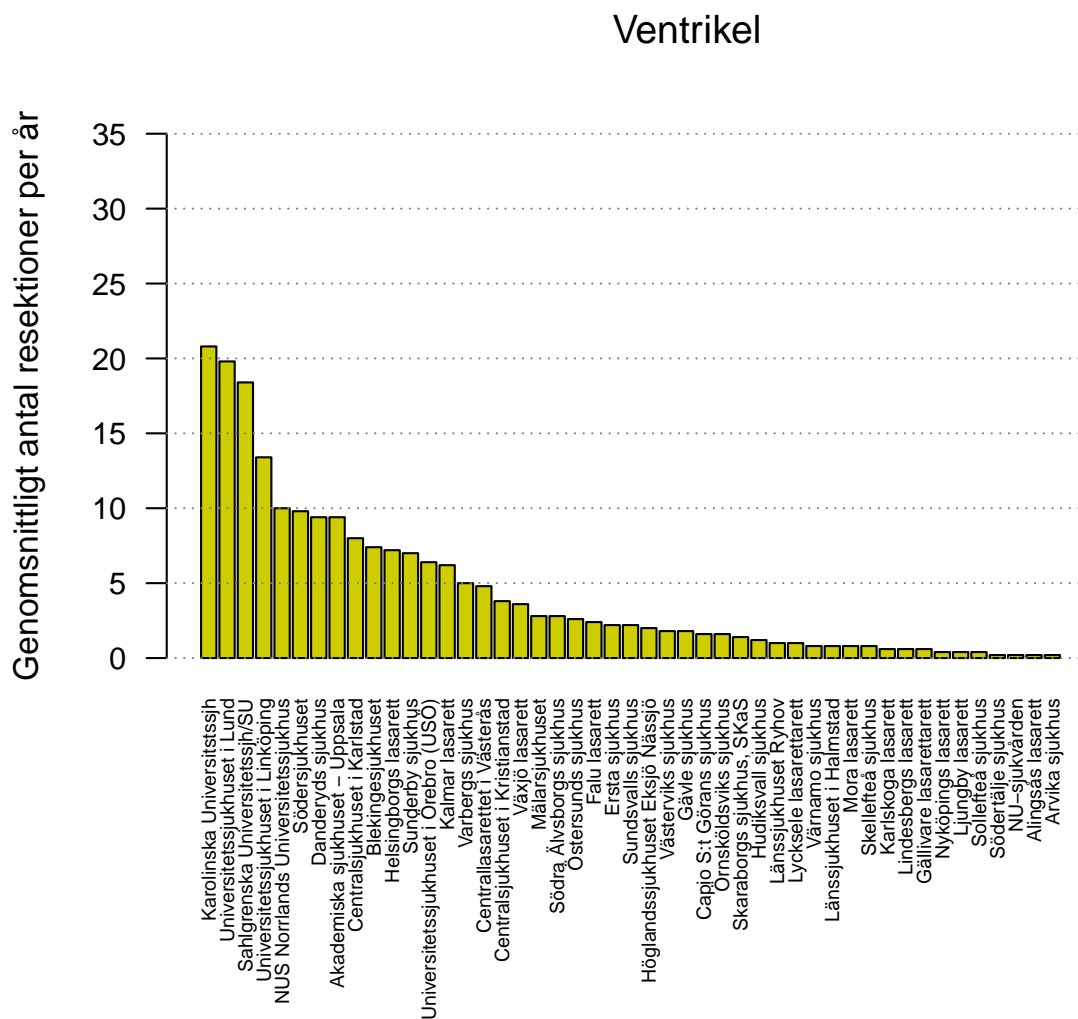
Esofagus



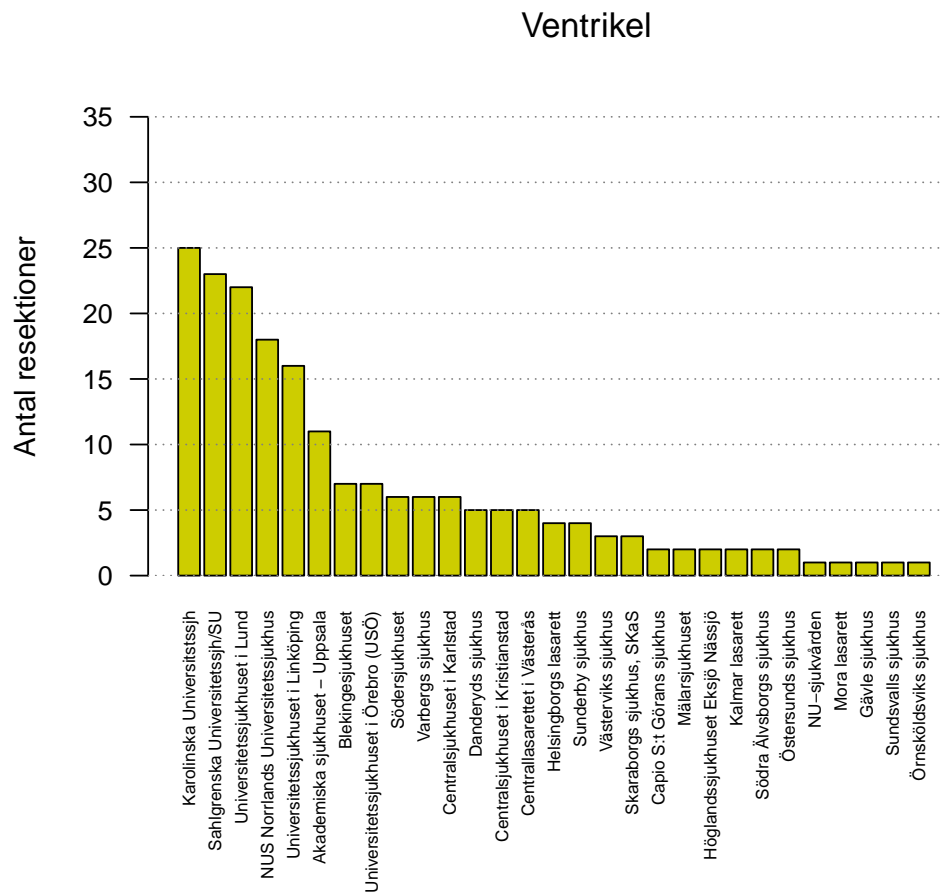
Figur 17. Genomsnittligt antal registrerade esofagusresektioner per operationsår för perioden 2009-2013. Samtliga resektioner registrerade på kirurgkliniken.



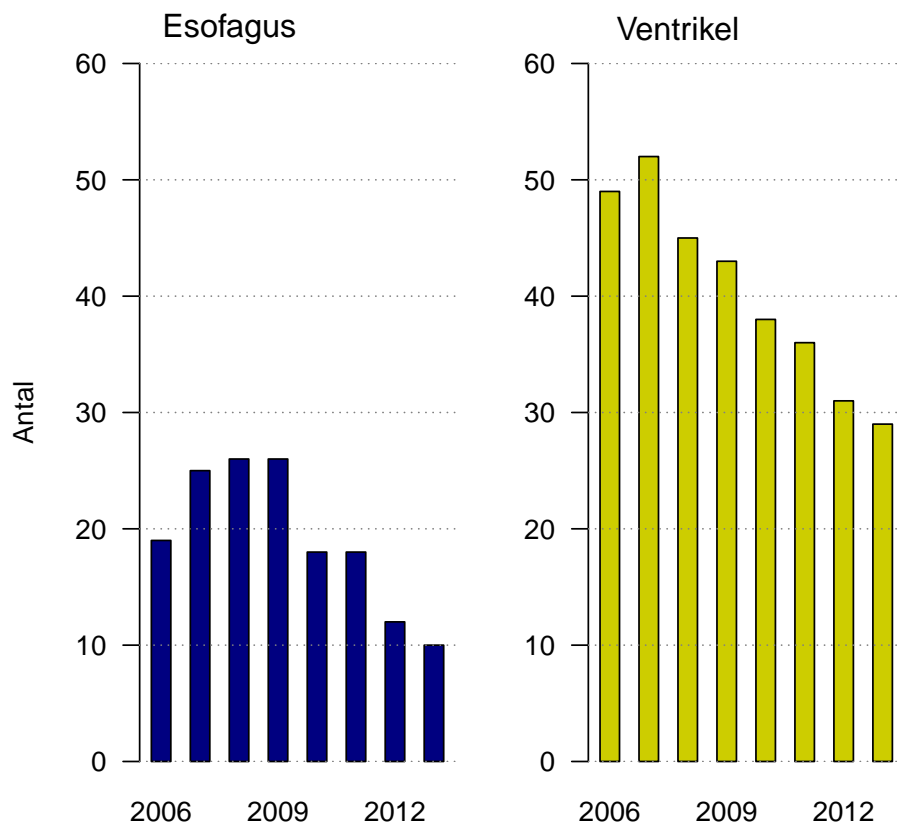
Figur 18. Antal registrerade esofagusresektioner uppdelat på klinik för senaste året, 2013.



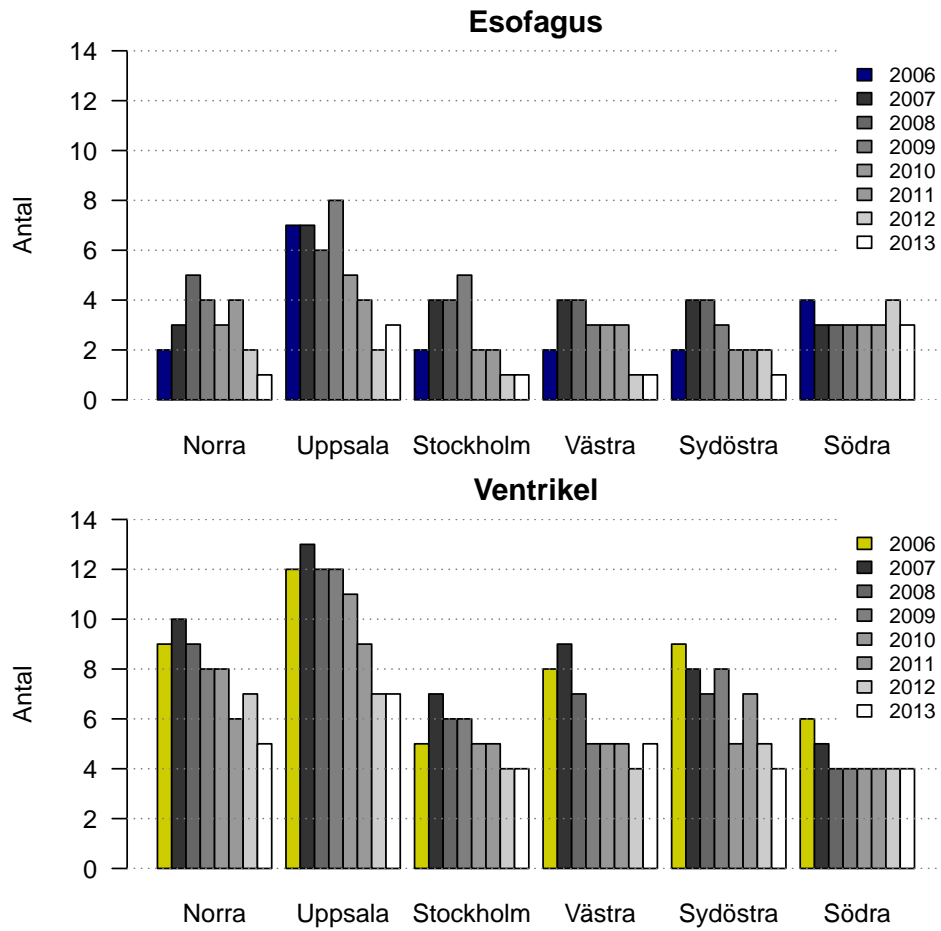
Figur 19. Genomsnittligt antal registrerade ventrikelresektioner per operationsår för perioden 2009-2013.



Figur 20. Antal registrerade ventrikelresektioner uppdelat på klinik för senaste året, 2013.

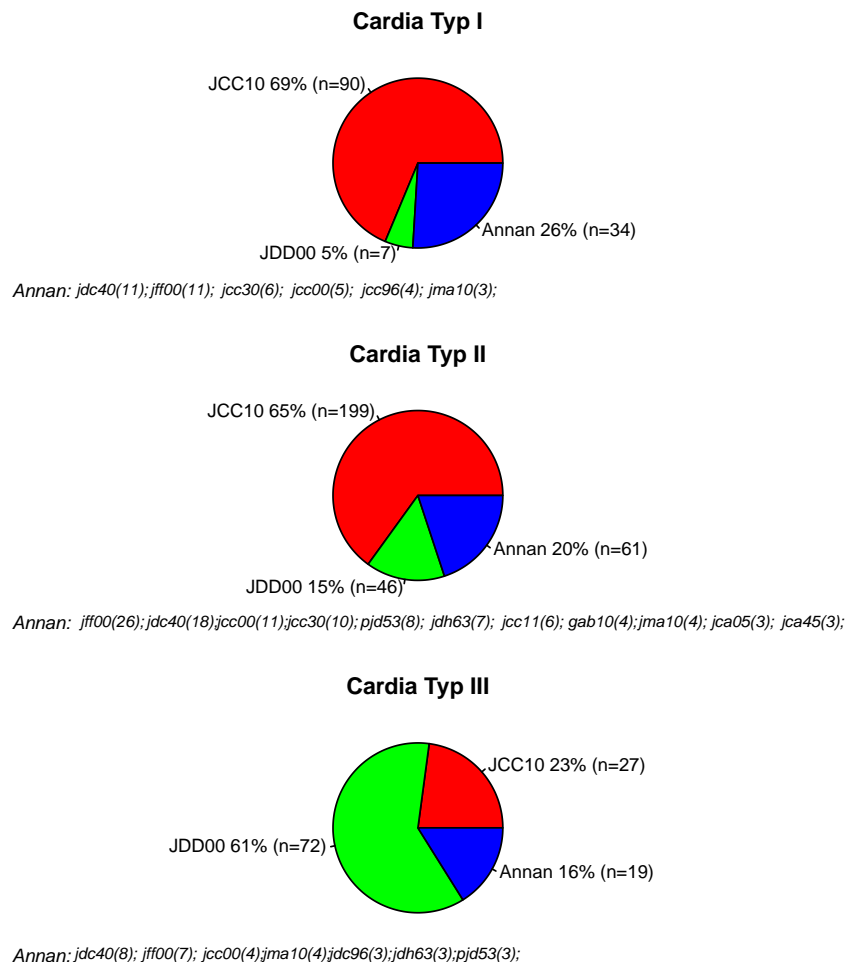


Figur 21. Antal kliniker som utför resektion uppdelat på operationsår.

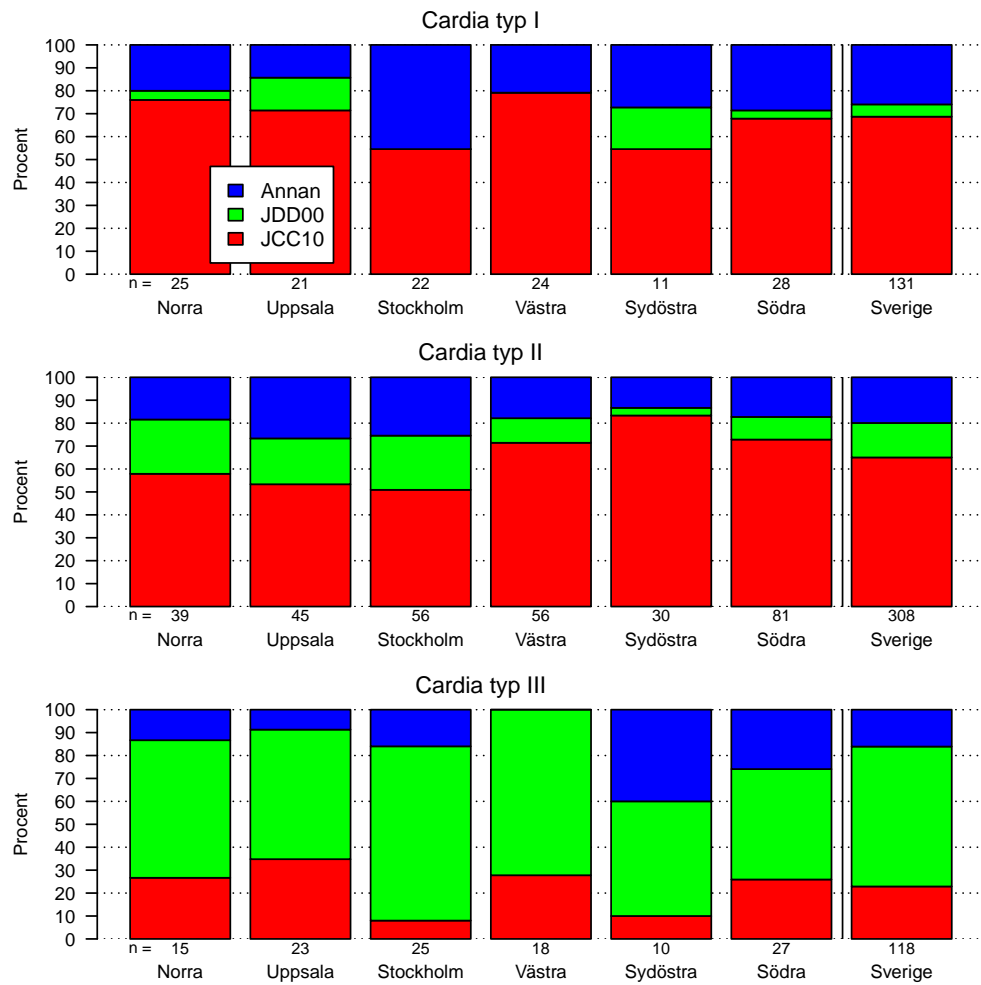


Figur 22. Antal kliniker som utför resektion uppdelat på region och operationsår. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.

Tumörer i cardiaregionen kan opereras bort genom olika typer av operationer. De vanligaste ingreppen är thorakoabdominell esofagusresektion (vanligen kodad som JCC10) och total gastrektomi (JDD00). Vilken typ av ingrepp kan styras av tumörens lokalisering (cardia Siwert I, II, eller III) och patientspecifika faktorer som komorbiditet men också av kirurgens preferens. Vi presenterar de olika operationerna fördelat på Siwert lokalisering totalt (Figur 23) och uppdelat på region (Figur 24). Intressant är de skillnader som finns mellan regionerna i hur man opererar patienter med samma lokalisering av tumör, något som troligen styrs av lokal tradition och kirurgens preferens mer än något annat.



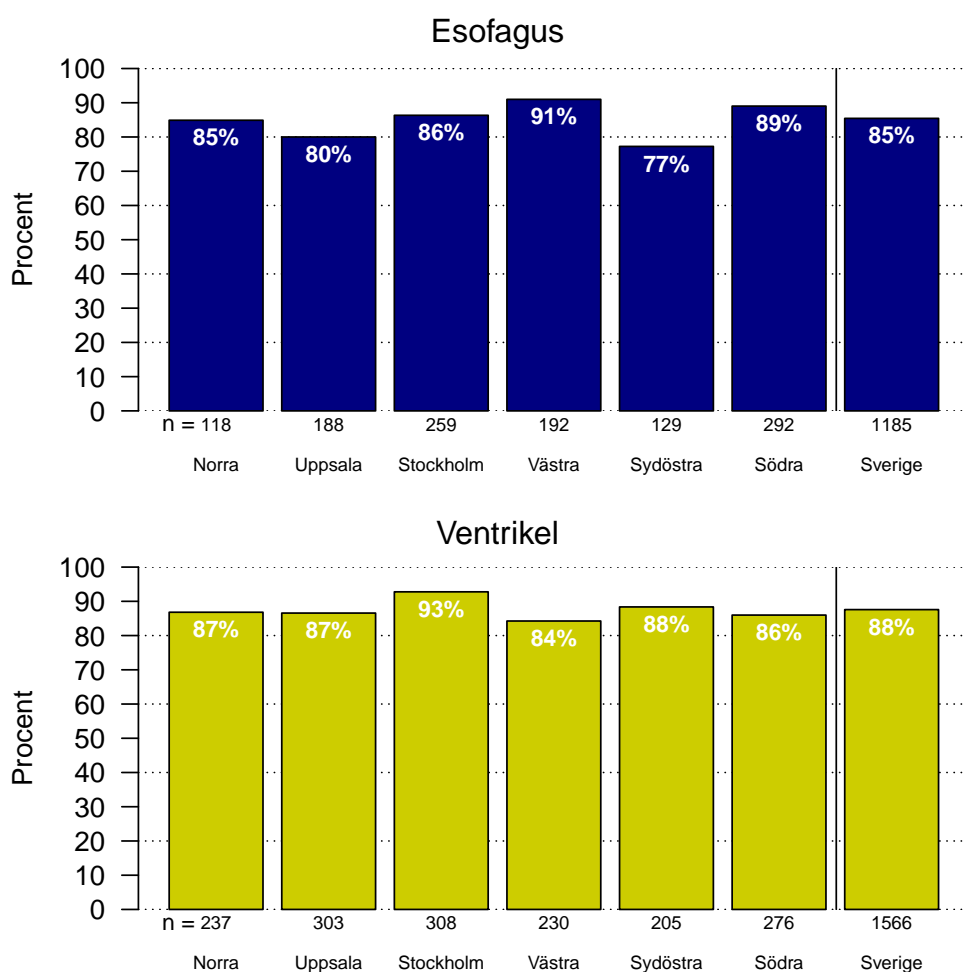
Figur 23. Typ av resektion vid kardiaccancerdiagnos, 2006-2013. Om en operation är klassificerad med samtliga av JCC10, JDD00 och annan så sätts operationen till JCC10, om både JDD00 och annan så sätts operationen till JDD00. Om Annan typ av resektion: under grafen listas alla specifika operationskoder ifall de är fler än två.



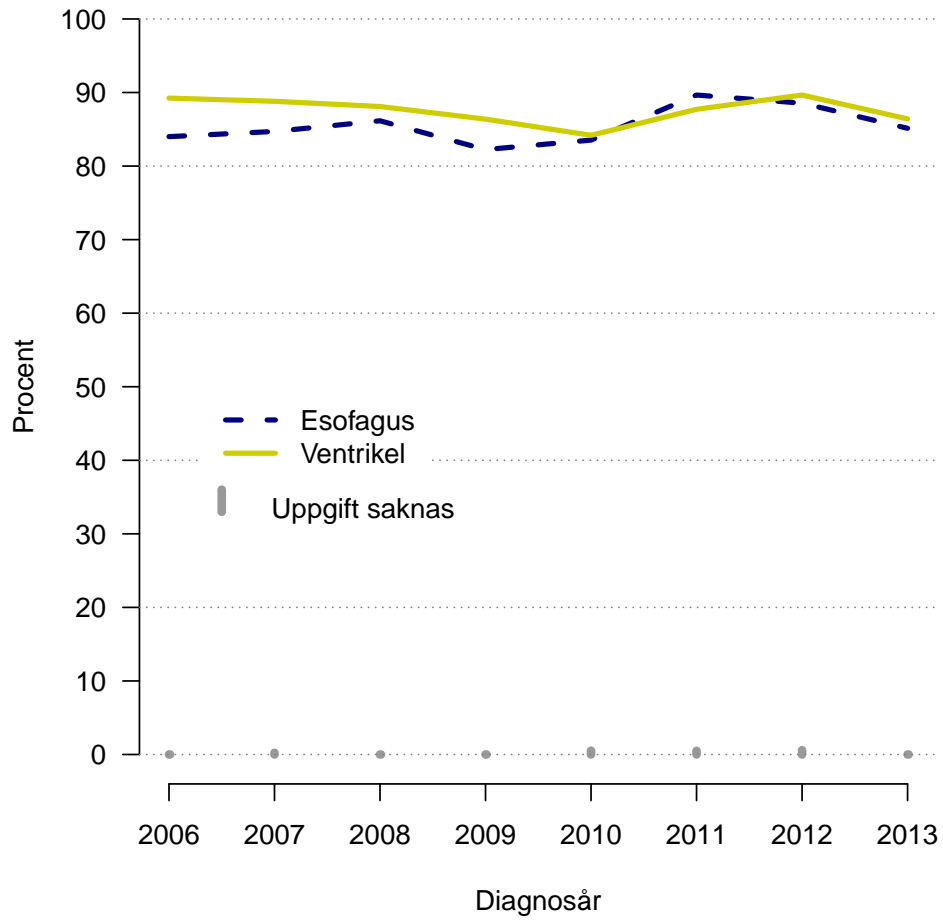
Figur 24. Typ av resektion vid kardiaccancerdiagnos uppdelat i region, 2006-2013. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget. Om en operation är klassificerad med samtliga av JCC10, JDD00 och annan så sätts operationen till JCC10, om både JDD00 och annan så sätts operationen till JDD00.

Behandling av esofagus- och ventrikelcancer kan också delas upp i vilken intention behandlingen har - kurativt syftande eller palliativ syftande behandling. Alla patienter där man från början avser att utföra kirurgisk kurativt syftande resektion blir inte resekerade, ofta pga att patientens allmänna tillstånd och sjuklighet försämras under förbehandlingen eller för att det skett en progress av tumören lokalt eller tillkomst av metastaser. Ett viktigt kvalitetsmått är resektabilitet, dvs vilken andel patienter som genomgick tu-

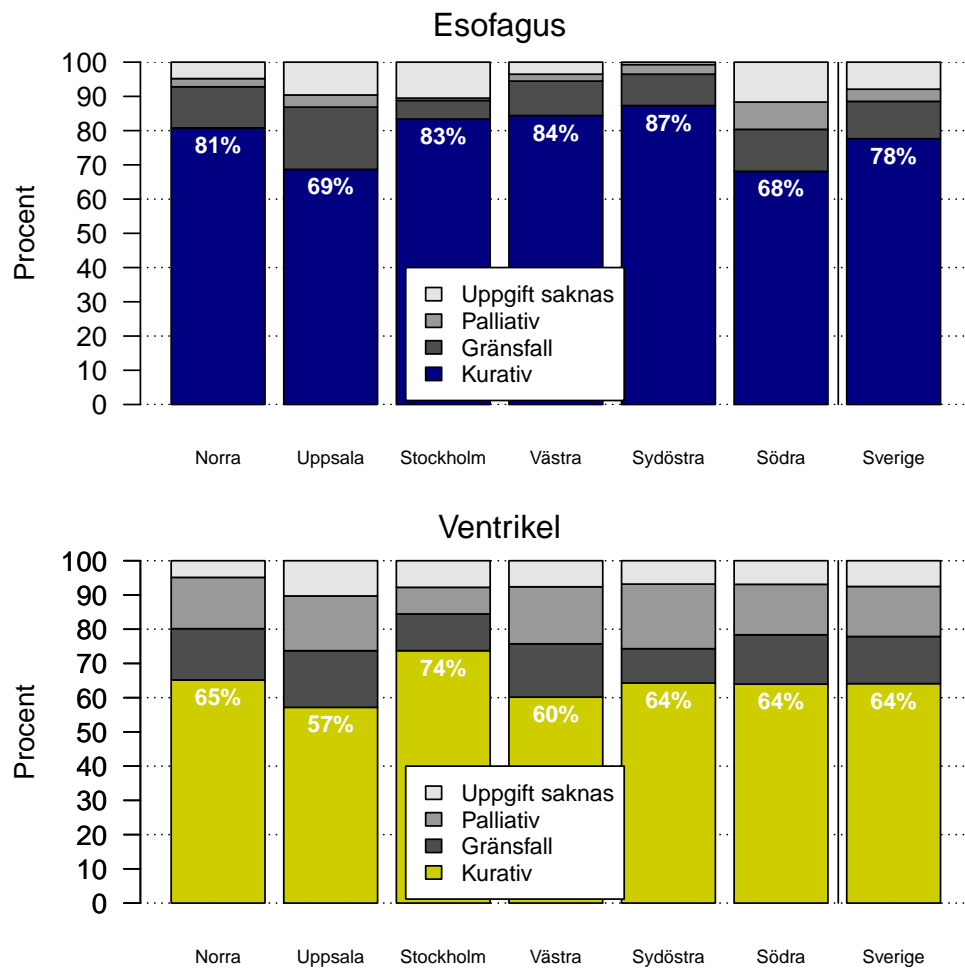
mörresektion av dem som man avsåg för kurativt syftande resektion. Vi ser att regionerna har en likvärdig resektabilitet, Figur 25 som inte heller har ändrats nämnvärt med tiden, Figur 26. I Figur 27 och 28 redovisas fördelningen av operatörens bedömning om tumörresektionen var kurativ eller palliativ per region respektive kalenderår. Bedömningen är ju ofta subjektiv och kan till viss del variera över tiden och mellan kirurger, men har i studier korrelerat med långtidsprognos.



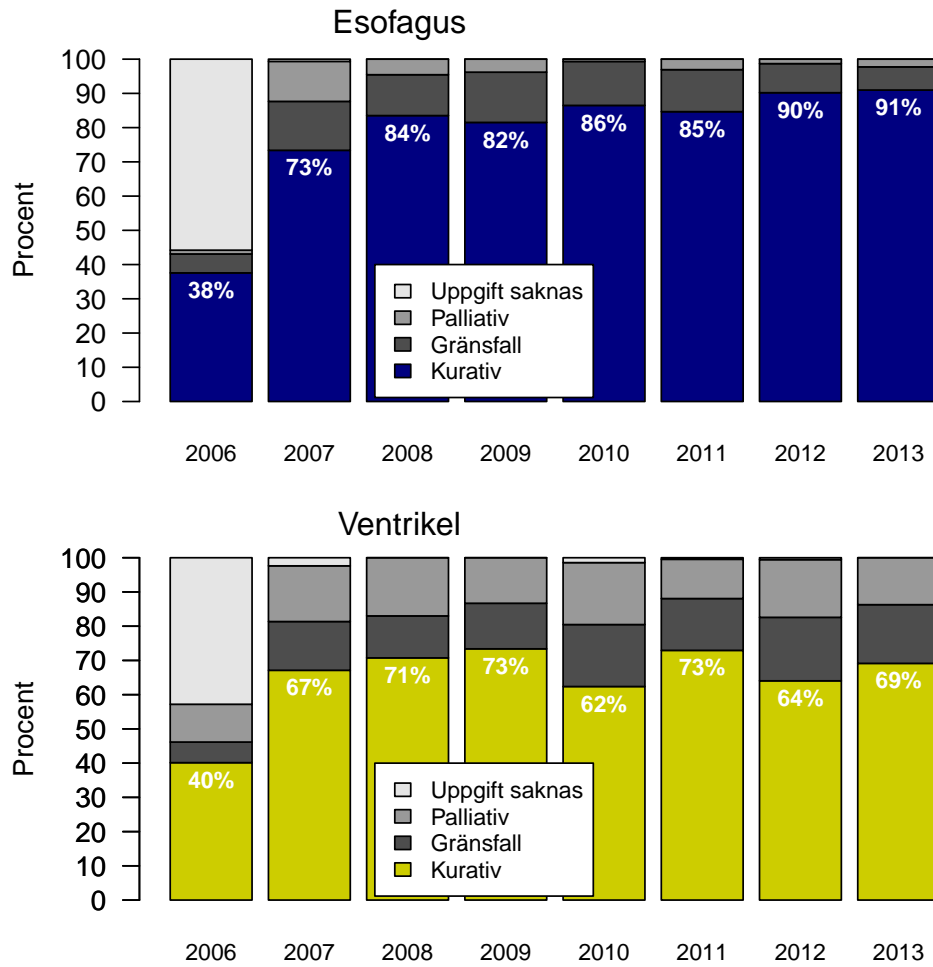
Figur 25. Andel patienter som resekerades av alla patienter som planerades för kurativ resektion uppdelat på region, 2006-2013. Beräkningen av andelen är avgränsad till patienter där operationsdataformuläret har inkommit och med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.



Figur 26. Andel patienter som resekerades av alla patienter som planerades för kurativ resektion, per år. Beräkningen av andelen är avgränsad till patienter där operationsdataformuläret har inkommit.



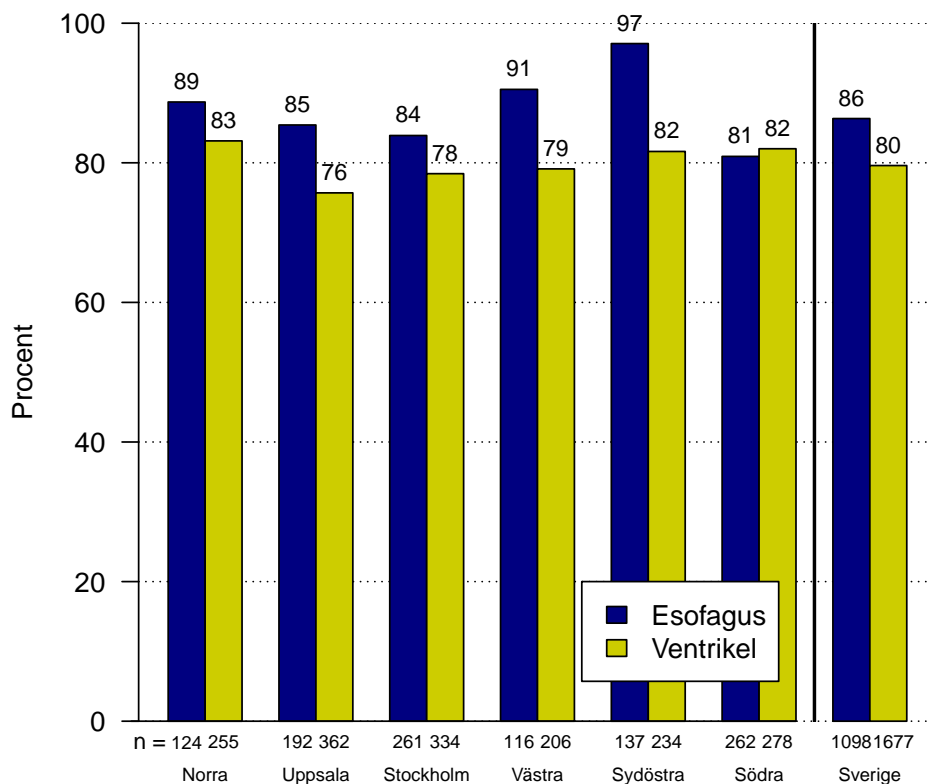
Figur 27. Operatörens bedömning av tumörresektionen uppdelat på region, 2006-2013. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.



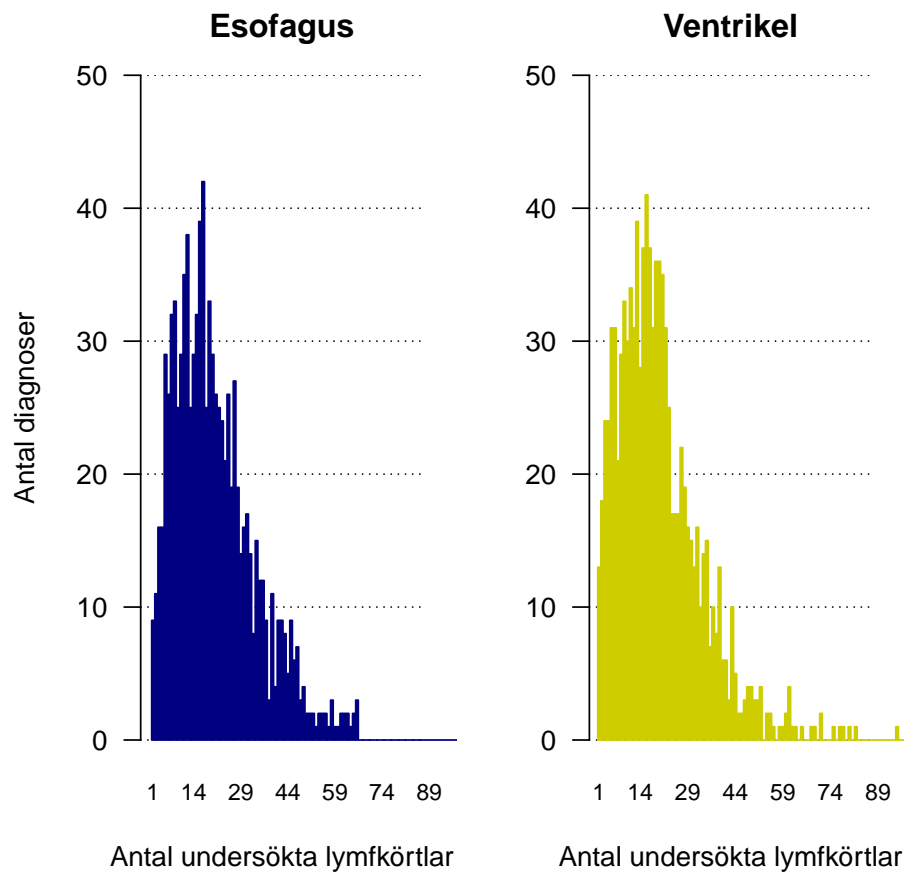
Figur 28. Operatörens bedömning av tumörresektionen uppdelat på diagnosår(pad).

Att få bort all makro- och mikroskopiskt synlig tumörvävnad vid operationen är avgörande för långtidsöverlevnaden och brukar anges som att tumören är radikalt avlägsnad. Figur 29 visar regionernas andel radikalt avlägsnade tumörer. Skillnader mellan regioner kan bero på olikheter i hur extensiv kirurgin varit, men också på att mer avancerade tumörer opereras i vissa regioner eller på skillnader i definition och mätning av radikalitet. Det totala antalet lymfkörtlar som tas med vid resektionen, Figur 30 kan indikera på hur extensiv kirurgin varit, men är också beroende på hur man hanterar materialet och hur noga man letar. Figur 31 och 32 påvisar att

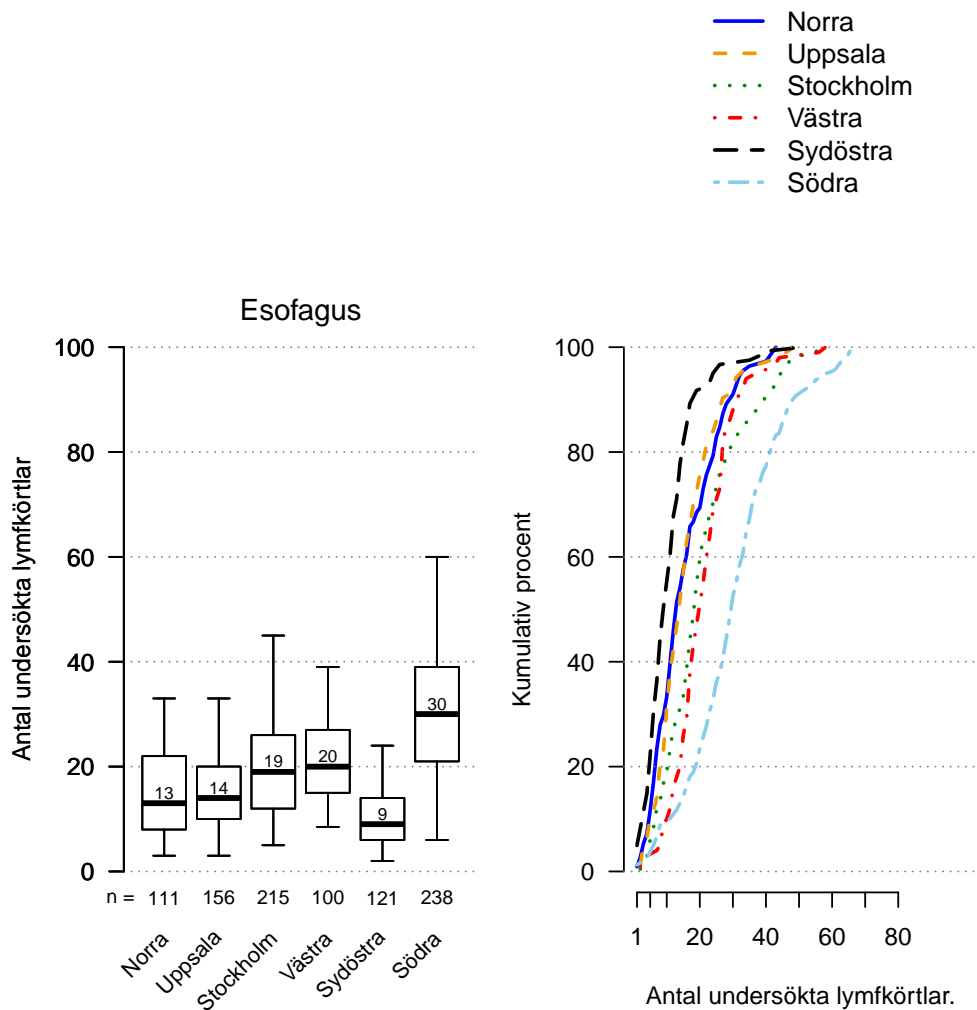
det finns regionala skillnader i antalet lymfkörtlar som tagits med och identifierats vid resektionen. Framförallt syns skillnaderna för esofagus cancer. En uppåtgående trend i antal lymfkörtlar som undersökts av patolog kan ses för ventrikelcancer, Figur 33. Tumörstadiet för de patienter som genomgått kirurgisk resektion klassificeras enligt det internationella TNM klassifikationssystemet och fördelas enligt Figur 34. Ett antal av tumörerna kan inte återfinnas ens med mikroskop efter förbehandling och anges som TX,NX,MX. Man kan se regionernas fördelning av tumörstadium i Figur 35 och 36.



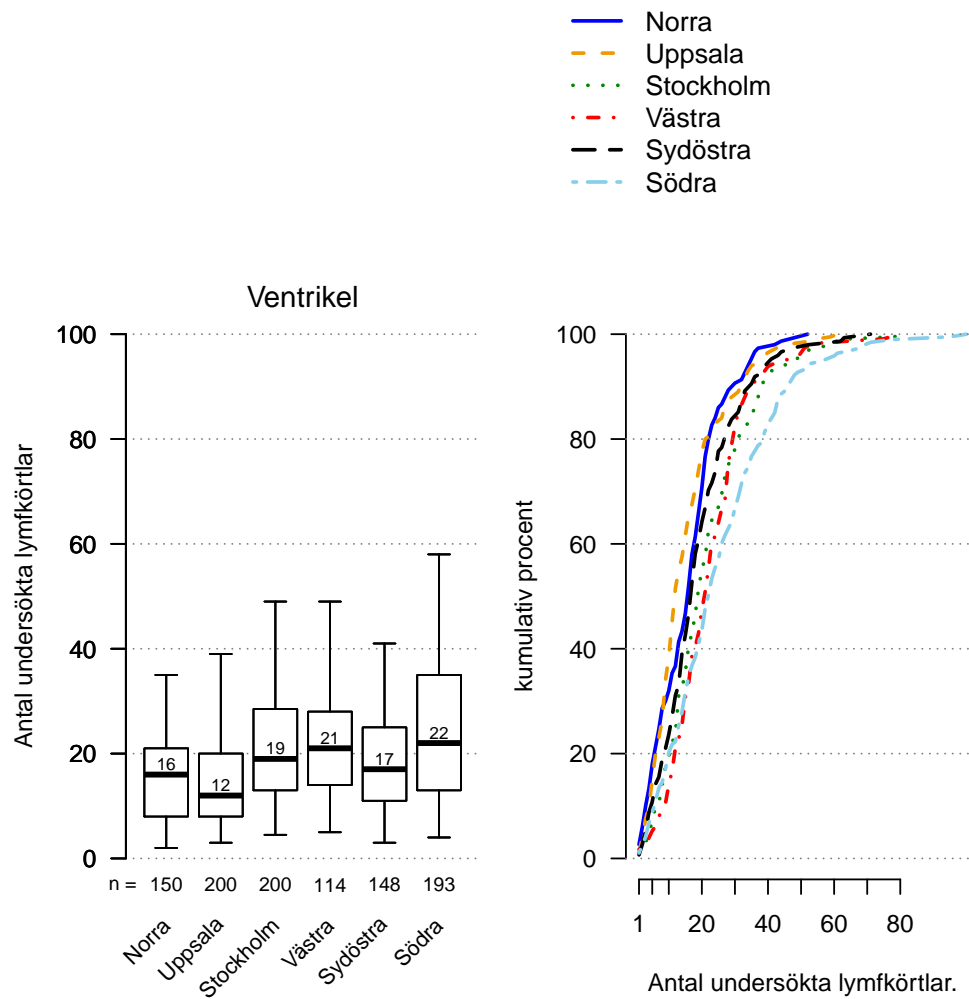
Figur 29. Andel radikalt resekerade av samtliga resekerade patienter, 2006-2013 per region. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget. Uppgift om mikroskopisk radikalitet saknas för 42 diangoser i formulär 3.



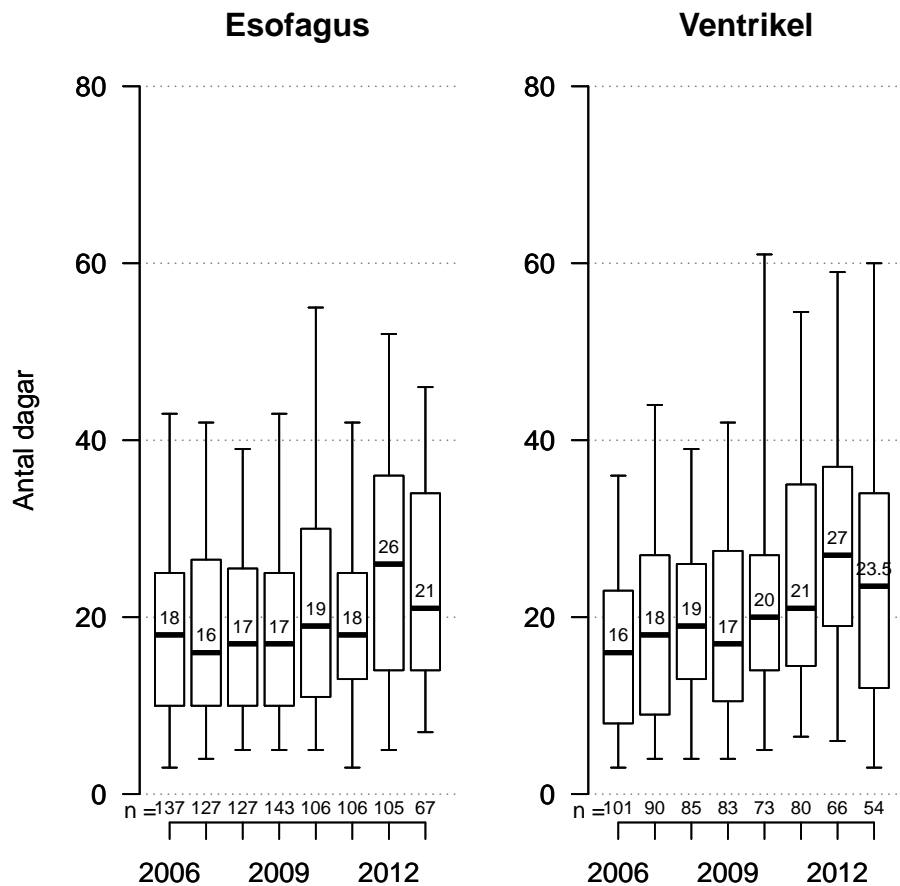
Figur 30. Fördelning av totalt antal undersökta lymfkörtlar av patolog per diagnos från formulär 3, 2006-2013. Hals, thorax eller buk. I figurerna ingår bara diagnoser med minst en undersökt lymfkörtel. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (Om information om typ av ingrepp saknas har alla patienter registrerade med operationskoderna JCA och JDA exkluderats).



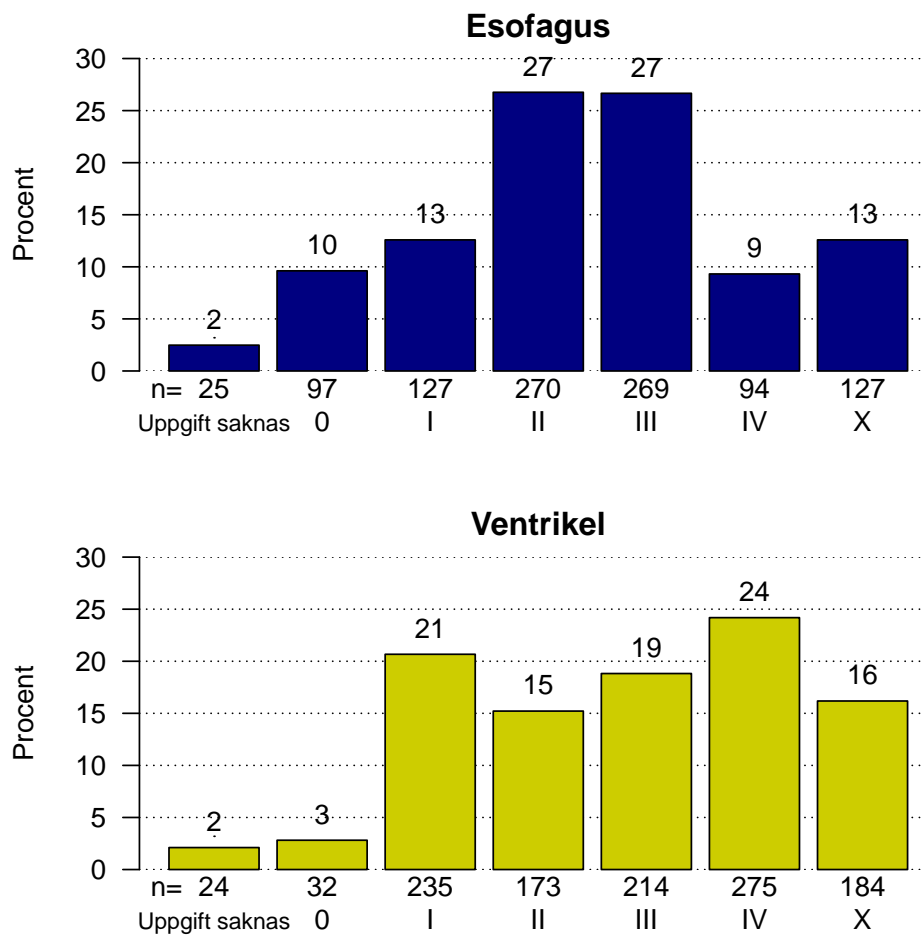
Figur 31. Esophagus - Boxplot respektive kumulativt antal undersökta lymfkörtlar av patolog, 2006-2013. Totalt i hals, thorax eller buk per region. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (Om information om typ av ingrepp saknas har alla patienter registrerade med operationskoderna JCA och JDA exkluderats). Minimum en lymfkörtel för att ingå i figurerna. Boxen i boxplotten innefattar mittersta 50% av antalet lymfkörtlar, vertikala linjerna 90% och linjen inom boxen representerar medianantalet. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.



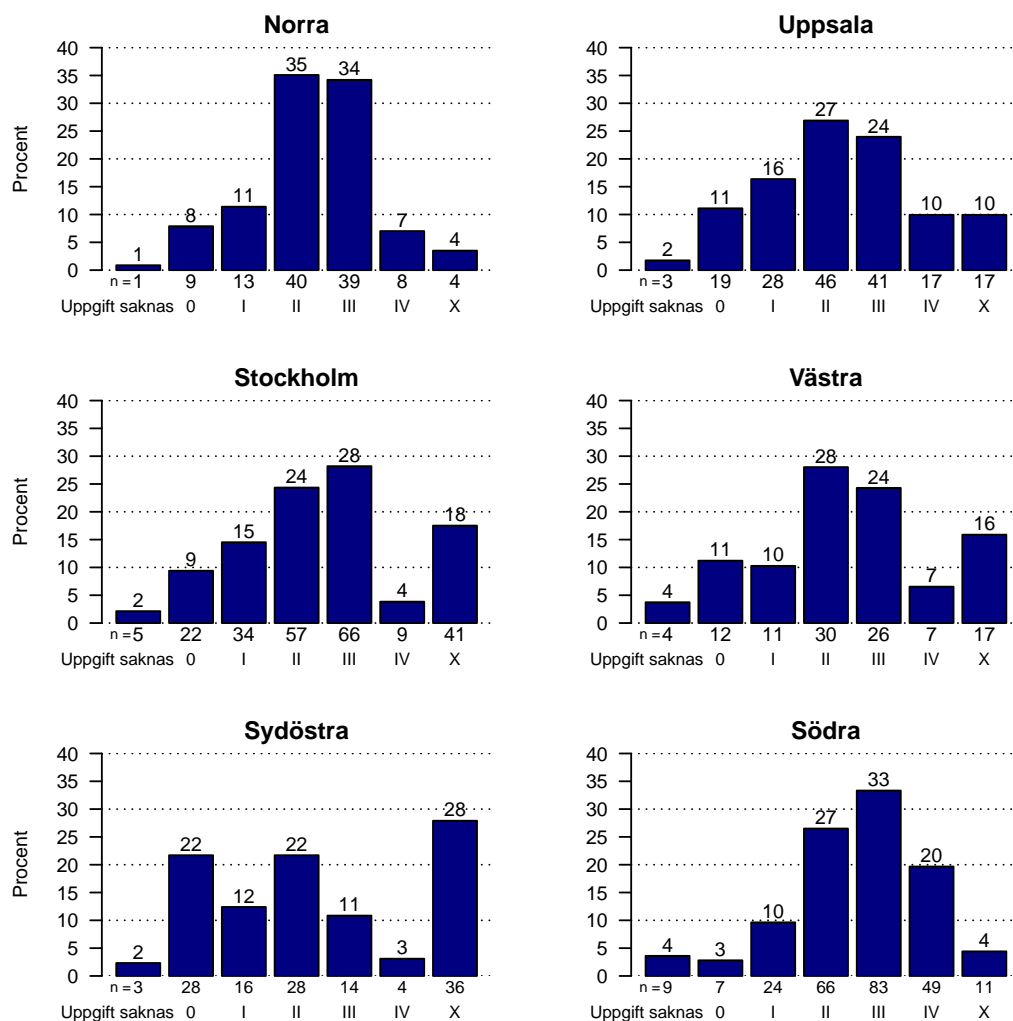
Figur 32. Ventrikel - Boxplot respektive kumulativt antal undersökta lymfkörtlar av patolog, 2006-2013. Totalt i hals, thorax eller buk. Minimum en lymfkörtel för att ingå i figurerna. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (Om information om typ av ingrepp saknas har alla patienter registrerade med operationskoderna JCA och JDA exkluderats). Boxen i boxplotten innefattar mittersta 50% av antalet lymfkörtlar, vertikala linjerna 90% och linjen inom boxen representerar medianantalen. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.



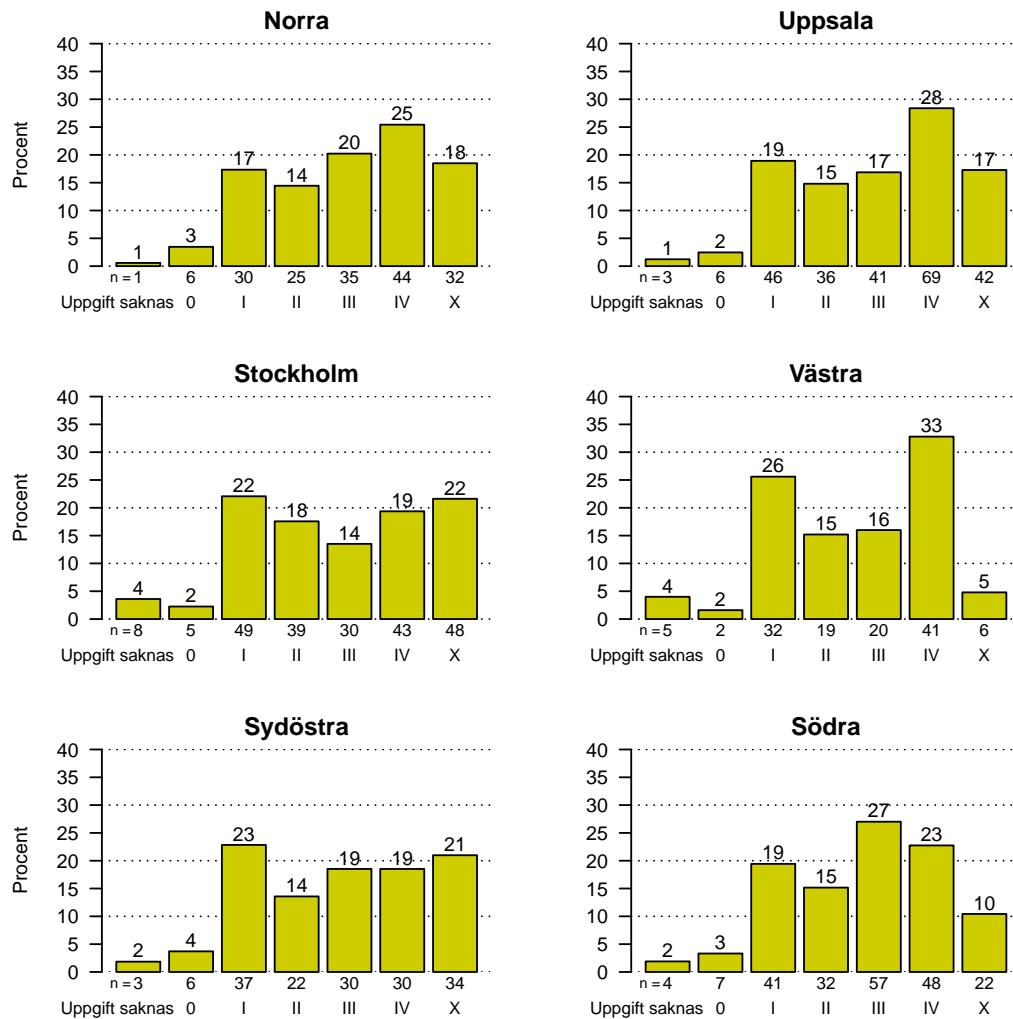
Figur 33. Boxplot - Antal undersökta lymfkörtlar av patolog i hals, thorax eller buk per diagnosår. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (För att få jämförbarhet över tid har alla patienter registrerade med operationskoderna JCA och JDA exkluderats). Boxen innefattar mittersta 50% av antalet lymfkörtlar, vertikala linjerna 90% och linjen inom boxen representerar medianantalet.



Figur 34. Andel diagnoser per stadium i Sverige enligt TNM6, 2006-2013. Uppgifterna om stadium baseras på formulär 3. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (Om information om typ av ingrepp saknas har alla patienter registrerade med operationskoderna JCA och JDA exkluderats). X avser alla diagnoser registrerade med antingen TX, NX eller MX undantaget när M-stadium registrerats som M1.



Figur 35. Esofagus - Andel diagnoser per stadium enligt TNM6 per region, 2006-2013. Uppgifterna om stadium baseras på formulär 3. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (Om information om typ av ingrepp saknas har alla patienter registrerade med operationskoderna JCA och JDA exkluderats). X avser alla diagnoser registrerade med antingen TX, NX eller MX undantaget när M-stadium registrerats som M1. Med region avses den region där sjukhuset som angetts i registerformulär 2 (operationsdata) är beläget.



Figur 36. Ventrikel - Andel diagnoser per stadium enligt TNM6 per region, 2006-2013. Uppgifterna om stadium baseras på formulär 3. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (Om information om typ av ingrepp saknas har alla patienter registrerade med operationskoderna JCA och JDA exkluderats). X avser alla diagnoser registrerade med antingen TX, NX eller MX undantaget när M-stadium registrerats som M1. Med region avses den region där sjukhuset som angetts i registerformulär 2 (operationsdata) är beläget.

Palliativ behandling planerades för 2088 (45%) av patienterna med esofaguscancer och för 1358 (29%) med ventrikelcancer. Typen av

palliativ behandling som planerades framgår av Tabell 3 och typen av icke resektiv palliativ behandling som utfördes framgår av Tabell 4.

Tabell 3. Typ av planerad palliativ behandling av diagnoser som planerades för palliativ behandling, 2006-2013

	n	(%)
Esofagus		
Resektionskirurgi	37	(1.8)
Stent, PEG, venport eller annan	1119	(53.6)
Kemoterapi	772	(37.0)
Radioterapi	606	(29.0)
Radiokemoterapi*	212	(10.2)
Ventrikel		
Resektionskirurgi	255	(18.8)
Stent, PEG, venport eller annan	426	(31.4)
Kemoterapi	759	(55.9)
Radioterapi	64	(4.7)
Radiokemoterapi*	47	(3.5)

*Radiokemoterapi registreras från och med 2009

Tabell 4. Typ av utförd palliativ behandling av diagnoser där ingen resektion genomfördes, 2006-2013

	n	(%)
Esofagus		
Explorativ laparotomi	99	(6.3)
Gastroenteroanastomos	1	(0.1)
Gastrostomi vid laparotomi	47	(3.0)
Nutritiv jejunostomi	23	(1.5)
Explorativ thorakotomi	20	(1.3)
Subcutan venport (PAC)	268	(17.0)
Perkutan endoskopisk gastrostomi (PEG)	251	(16.0)
Laserbehandling/Argonplasmabehandling	23	(1.5)
Stent	846	(53.8)
Annan endoskopisk palliativ terapi	20	(1.3)
Annan	498	(31.7)
Ventrikel		
Explorativ laparotomi	254	(23.1)
Gastroenteroanastomos	155	(14.1)
Gastrostomi vid laparotomi	32	(2.9)
Nutritiv jejunostomi	102	(9.3)
Explorativ thorakotomi	1	(0.1)
Subcutan venport (PAC)	199	(18.1)
Perkutan endoskopisk gastrostomi (PEG)	33	(3.0)
Laserbehandling/Argonplasmabehandling	7	(0.6)
Stent	180	(16.4)
Annan endoskopisk palliativ terapi	22	(2.0)
Annan	453	(41.3)

6.5 Komplikationer och postoperativ vårdtid

Resektion av esofaguscancer är ett av de större kirurgiska ingrepp som utförs och är behäftat med en relativt hög andel postoperativa komplikationer. Totalt under perioden 2006-2013 drabbades 310 av 1133 (27%) patienter som genomgick esofagusresection av någon av de på förhand definierade komplikationerna inom 30 dagar. Motsvarande siffror för ventrikelcancerresection var 316 av 1759 (18%). Postoperativa komplikationer delas vanligen upp i "kirurgiska" om de anses ha ett nära samband med det kirurgiska hantverket och "allmänna" för de övriga.

I Tabell 5 och 6 presenteras regionvis antalet och andelen respektive typen av postoperativa komplikationer. Vi ser att gruppen rökare/före detta rökare i större utsträckning drabbas av postoperativa komplikationer efter esofagusresection. Läckage i den kirurgiska kopplingen - anastomosen - ses i 9% av fallen efter esofagusresection, medan det är mer ovanligt (4%) efter resection av ventrikelcancer, Tabell 7. Antalet och andelen som drabbades av allmänna komplikationer presenteras i Tabell 9 och typen av komplikation i Tabell 10. Vanligast förekommande allmän komplikation var allvarlig pneumoni efter både esofagus- och ventrikelcancerresection som ses i 9% respektive 5%.

Tabell 5. Komplikationer uppdelade på rökvanor

	Rökare (%)	Fd rökare (%)	Icke rökare (%)	Okänt (%)	Totalt (%)
Esofagus					
Totalt	74 (49.7)	67 (49.3)	81 (45.8)	272 (40.5)	494 (43.6)
Allmänna	46 (30.9)	51 (37.5)	49 (27.7)	163 (24.4)	309 (27.4)
Kirurgiska	50 (33.6)	35 (25.7)	48 (27.1)	177 (26.4)	310 (27.4)
Ventrikel					
Totalt	44 (32.4)	46 (32.2)	96 (29.7)	298 (25.8)	484 (27.5)
Allmänna	28 (20.6)	28 (19.6)	56 (17.3)	176 (15.2)	288 (16.4)
Kirurgiska	29 (21.3)	33 (23.1)	66 (20.4)	188 (16.3)	316 (18.0)

Tabell 6. Antal och andel patienter som drabbats av en eller flera kirurgiska komplikationer inom 30 dagar efter huvudoperation 2006-2013*. Möjliga komplikationer listas i efterföljande tabell. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.

	Antal	(%)	Totalt Antal
Esofagus			
Norra	38	(30.6)	124
Uppsala	43	(21.5)	200
Stockholm	94	(35.2)	267
Västra	22	(18.6)	118
Sydöstra	47	(33.3)	141
Södra	60	(22.4)	268
Totalt	310	(27.4)	1133
Ventrikel			
Norra	48	(18.3)	263
Uppsala	58	(15.4)	377
Stockholm	78	(22.7)	343
Västra	41	(19.0)	216
Sydöstra	45	(18.1)	249
Södra	43	(15.0)	286
Totalt	316	(18.0)	1759

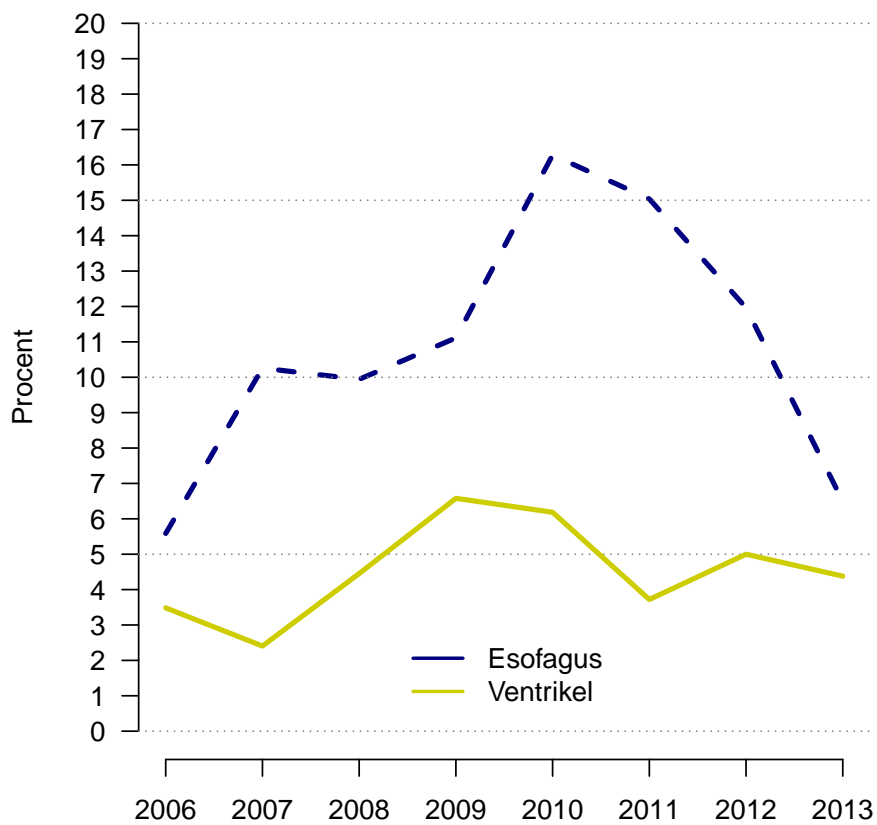
*Uppgift om kirurgisk komplikation saknas för 16 patienter

Tabell 7. Fördelning av komplikationer efter totalt 1133 esofagusresektioner och 1759 ventrikelresektioner under åren 2006 - 2013

	n	(%)
Esofagus		
Blödning	26	(2.3)
Anastomosinsufficiens	98	(8.6)
Substitutnekros	29	(2.6)
Intraabdominell abscess	13	(1.1)
Intrathorakal abscess	28	(2.5)
Ductus thoracicusskada	38	(3.4)
Nervus recurrenspares	37	(3.3)
Annan svår komplikation	108	(9.5)
Ventrikel		
Blödning ¹	55	(3.1)
Anastomosinsufficiens ¹	75	(4.3)
Substitutnekros ¹	2	(0.1)
Intraabdominell abscess ¹	91	(5.2)
Intrathorakal abscess ¹	8	(0.5)
Ductus thoracicusskada ¹	0	(0.0)
Nervus recurrenspares ¹	2	(0.1)
Annan svår komplikation ¹	142	(8.1)

Tabell 8. Fördelning av komplikationer efter totalt 194 esofagusresektioner och 297 ventrikelresektioner under de två senaste åren 2012 - 2013

	n	(%)
Esofagus		
Blödning	5	(2.6)
Anastomosinsufficiens	13	(6.7)
Substitutnekros	6	(3.1)
Intraabdominell abscess	2	(1.0)
Intrathorakal abscess	2	(1.0)
Ductus thoracicusskada	10	(5.2)
Nervus recurrenspares	13	(6.7)
Annan svår komplikation	20	(10.3)
Ventrikel		
Blödning	9	(3.0)
Anastomosinsufficiens	13	(4.4)
Substitutnekros	1	(0.3)
Intraabdominell abscess	23	(7.7)
Intrathorakal abscess	4	(1.3)
Ductus thoracicusskada	0	(0.0)
Nervus recurrenspares	1	(0.3)
Annan svår komplikation	28	(9.4)



Figur 37. Andel patienter med anastomosinsufficiens eller substitutnekros efter operation per diagnosår.

Tabell 9. Allmänna komplikationer inom 30 dagar efter huvudoperation 2006-2013. Möjliga komplikationer listas i efterföljande tabell. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.

	Antal	(%)	Totalt*
Esofagus			
Norra	20	(16.1)	124
Uppsala	48	(24.0)	200
Stockholm	101	(37.8)	267
Västra	31	(26.3)	118
Sydöstra	29	(20.6)	141
Södra	73	(27.5)	265
Totalt	309	(27.4)	1129
Ventrikel			
Norra	48	(18.3)	263
Uppsala	56	(14.8)	378
Stockholm	56	(16.4)	342
Västra	28	(13.0)	215
Sydöstra	44	(17.7)	248
Södra	53	(18.5)	287
Totalt	288	(16.4)	1758

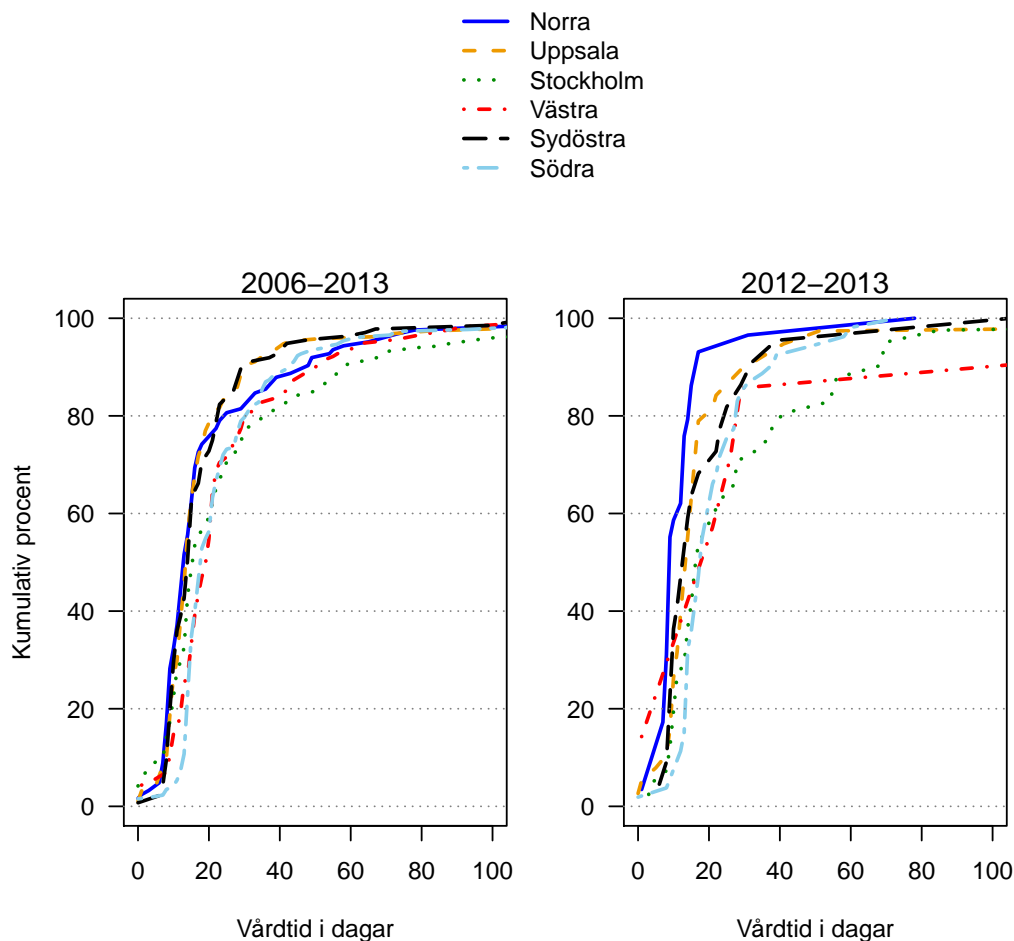
*Uppgift om allmän komplikation saknas för 21 patienter

Tabell 10. Typ av allmänna komplikationer 2006-2013

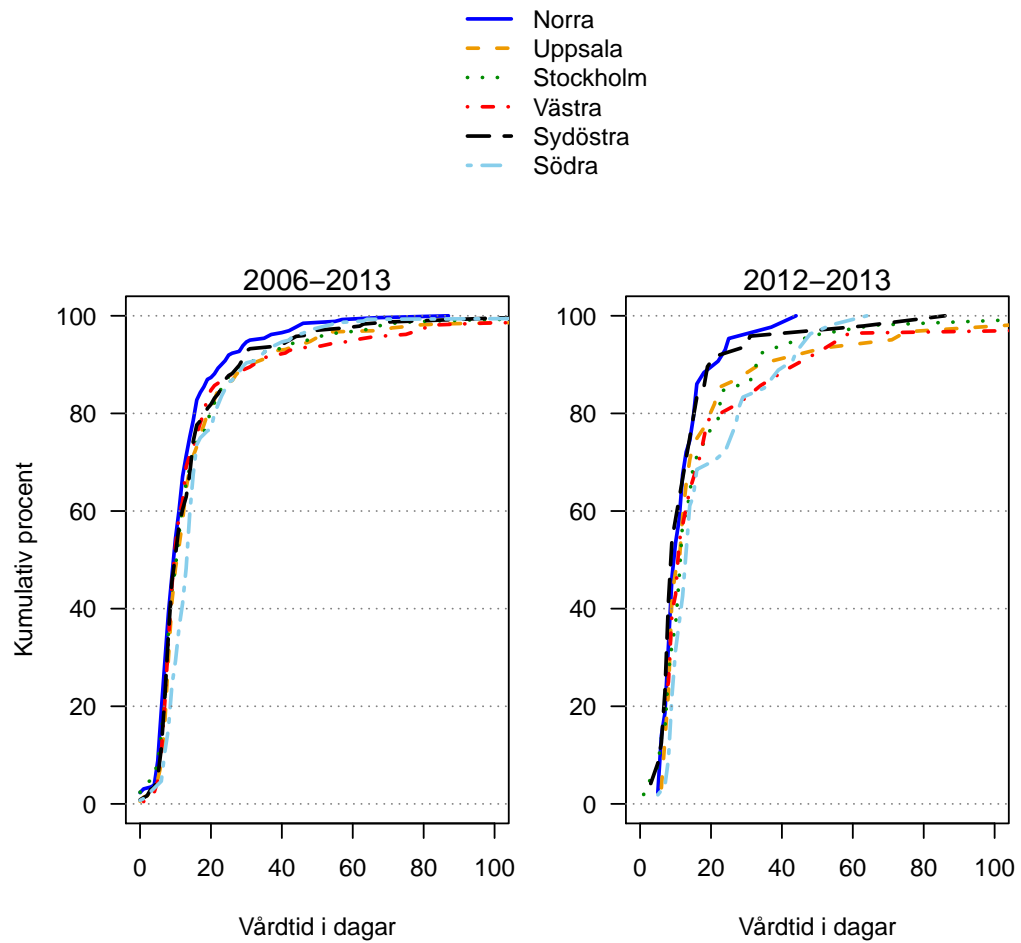
	n	(%)
Esofagus		
Allvarlig pneumoni	102	(9.0)
Sepsis	61	(5.4)
Allvarlig kardiovaskulär komplikation	61	(5.4)
Lungemboli	26	(2.3)
Annan svår vårdförvägande komplikation	134	(11.9)
Ventrikel		
Allvarlig pneumoni	82	(4.7)
Sepsis	68	(3.9)
Allvarlig kardiovaskulär komplikation	53	(3.0)
Lungemboli	18	(1.0)
Annan svår vårdförvägande komplikation	119	(6.8)

Ett annat mått för att fånga upp komplikationer är postoperativ vårdtid. Det påvisas en del regionala skillnader avseende vårdtid efter resektion av esofaguscancer, Figur 38 och ventrikelcancer, Figur 39, med median-

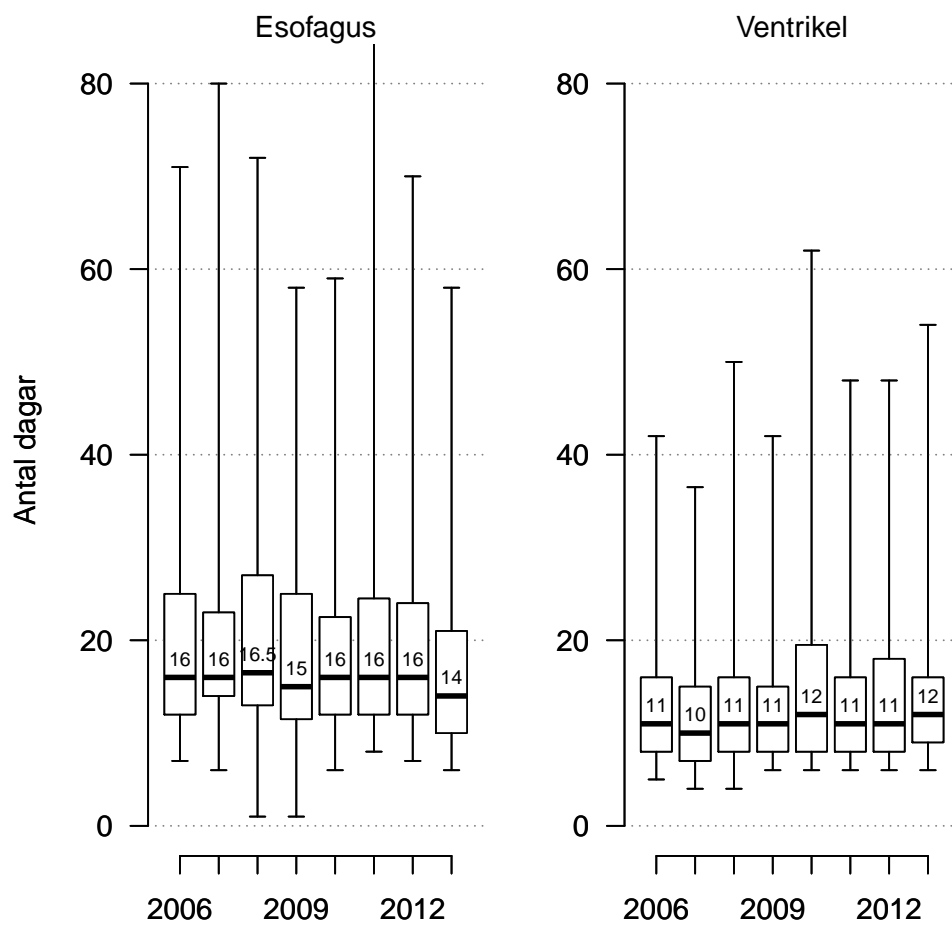
vårdtider på cirka 16 respektive 11 dagar, Figur 40. Det finns dock många andra skäl, utöver postoperativa komplikationer, som kan förklara skillnader i vårdtid.



Figur 38. Esofaguscancer - Kumulativ tid från operation till utskrivning efter operation per region. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.



Figur 39. Ventrikelcancer - Kumulativ tid från operation till utskrivning efter operation per region. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.

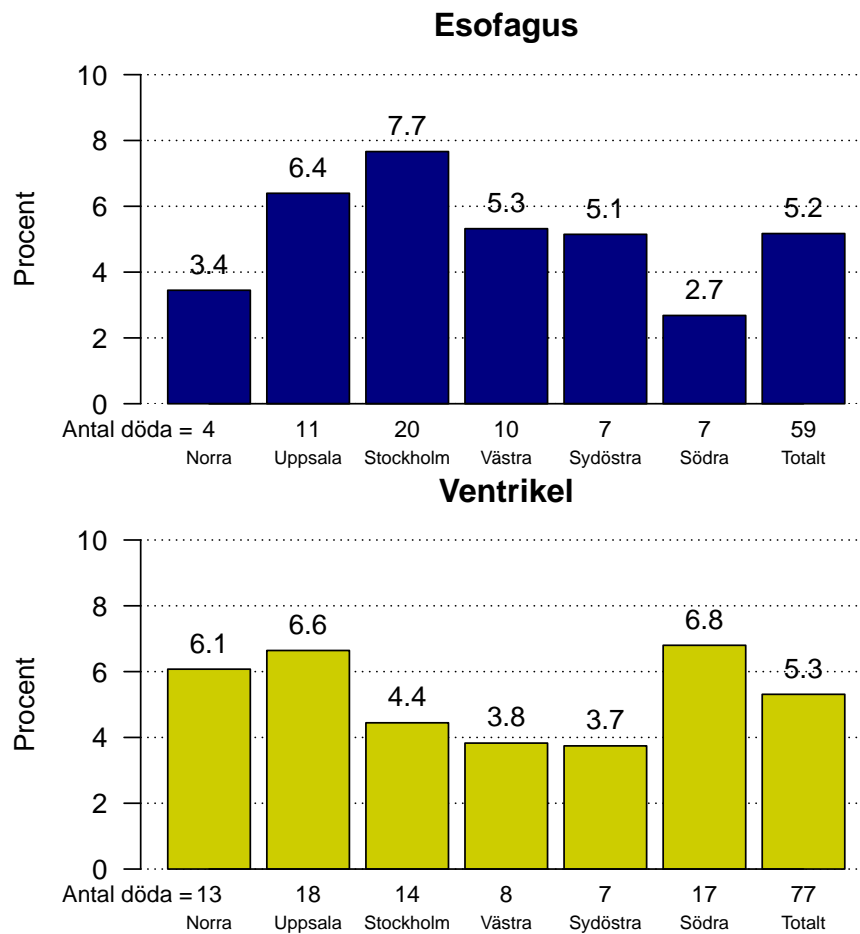


Figur 40. Boxplot, kumulativ tid från operation till utskrivning efter operation. Boxen innefattar mittersta 50% av vårdtiderna, vertikala linjerna 90% och linjen inom boxen representerar mediantiden.

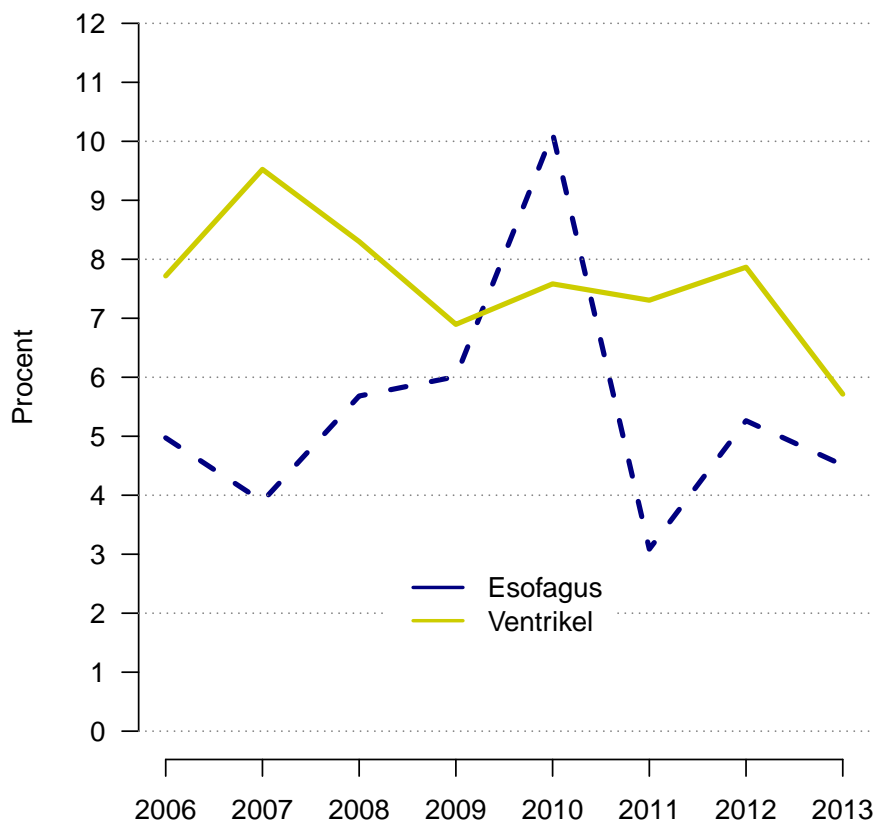
6.6 Överlevnad

Överlevnad kan indelas i kort- eller långtidsöverlevnad. För korttidsöverlevnad efter kirurgi anses postoperativ mortalitet vara det vedertagna måttet där man tidigare vanligen använde tiden inom 30 dagar efter operation som gräns men som man numer oftast förlänger tom 90 dagar.

I Figur 41 och 42 presenteras 90-dagarsmortaliteten fördelat på regionerna respektive som tidstrend. Skillnader mellan regionerna kan bero på faktiska skillnader i det perioperativa omhändertagandet men kan också bero på olikheter i klassifikation av tumörformer eller skillnader i patientpopulationer.



Figur 41. Andel döda inom 90 dagar från operationsdatum per region, 2006-2013 om operatörens bedömning av tumörresektionen var kurativ eller gränsfall kurativ/palliativ. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget. Procentsiffror ovanför staplarna.



Figur 42. Andel döda inom 90 dagar från operationsdatum per diagnosår oavsett operatörens bedömning av tumörbehandlingen.

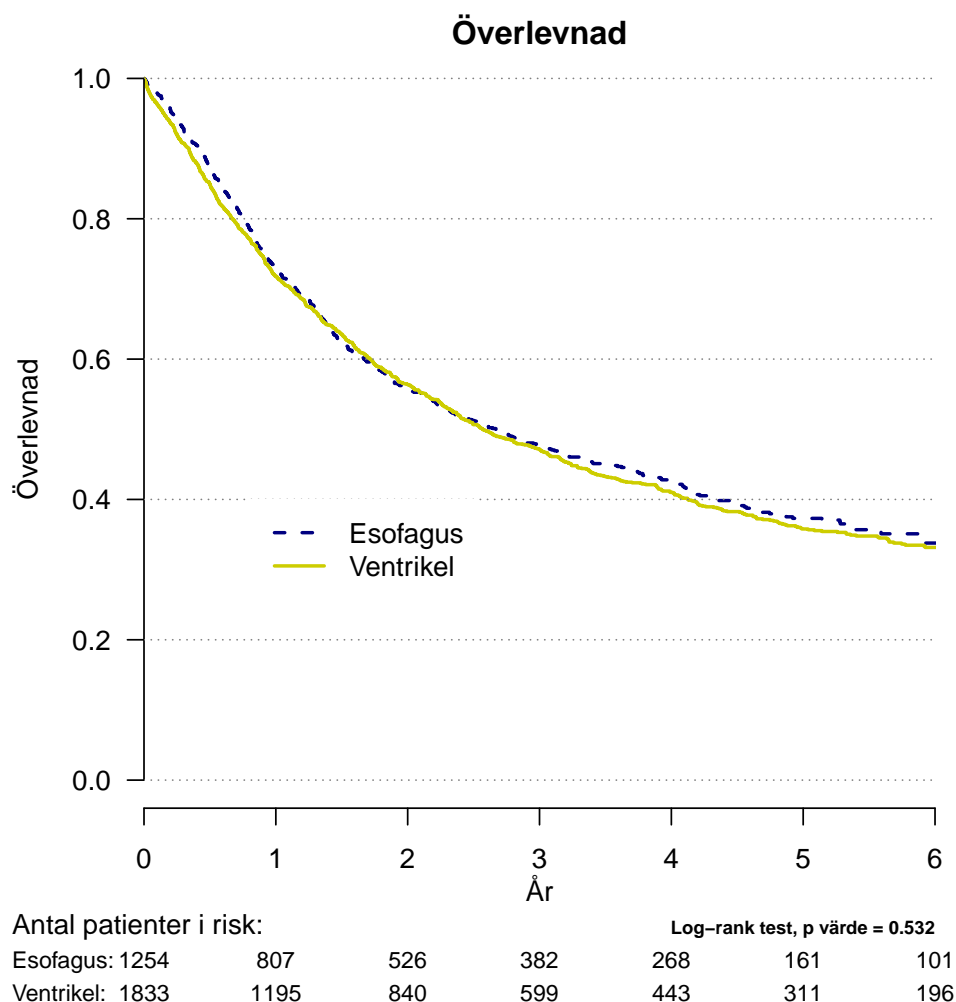
Långtidsöverlevnad mäts vanligen som minst 3- eller 5-årsöverlevnad. Den allomfattande överlevnaden efter kurativt syftande resektion av esofagus- och ventrikelcancer är påfallande lika, Figur 43. Endast ca 38% av patienterna lever efter 5 år.

Prognosen efter kurativt syftande esofagusresektion är väl känt för att vara dålig. I Figur 44 kan vi se att det inte föreligger signifikanta skillnader i överlevnad mellan regionerna. Som förväntat är tumörstadium en starkt, och ålder i mindre grad, bidragande faktor för långtidsöverlevnad, Figur 45 och 46. Något överraskande har kvinnor en betydligt bättre överlevnad än män, Figur 47, vilket kanske förklaras av andra faktorer som exempelvis livsstilsfaktorer, tumörstadium och ål-

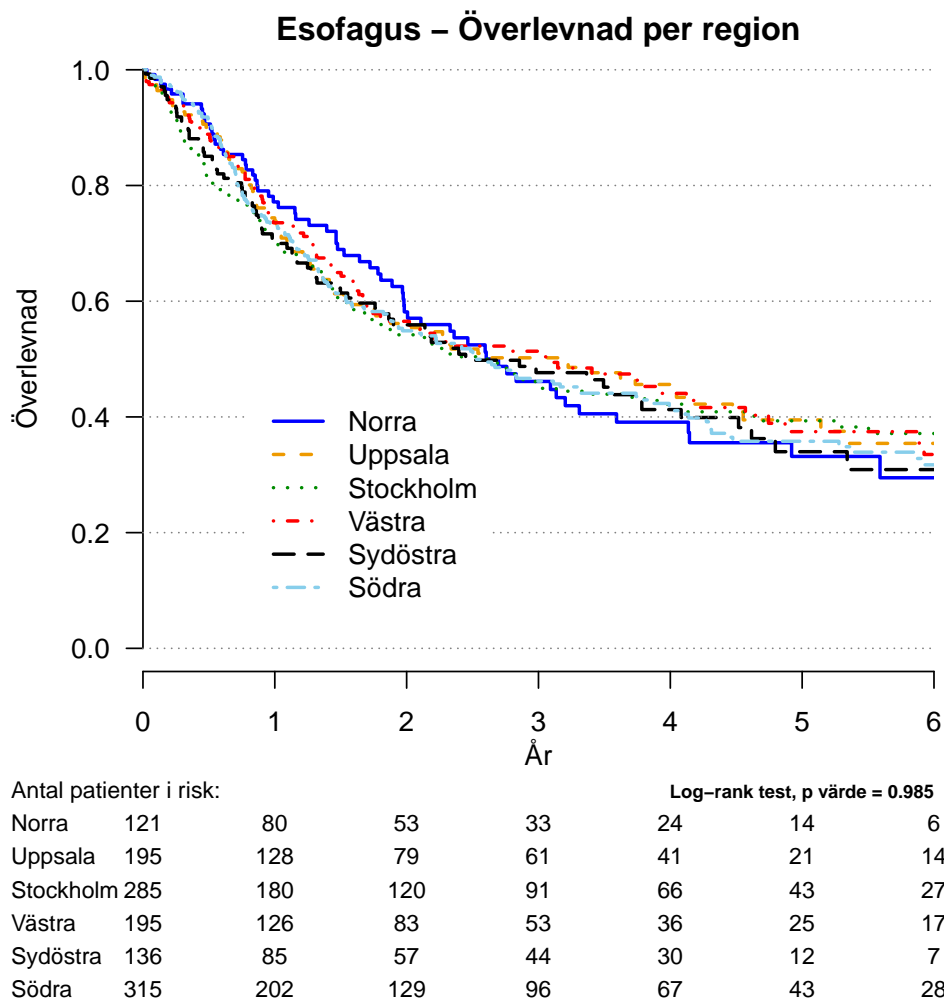
der. Preoperativ onkologisk behandling verkar vara förenat med viss ökad långtidsöverlevnad för de som opererats för minst T3 tumör i esofagus, Figur 48.

Vi ser inte heller skillnader mellan regioner vad gäller överlevnaden efter kurativt syftande resektion av ventrikelcancer, Figur 49. Tumörstadium och ålder har stor betydelse, emedan effekten av kön inte verkar ha någon betydelse, Figur 50–52. Preoperativ onkologisk behandling verkar vara förenat med betydligt ökad långtidsöverlevnad för de som opererats för minst T3 tumör i ventrikel, Figur 53.

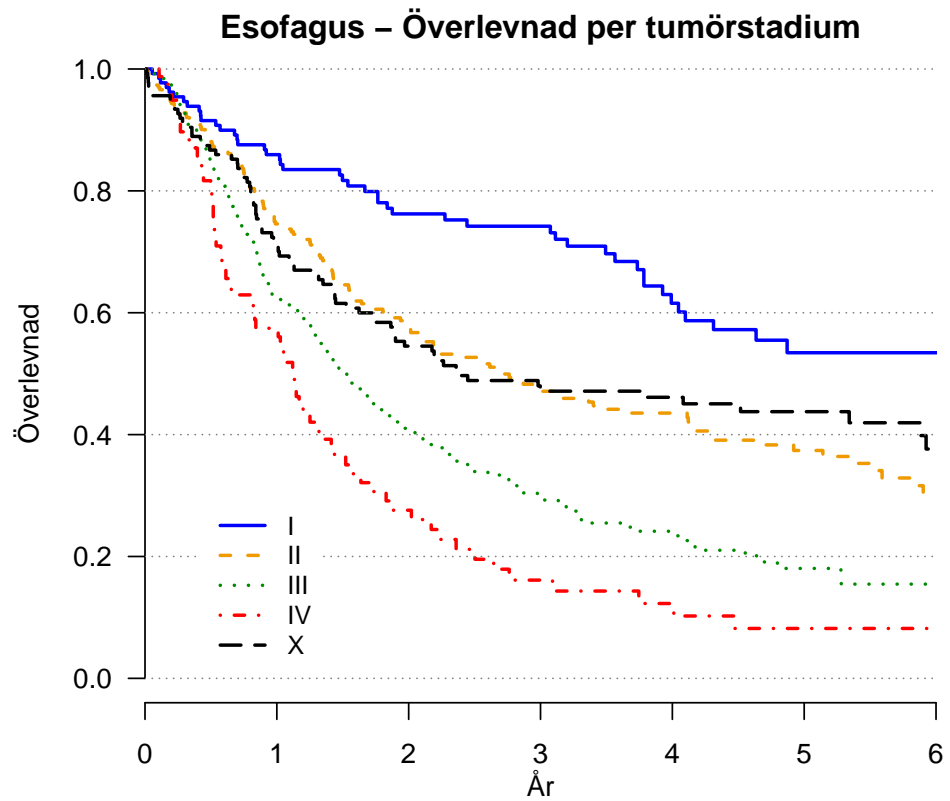
Långtidsöverlevnaden för tumörer i de olika kardialokalisationerna skiljer sig inte heller nämnvärt, Figur 54.



Figur 43. Överlevnad från operationsdatum, 2006-2013.

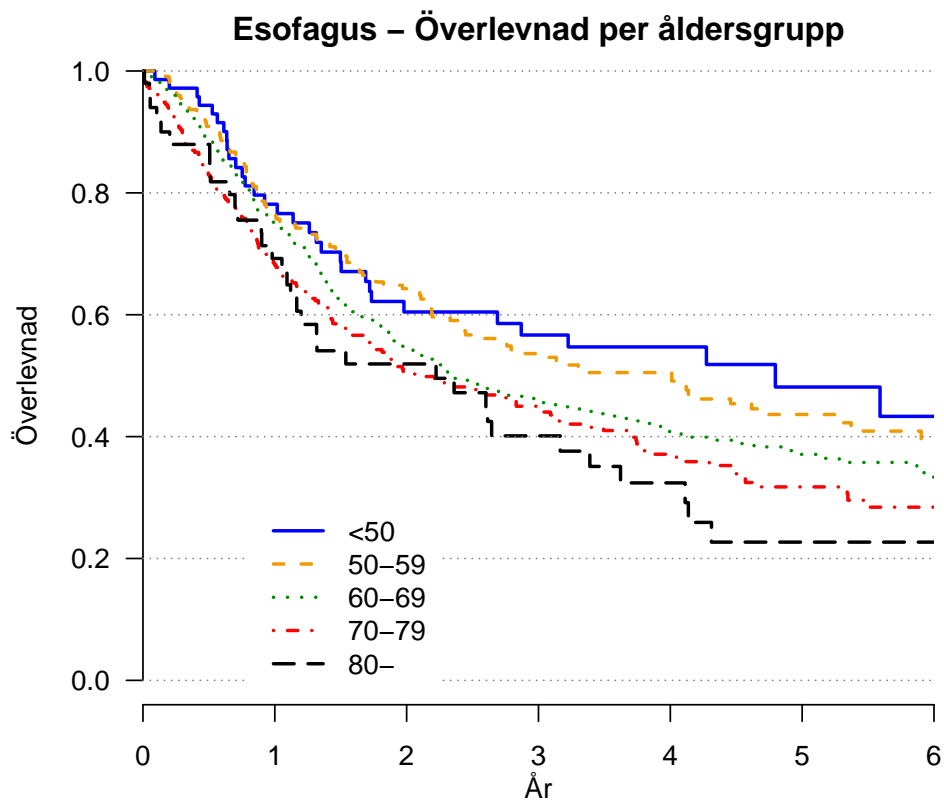


Figur 44. Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på region, 2006-2013. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.



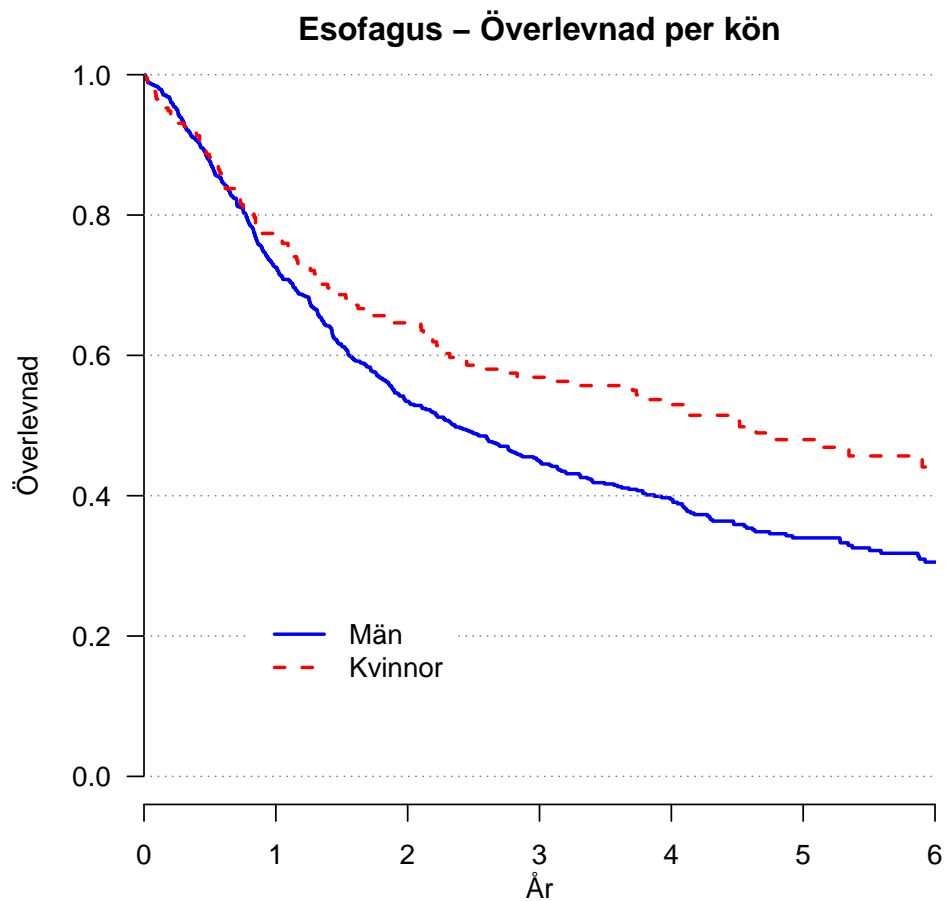
Antal patienter i risk:		Log-rank test, p värde = 0					
I	132	106	80	69	43	25	17
II	266	178	118	83	62	40	24
III	256	142	76	51	32	15	7
IV	81	41	18	9	6	2	1
X	137	92	70	54	43	27	17

Figur 45. Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på tumörstadium, 2006-2013 om kurativ behandlingsintention. Med stadium X avses TX,NX eller MX men ej M1.



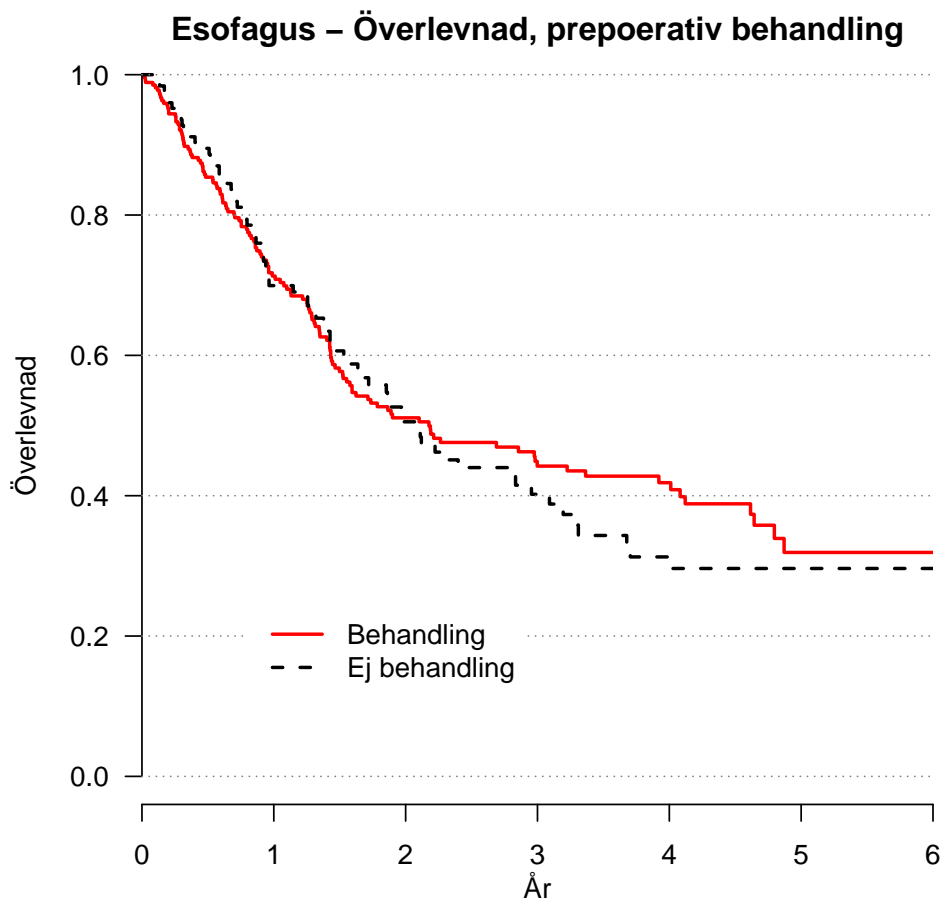
Antal patienter i risk:		Log-rank test, p värde = 0.006					
<50	72	51	35	29	19	12	9
50-59	225	156	114	85	72	41	25
60-69	429	293	182	133	91	58	41
70-79	313	190	124	93	61	35	18
80-	50	33	23	16	10	7	4

Figur 46. Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på ålder, 2006-2013.



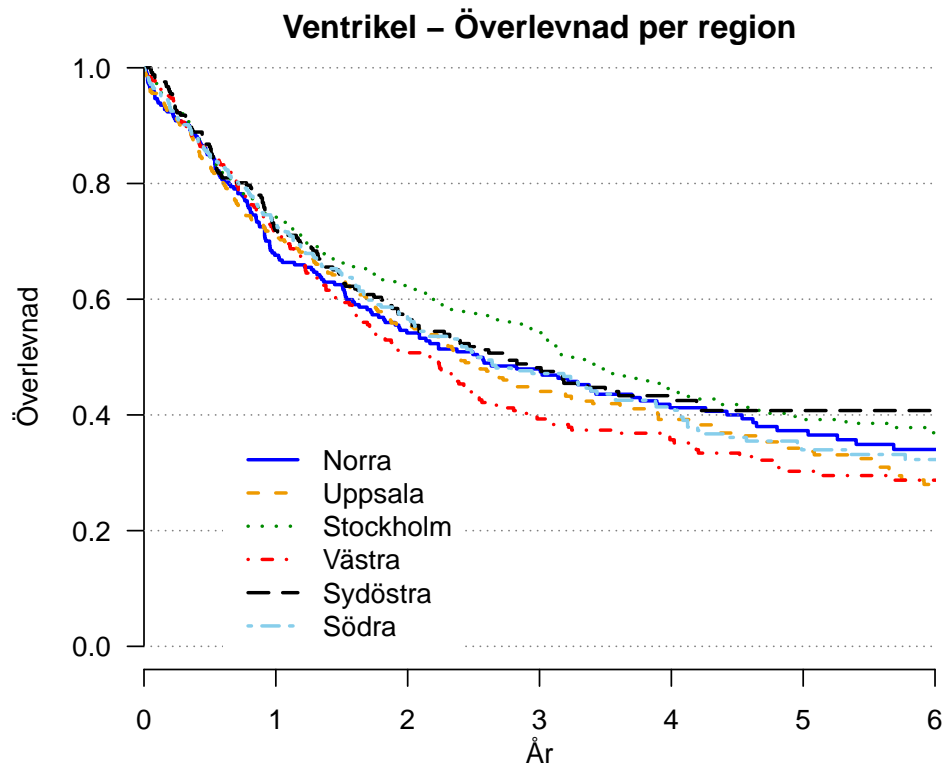
Antal patienter i risk:					Log-rank test, p värde = 0.003		
Män	862	564	360	262	185	110	71
Kvinnor	232	163	122	97	71	45	28

Figur 47. Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på kön, 2006-2013.



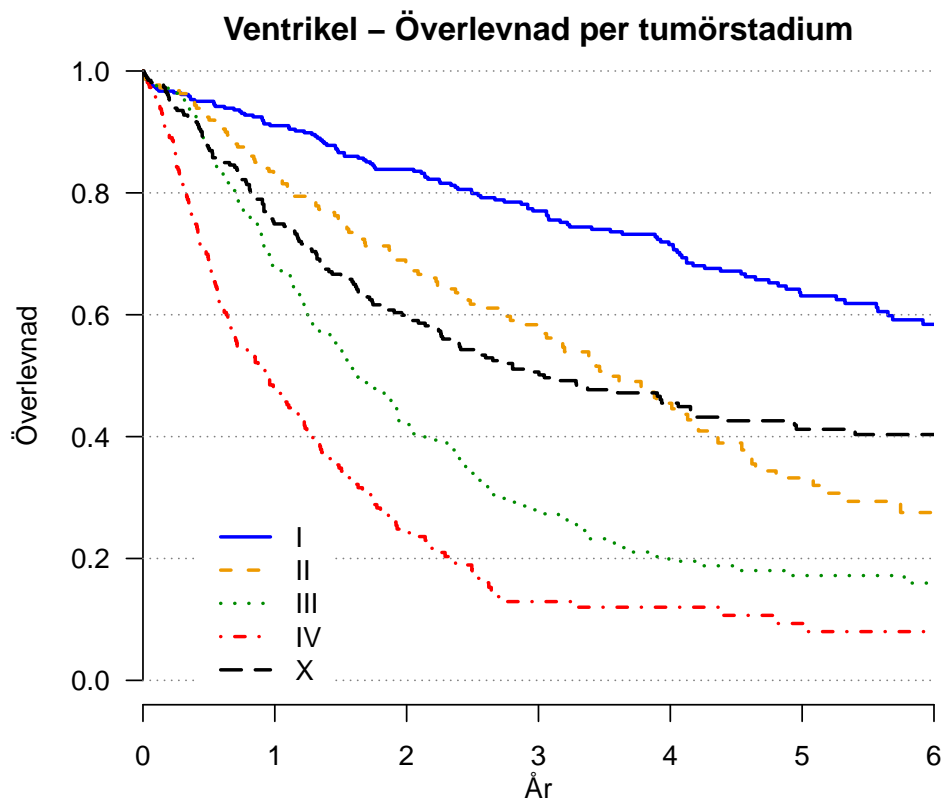
Antal patienter i risk:		Log-rank test, p värde = 0.65					
Behandling	271	153	93	65	42	16	5
Ej behandling	131	80	48	30	19	10	2

Figur 48. Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på om preoperativ onkologisk behandling genomförts eller ej (behandling innebär antingen kemoterapi eller radioterapi), 2007-2013. Endast T-stadium \geq T3 och om operatörens bedömning av tumörresektionen var kurativ. Data från diagnosår 2006 ej med pga högt internt bortfall.



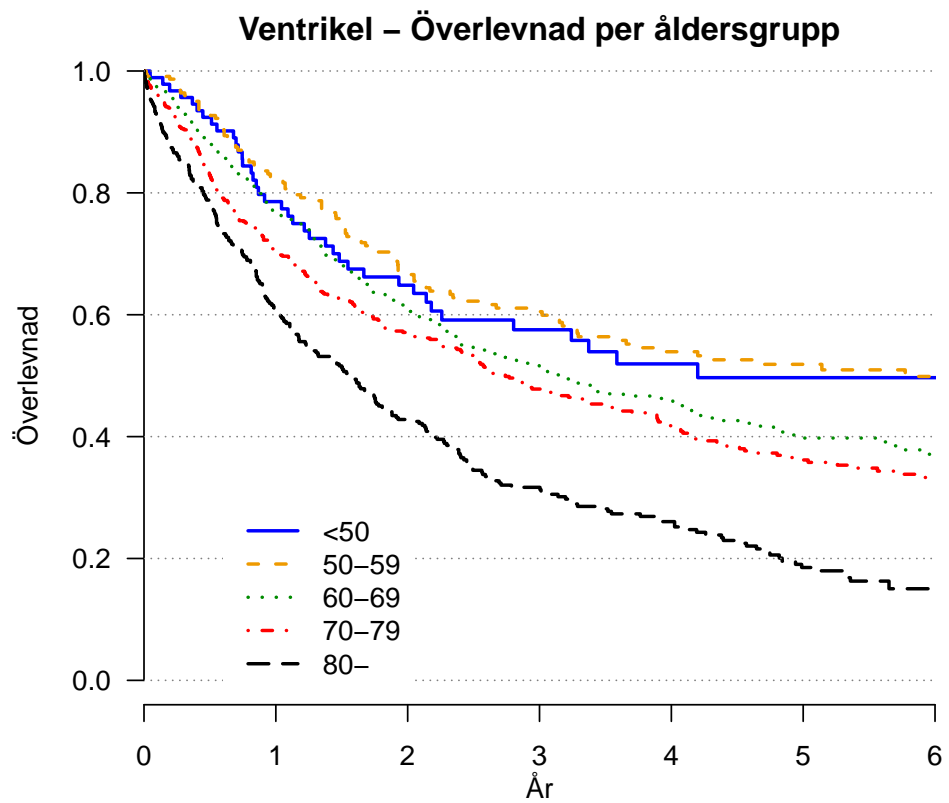
Antal patienter i risk:		Log-rank test, p värde = 0.156					
	0	1	2	3	4	5	6
Norra	264	165	119	90	69	50	30
Uppsala	362	237	167	110	85	59	35
Stockholm	370	253	185	143	99	71	39
Västra	271	170	115	82	63	46	33
Sydöstra	249	165	115	74	52	36	22
Södra	309	198	135	96	71	45	33

Figur 49. Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på region, 2006-2013. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.



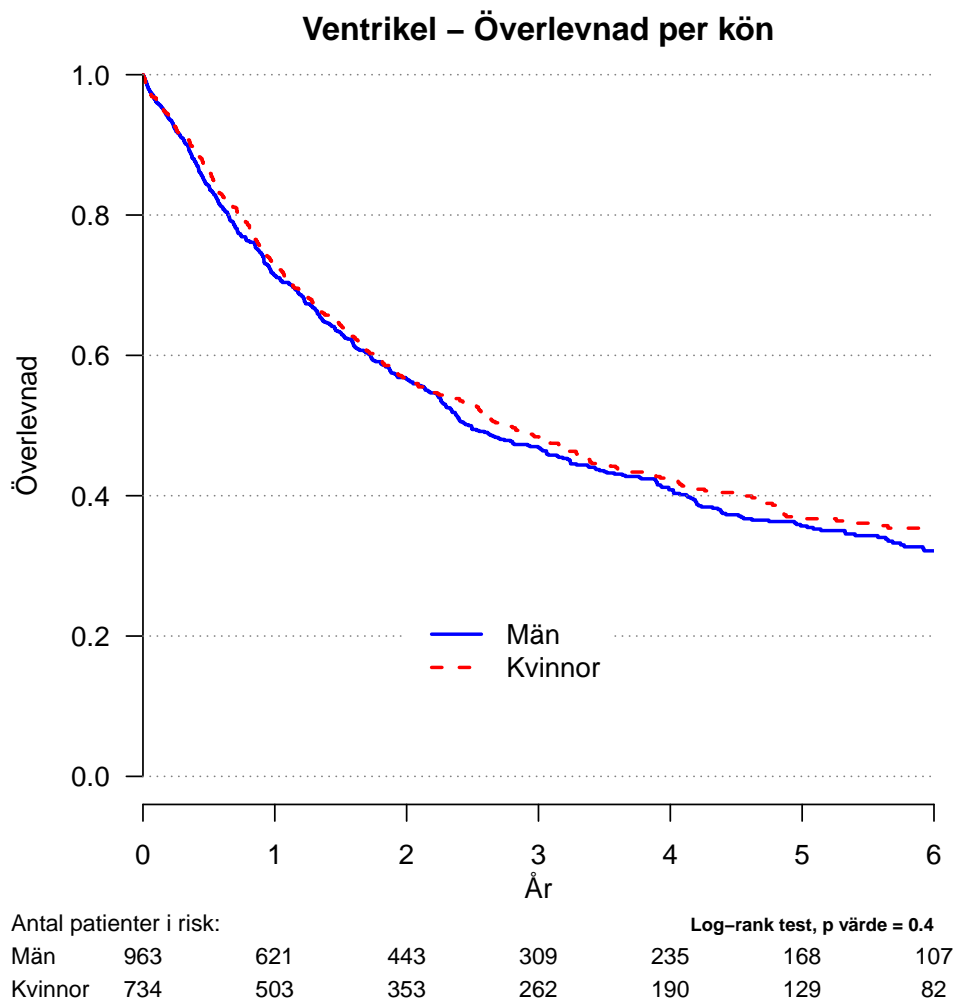
Antal patienter i risk:		Log-rank test, p värde = 0						
I	364	314	266	210	167	114	73	
II	217	165	116	79	50	28	13	
III	249	153	84	43	26	20	11	
IV	261	104	39	14	9	7	5	
X	263	183	138	107	80	59	36	

Figur 50. Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på tumörstadium, 2006-2013 om kurativ behandlingsintention. Med stadium X avses TX,NX eller MX men ej M1.

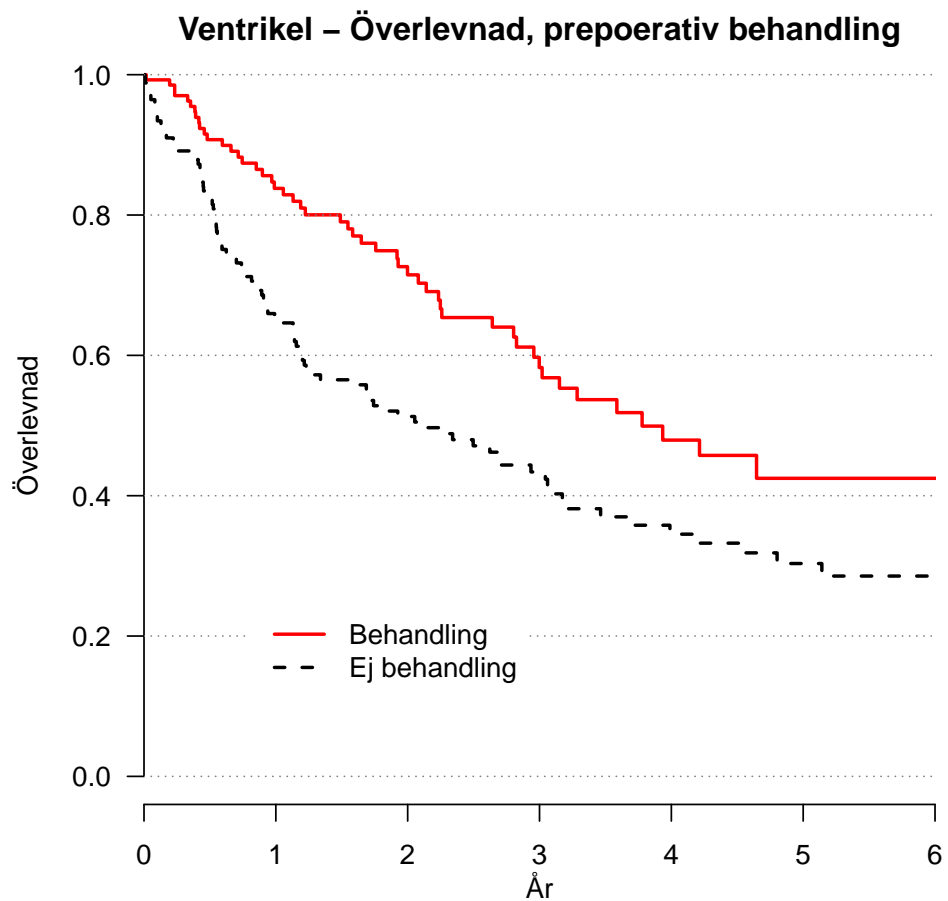


Antal patienter i risk:		Log-rank test, p värde = 0					
<50	92	66	48	35	24	21	15
50-59	225	169	125	103	83	62	42
60-69	455	325	227	162	115	79	47
70-79	547	347	252	179	136	92	59
80-	360	205	134	83	60	36	19

Figur 51. Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på ålder, 2006-2013.

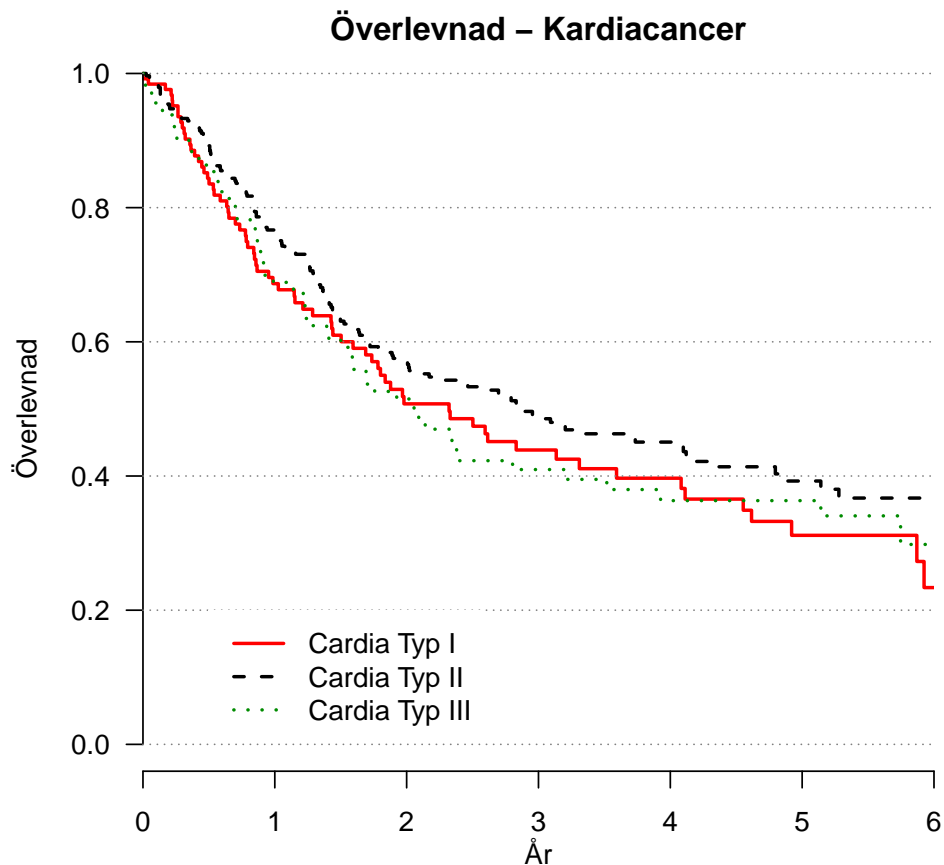


Figur 52. Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på kön, 2006-2013.



Antal patienter i risk:				Log-rank test, p värde = 0.001			
Behandling	137	92	61	40	24	12	5
Ej behandling	169	98	65	42	27	19	6

Figur 53. Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på om preoperativ onkologisk behandling genomförts eller ej (behandling innebär antingen kemoterapi eller radioterapi), 2007-2013. Endast T-stadium \geq T3 och om operatörens bedömning av tumörresektionen kurativ. Data från diagnosår 2006 ej med pga högt internt bortfall.



Antal patienter i risk:

Cardia Typ I:	126	75	47	34	26	14	6
Cardia Typ II:	291	192	124	89	64	35	16
Cardia Typ III:	115	65	46	29	22	17	5

Log-rank test, p värde = 0.255

Figur 54. Överlevnad från operationsdatum vid kardiaccancerdiagnos. Kardiaccancer är baserat på definitiva tumörlokal, 2006-2013.

6.7 Livskvalitet

EORTCs HRQL formulär har en fyrgradig skala för svarsalternativen till funktions- och symtomskalor: [1) inte alls, 2) lite, 3) en hel del, och 4) mycket]. Den globala livskvalitets-skalan har en sjugradig skala från väldigt dåligt (1) till utmärkt (7). För att ge en enklare och mer överskådlig presentation har vi dikotomiserat svaren.

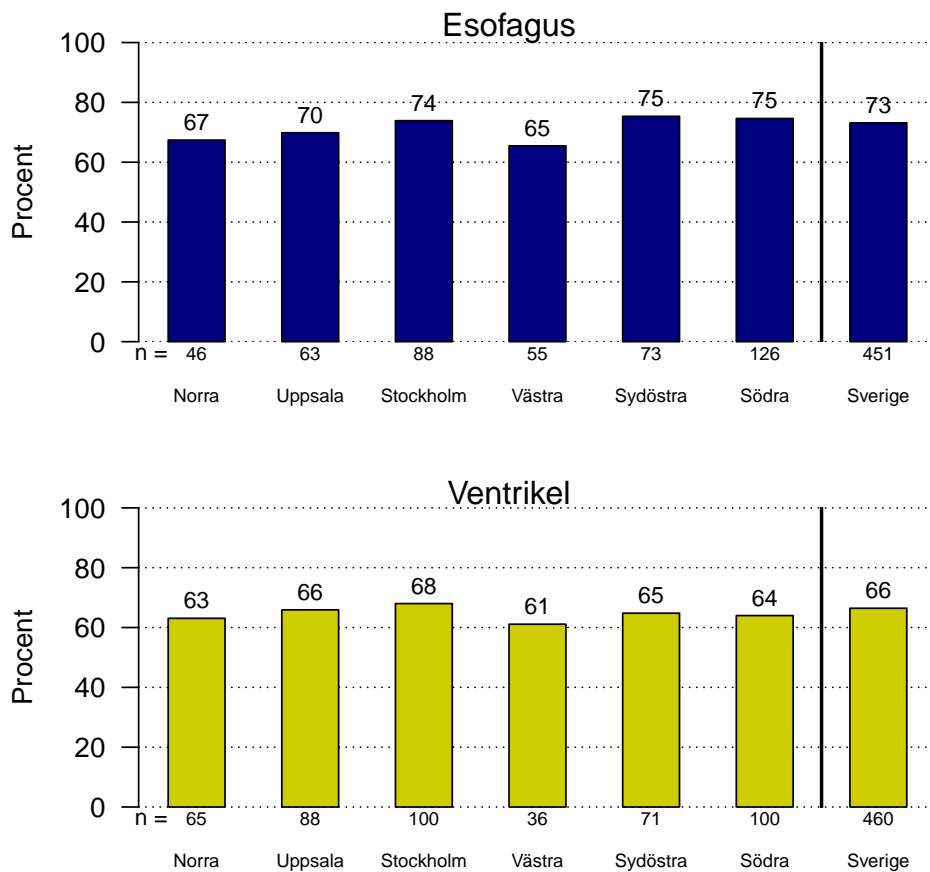
Dikotomisering:

- Funktionsskalor: patienter som svarat minst en gång med 3) en hel del eller 4) mycket i någon del i en skala kategoriseras till dålig funktion i den skalan annars kategoriseras patienten till god funktion.
- Symtomskalor: patienter som svarat

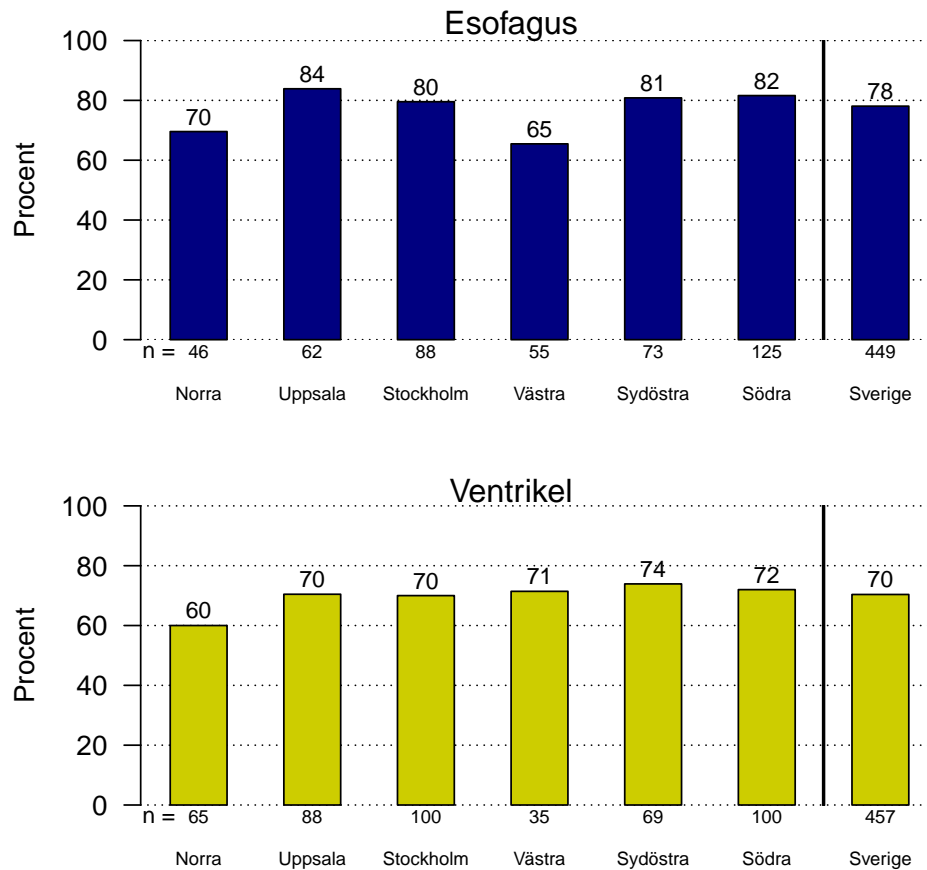
minst en gång med 3) en hel del eller 4) mycket i någon del i en skala kategoriseras till symtomgivande annars kategoriseras patienten till inga eller mindre symtom.

- Globala skalan: ett svar på 4 eller mindre (sämre) till någon av de två frågorna i skalan kategoriseras till dålig global livskvalitet annars kategoriseras patienten till god global livskvalitet.

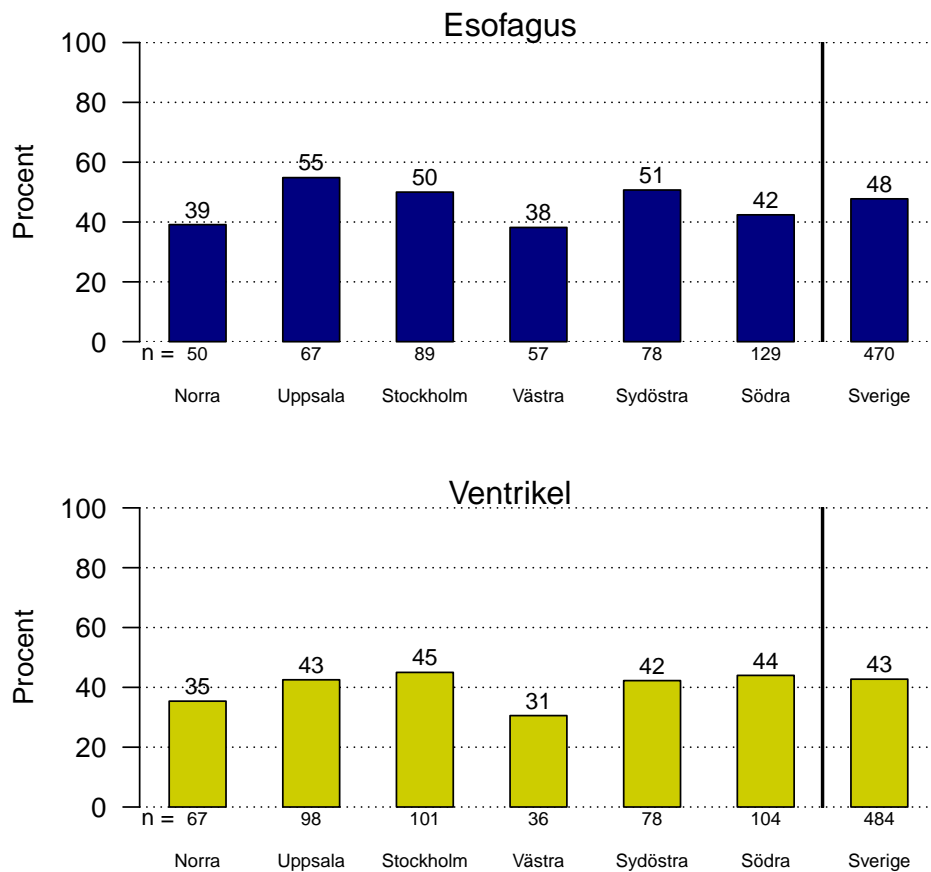
Så många som 76% av fallen har dålig funktionell förmåga och 78% har fortfarande negativa symtom ett år efter esofagus-cancerresektion, Figur 55 och 56. Patienterna angav i 52% av fallen en dålig global livskvalitet, Figur 57. Motsvarande resultat ett år efter ventrikelcancerresektion är 67%, 70% och 42%, Figur 55, 56 och 57.



Figur 55. EORTC QLQ-C30: Andel patienter där patienterna svarat antingen "en hel del" eller "mycket" på minst en av frågorna, 2009-2012. Det finns 28 frågor och alternativen är: "inte alls, lite, en hel del eller mycket". En hel del eller mycket representerar dålig funktionell förmåga. Med region avses den region där sjukhuset som angetts i registerformulär 2 (operationsdata) är beläget.



Figur 56. EORTC QLQ-OG25: Andel patienter där patienterna svarat antingen "en hel del" eller "mycket" på minst en av frågorna, 2009-2012. Det finns 25 frågor och alternativen är: "inte alls, lite, en hel del eller mycket". En hel del eller mycket representerar negativa symtom. Med region avses den region där sjukhuset som angetts i registerformulär 2 (operationsdata) är beläget.



Figur 57. EORTC QLQ-C30: Andel patienter där patienterna svarat fyra eller sämre på minst en fråga, 2009-2012. Det finns två frågor som är kodade ett till sju där 1 är "mycket dåligt" och sju är "utmärkt" global livskvalitet. Med region avses den region där sjukhuset som angetts i registerformulär 2 (operationsdata) är beläget.

Appendix

A Inkomna enkäter

Tabell A. Esofagus - Inkomna formulär avseende anmälan, operation och vårddata/komplikationer per region och år.

	Norra	Uppsala	Stockholm	Västra	Sydöstra	Södra	Sverige
Formulär 1							
2006	74	119	99	114	49	128	583
2007	53	146	86	100	59	113	557
2008	70	143	137	90	63	103	606
2009	63	147	146	107	71	127	661
2010	47	138	121	90	58	125	579
2011	72	133	105	116	69	119	614
2012	54	143	111	101	60	133	602
2013	73	119	99	112	63	110	576
Totalt	506	1088	904	830	492	958	4778
Formulär 2							
2006	43	74	91	57	35	92	392
2007	34	89	59	39	59	86	366
2008	49	86	97	22	60	74	388
2009	45	81	99	34	69	93	421
2010	32	82	60	33	57	92	356
2011	45	77	65	37	69	80	373
2012	36	67	54	27	59	82	325
2013	38	50	52	26	54	50	270
Totalt	322	606	577	275	462	649	2891
Formulär 3							
2006	15	37	39	27	14	54	186
2007	13	30	25	20	25	51	164
2008	25	43	37	10	26	41	182
2009	19	40	37	18	23	31	168
2010	10	34	23	14	18	29	128
2011	17	30	28	14	18	24	131
2012	17	30	23	6	15	31	122
2013	14	21	16	1	8	21	81
Totalt	130	265	228	110	147	282	1162

Tabell B. Esofagus - Inkomna formulär per region och år. EORTC QLQ-C30 avser livskvalitetsformulär gällande hälsa och EORTC QLQ-C25 avser livskvalitetsformulär gällande symptom.

	Norra	Uppsala	Stockholm	Västra	Sydöstra	Södra	Sverige
EORTC QLQ-C30							
2006	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0
2009	16	18	35	0	20	34	123
2010	8	19	27	12	19	50	135
2011	11	36	25	34	27	34	167
2012	17	31	17	34	13	40	152
2013	5	9	0	3	10	3	30
Totalt	57	113	104	83	89	161	607
EORTC QLQ-C25							
2006	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0
2009	16	18	35	0	20	33	122
2010	8	19	27	12	19	50	135
2011	11	36	25	34	27	34	167
2012	17	30	17	34	13	40	151
2013	5	9	0	3	10	3	30
Totalt	57	112	104	83	89	160	605

Tabell C. Ventrikel - Inkomna formulär avseende anmälan, operation och vårddata/komplikationer per region och år.

	Norra	Uppsala	Stockholm	Västra	Sydöstra	Södra	Sverige
Formulär 1							
2006	90	150	89	123	57	124	633
2007	119	132	112	105	91	123	682
2008	89	115	114	126	65	97	606
2009	79	128	115	117	63	131	633
2010	51	121	111	127	71	123	604
2011	81	130	110	118	64	120	623
2012	70	74	86	107	62	97	496
2013	61	88	83	104	57	102	495
Totalt	640	938	820	927	530	917	4772
Formulär 2							
2006	49	99	73	74	39	89	423
2007	85	90	71	50	87	85	468
2008	65	66	78	63	61	61	394
2009	47	83	79	54	58	76	397
2010	30	85	72	45	67	78	377
2011	60	70	66	32	63	63	354
2012	37	41	48	31	60	46	263
2013	28	48	55	30	55	48	264
Totalt	401	582	542	379	490	546	2940
Formulär 3							
2006	35	77	41	49	31	53	286
2007	58	62	47	30	38	51	286
2008	42	44	52	29	31	42	240
2009	28	47	61	30	18	48	232
2010	19	49	45	17	24	42	196
2011	35	48	36	23	33	42	217
2012	26	27	27	18	26	31	155
2013	16	30	22	12	22	31	133
Totalt	259	384	331	208	223	340	1745

Tabell D. Ventrikel - EORTC QLQ-C30 avser livskvalitetsformulär gällande hälsa och EORTC QLQ-C25 avser livskvalitetsformulär gällande symptom.

	Norra	Uppsala	Stockholm	Västra	Sydöstra	Södra	Sverige
EORTC QLQ-C30							
2006	0	0	0	0	0	0	0
2007	1	0	0	0	0	0	1
2008	0	0	0	0	0	0	0
2009	23	25	38	0	16	41	143
2010	16	28	30	13	13	41	141
2011	24	35	34	31	16	28	168
2012	20	18	19	26	20	35	138
2013	2	15	0	1	8	3	29
Totalt	86	121	121	71	73	148	620
EORTC QLQ-C25							
2006	0	0	0	0	0	0	0
2007	1	0	0	0	0	0	1
2008	0	0	0	0	0	0	0
2009	23	25	38	0	16	41	143
2010	16	28	30	13	11	41	139
2011	24	35	34	31	16	28	168
2012	20	18	19	25	20	35	137
2013	2	15	0	1	8	3	29
Totalt	86	121	121	70	71	148	617

Tabell E. Formulär 1 - kliniker som under ett år har sämre än 70% täckningsgrad och som representerar minst sex diagnoser i cancerregistret. Endast data från och med 2010.

	Sjukhus	Klinik	Diagnosår	Saknade	Täckningsgrad%
Norra	Östersunds sjukhus	Kirurgkliniken	2013	5	(69)
Uppsala	Mälarsjukhuset, Eskilstuna	Kirurgkliniken	2013	7	(67)
	Falu lasarett	Kirurgkliniken	2012	16	(24)
	Falu lasarett	Kirurgkliniken	2013	31	(0)
	Gävle sjukhus	Kirurgkliniken	2013	11	(62)
Stockholm	Capio S:t Göran	Gastroenterologi	2013	7	(30)
	KI	Gastroenterologi	2013	17	(19)
	Norrtälje sjh	Kirurgkliniken	2013	8	(0)
Sydöstra	Länssjukhuset Ryhov	Kirurgkliniken	2012	12	(8)
	Vrinnevisjh Norrköping	Kirurgkliniken	2013	8	(0)
	Länssjukhuset Ryhov	Kirurgkliniken	2013	8	(0)
	Värnamo sjukhus	Kirurgkliniken	2013	6	(0)
Södra	Malmö	Kir klin	2011	7	(0)
	Halmstad	Kir klin	2012	10	(29)

Referenser

- [1] J. Ferlay, H.R. Shin, F. Bray, D. Forman, C. Mathers, and D.M. Parkin. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: Globocan 2008. *International Journal of Cancer*, 127(12):2893–2917, 2010.
- [2] P.C. Enzinger and R.J. Mayer. Esophageal cancer. *New England Journal of Medicine*, 349(23):2241–2252, 2003.
- [3] S.S. Devesa, W.J. Blot, and J.F. Fraumeni Jr. Changing patterns in the incidence of esophageal and gastric carcinoma in the united states. *Cancer*, 83(10):2049–2053, 1998.
- [4] MB Cook, WH Chow, and SS Devesa. Oesophageal cancer incidence in the united states by race, sex, and histologic type, 1977–2005. *British journal of cancer*, 101(5):855–859, 2009.
- [5] T.L. Vaughan, S. Davis, A. Kristal, and D.B. Thomas. Obesity, alcohol, and tobacco as risk factors for cancers of the esophagus and gastric cardia: adenocarcinoma versus squamous cell carcinoma. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 4(2):85–92, 1995.
- [6] J. Lagergren, R. Bergström, A. Lindgren, and O. Nyrén. The role of tobacco, snuff and alcohol use in the aetiology of cancer of the oesophagus and gastric cardia. *International journal of cancer*, 85(3):340–346, 2000.
- [7] W.H. Chow, W.D. Finkle, J.K. McLaughlin, H. Frankl, H.K. Ziel, and J.F. Fraumeni Jr. The relation of gastroesophageal reflux disease and its treatment to adenocarcinomas of the esophagus and gastric cardia. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 274(6):474–477, 1995.
- [8] J. Lagergren, R. Bergström, A. Lindgren, and O. Nyrén. Symptomatic gastroesophageal reflux as a risk factor for esophageal adenocarcinoma. *New England Journal of Medicine*, 340(11):825–831, 1999.
- [9] D.C. Farrow, T.L. Vaughan, C. Sweeney, M.D. Gammon, W.H. Chow, H.A. Risch, J.L. Stanford, P.D. Hansten, S.T. Mayne, J.B. Schoenberg, et al. Gastroesophageal reflux disease, use of h2 receptor antagonists, and risk of esophageal and gastric cancer. *Cancer Causes and Control*, 11(3):231–238, 2000.
- [10] M.D. Gammon, H. Ahsan, J.B. Schoenberg, A.B. West, H. Rotterdam, S. Niwa, W.J. Blot, H.A. Risch, R. Dubrow, S.T. Mayne, et al. Tobacco, alcohol, and socioeconomic status and adenocarcinomas of the esophagus and gastric cardia. *Journal of the National Cancer Institute*, 89(17):1277–1284, 1997.
- [11] A.H. Wu, P. Wan, and L. Bernstein. A multiethnic population-based study of smoking, alcohol and body size and risk of adenocarcinomas of the stomach and esophagus (united states). *Cancer Causes and Control*, 12(8):721–732, 2001.
- [12] W.H. Chow, M.J. Blaser, W.J. Blot, M.D. Gammon, T.L. Vaughan, H.A. Risch, G.I. Perez-Perez, J.B. Schoenberg, J.L. Stanford, H. Rotterdam, et al. An inverse relation between caga+ strains of helicobacter pylori infection and risk of esophageal and gastric cardia adenocarcinoma. *Cancer research*, 58(4):588, 1998.
- [13] W. Ye, M. Held, J. Lagergren, L. Engstrand, W.J. Blot, J.K. McLaughlin, and O. Nyrén. Helicobacter pylori infection and gastric atrophy: risk of adenocarcinoma and squamous-cell carcinoma of the esophagus and adenocarcinoma of the gastric cardia. *Journal of the National Cancer Institute*, 96(5):388–396, 2004.
- [14] D.M. Parkin. Global cancer statistics in the year 2000. *The lancet oncology*, 2(9):533–543, 2001.

- [15] M. Sundelöf, W. Ye, P.W. Dickman, and J. Lagergren. Improved survival in both histologic types of oesophageal cancer in sweden. *International journal of cancer*, 99(5):751–754, 2002.
- [16] I. Rouvelas, W. Zeng, M. Lindblad, P. Viklund, W. Ye, and J. Lagergren. Survival after surgery for oesophageal cancer: a population-based study. *The lancet oncology*, 6(11):864–870, 2005.
- [17] I. Rouvelas and J. Lagergren. The impact of volume on outcomes after oesophageal cancer surgery. *ANZ journal of surgery*, 80(9):634–641, 2010.
- [18] M.W.J.M. Wouters, HE Karim-Kos, S. Le Cessie, B.P.L. Wijnhoven, L.P.S. Stassen, WH Steup, HW Tilanus, and R.A.E.M. Tollenaar. Centralization of esophageal cancer surgery: does it improve clinical outcome? *Annals of surgical oncology*, 16(7):1789–1798, 2009.
- [19] J.F. Finks, N.H. Osborne, and J.D. Birkmeyer. Trends in hospital volume and operative mortality for high-risk surgery. *New England Journal of Medicine*, 364(22):2128–2137, 2011.
- [20] M. Sant, C. Allemani, M. Santaquilani, A. Knijn, F. Marchesi, R. Capocaccia, et al. Eurocare-4. survival of cancer patients diagnosed in 1995-1999. results and commentary. *European Journal of Cancer*, 45(6):931–991, 2009.
- [21] C. Lepage, M. Sant, A. Verdecchia, D. Forman, J. Estève, and J. Faivre. Operative mortality after gastric cancer resection and long-term survival differences across europe. *British journal of surgery*, 97(2):235–239, 2010.