

# Esofagus- och ventrikelcancer

Nationell kvalitetsrapport för diagnosår 2015  
från Nationella registret för esofagus- och  
ventrikelcancer(NREV)



Regionalt cancercentrum, Norr  
Norrlands universitetssjukhus  
SE-901 85 UMEÅ

## Förord

Årets rapport från Nationellt register för esofagus- och ventrikelcancer (NREV) inkluderar data från 2007-2015 och bygger på de tre formulär som registret baseras på, livskvalitetsformulären samt från matchade data från cancerregistret och befolkningsregistret. Vi har också i år gjort en djupare analys gällande eventuella regionala skillnader i överlevnad efter kurativt syftande behandling. Vidare presenteras "Koll på läget" som är en ny, INCA-plattformsbaserad online-presentation av egna klinikers resultat i relation till Riket, den egna regionen och överrenscomna målvärden. I övrigt presenteras som vanligt resultat per region för täckningsgrad, multidisciplinär konferens (MDK), ledtider, behandling, komplikationer, överlevnad och livskvalitet.

Vi har valt att fokusera redovisningen på de senaste årens resultat för att återspegla aktuella förhållanden varför många utfall presenteras från 2012-2015 eller endast 2014-2015. Vi har exkluderat data från registrets första år i redovisningen, dvs 2006, på grund av att registret detta år inte bedömts uppnå tillräckligt

hög kvalitet. För att harmonisera med klassificering av tumörstadium enligt Union Internationale Contre le Cancer (UICC) TNM klassifikations system version 7 inkluderas cardiacancer typ I, II, III och X under esofaguscancer. 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 2012 och 2014.

Juni 2016

För styrgruppen för Nationella kvalitetsregistret för esofagus- och ventrikelcancer

Jan Johansson, registerhållare  
Mats Lindblad, FoU ansvarig  
Ove Björ, statistiker

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>1</b>
1.1	Organisation	1
1.2	Styrgruppen	1
1.3	Stödteam	1
<b>2</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>2</b>
2.1	Incidens och geografisk distribution	2
<b>3</b>	<b>Etiologi</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Prognos</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Process- och resultatmått</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Redovisade resultat</b>	<b>8</b>
6.1	Inrapportering och grad av täckning	8
6.2	Koll på läget i INCA	12
6.3	Multidisciplinär terapikonferens	14
6.4	Ledtider	16
6.5	Behandling	21
6.6	Komplikationer och postoperativ vårdtid	42
6.7	Överlevnad	50
6.7.1	Regionjämförelser i överlevnad efter operation, 2011-2014	59
6.8	Livskvalitet	63
<b>7</b>	<b>Appendix: Inkomna enkäter</b>	<b>67</b>

# 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 web-baserad inrapportering via INCA portalen ([www.incanet.se](http://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 några decennier 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, 3 och 4). 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.

## 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/samverkan/cancerdiagnoser/matstrupe-och-magsack/kvalitetsregister/dokument/> NREV's styrgrupp har under 2011 och 2013 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. Nytt för i år är att en patientrepresentant ingår i styrgruppen. 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, kunnande inom epidemiologi, statistik och IT. Den aktuella styrgruppens sammansättning finns på: <http://www.cancercentrum.se/samverkan/cancerdiagnoser/matstrupe-och-magsack/kvalitetsregister/registergrupp/>

## 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 moni-

torer som validerar inrapporterade data innan dessa läggs in i den nationella databasen. Till styrgruppen finns på Regionalt Cancercentrum Norr registerkonstruktör och sta-

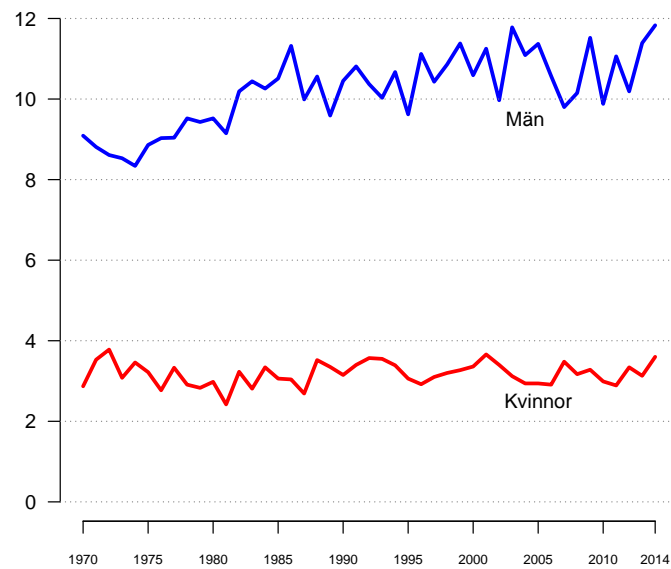
tistiker. Stödteamet presenteras närmre på: <http://www.cancercentrum.se/samverkan/cancerdiagnoser/matstrupe-och-magsack/kvalitetsregister/support/>

## 2 Bakgrund

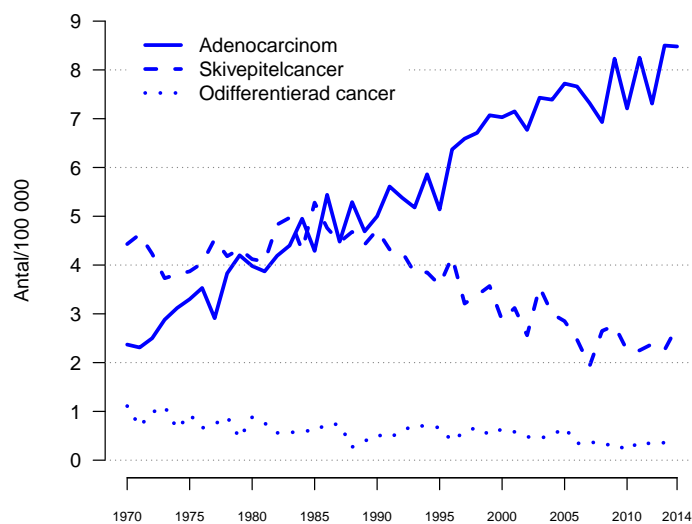
### 2.1 Incidens och geografisk distribution

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 ökat något för män men varit stabil för kvinnor sedan 1970, 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 och figur 3 visar incidensen för män respektive kvinnor för skivepitel-

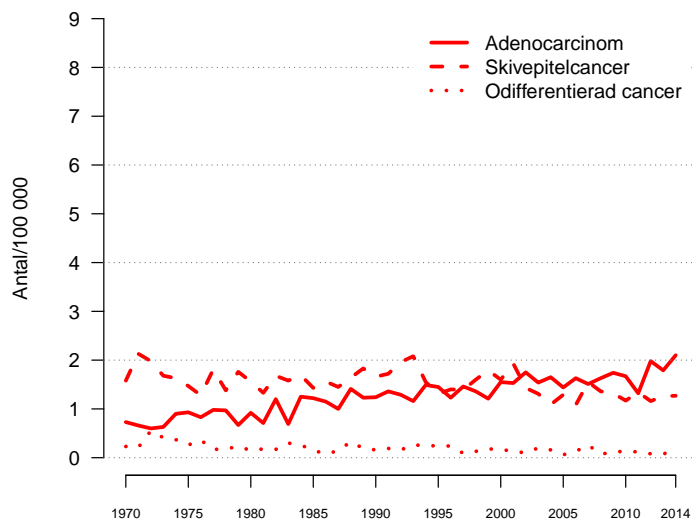
cancer och adenocarcinom i esofagus i Sverige mellan åren 1970 och 2014. Sedan mitten på 2000-talet drabbas fler personer av adenocarcinom i esofagus än av skivepitelcancer i Sverige. Ventrikelcancer, som till över 95% domineras av adenocarcinom, var länge den vanligaste cancerformen i världen. Under 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 4 visar en tydligt sjunkande incidens för ventrikelcancer i Sverige mellan 1970 och 2014. Ålders- och könsfördelningen av esofagus- och ventrikelcancer redovisas i Figur 5. Fördelningen av lokalisering för tumörer i esofagus och ventrikel visas i Figur 6.



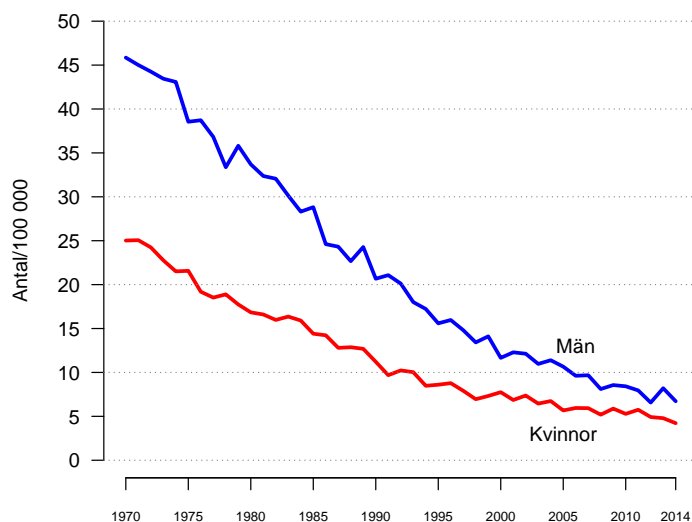
Figur 1. Esofagus - Åldersstandardiserad incidens/100 000 i Sverige 1970-2014. All esofaguscancer, oavsett tumörtyp. Cardiacancer (ICD10: C160 räknas som esofaguscancer). Källa: Socialstyrelsen, statistikdatabasen (2016-04-20). Tillgänglig från: <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas>



Figur 2. Esofaguscancer för män. Cardiacancer (ICD10: C160 räknas som esofaguscancer) Åldersstandardiserad incidens/100 000 i Sverige 1970-2014 per tumörtyp. Källa: Socialstyrelsen, statistikdatabasen (2016-04-20). Tillgänglig från: <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas>

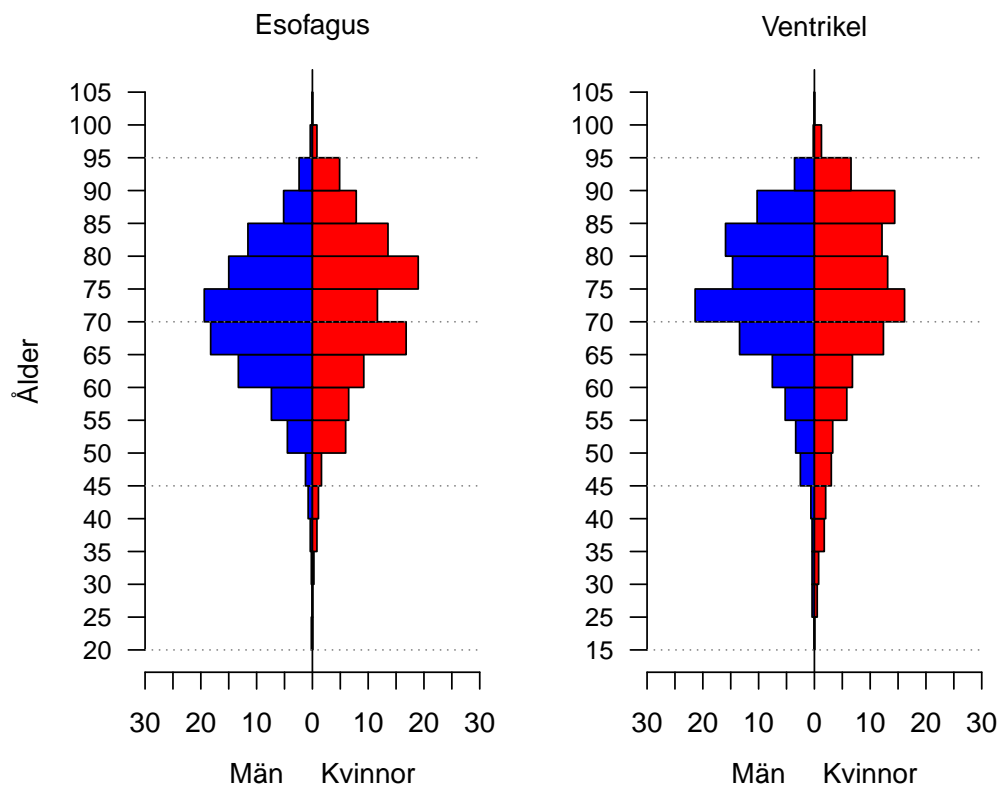


Figur 3. Esofaguscancer för kvinnor. Cardiacancer (ICD10: C160 räknas som esofaguscancer) Åldersstandardiserad incidens/100 000 i Sverige 1970-2014 per tumörtyper. Källa: Socialstyrelsen, statistikdatabasen (2016-04-20). Tillgänglig från: <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas>

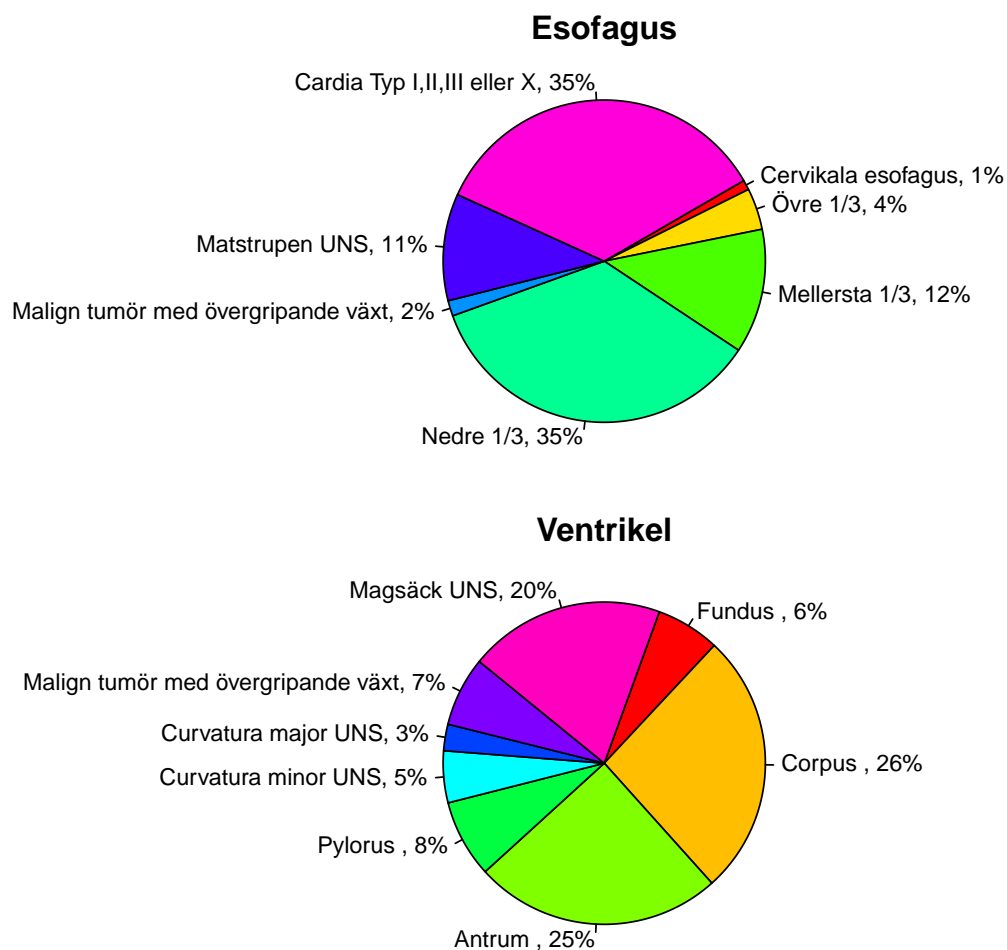


Figur 4. Ventrikelcancer. Cardiacancer (ICD10: C160 ingår inte i ventrikelcancer) Åldersstandardiserad incidens/100 000 i Sverige 1970-2014. All ventrikelcancer, oavsett tumörtyper. Källa: Socialstyrelsen, statistikdatabasen (2016-04-20). Tillgänglig från: <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas>





Figur 5. Esofagus och ventrikelcancer åldersfördelning i procent, 2014-2015. ålder vid biopsi.



Figur 6. Fördelning av tumörens sublokalisering enligt formulär 1, 2014-2015.

### 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). Rök-

ning och lågt intag av frukt och grönsaker är andra etablerade men måttliga riskfaktorer 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 hereditär non-polypös cancer coli (HNPCC) samt Peutz-Jeghers syndrom.

Cancer i cardia klassificeras numer som

## 4 Prognos

Långtidsprognosen vid esofagus- och ventrikelcancer är starkt beroende av patientens ålder, övriga sjukdomar, tumörstadium, tumörlokalisering och typ av behandling. Generellt sett är prognosen dålig där esofagus- och ventrikelcancer är den sjunde respektive näst vanligaste orsaken till cancerdöd i världen [14].

För gruppen som drabbas av esofaguscancer 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 överlever 30-35%, en siffra som förbättrats avsevärt de senaste decennierna, med stadiespecifik 5-årsöverlevnad på 71%, 32% och 11% för stadium 0-I, II respektive III [16]. På senare år har

esofaguscancer och men efterliknar adenocarcinom i esofagus vad gäller etiologiska faktorer [5, 8–10].

Samtliga av tumörerna i esofagus och ventrikel bär en manlig dominans som för skivepitelcancer kan förklaras av skillnader i exponering för kända riskfaktorer, men för adenocarcinom i esofagus och ventrikel är könsskillnaden till stora delar oförklarad.

flera studier rapporterat att sjukhus med hög årlig volym av esofagusresektion för cancer har lägre postoperativ morbiditet och mortalitet än de sjukhus med lägre årlig volym [17–19]. Överlevnaden för patienter med ventrikelcancer varierar starkt mellan olika länder, exempelvis mellan Japan och Europa, men också mellan europeiska länder. Det beror sannolikt på skillnader i patientpopulation, tumorspecifika 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 kvalitetsindikatorer som ska spegla olika aspekter av kvalitet inom hälso- och sjukvården. Indikatorerna ska vara tydliga, pålitliga, mätbara, accepterade och möjliga att registrera kontinuerligt i ledningssystem såsom register och andra datakällor. Uppdraget ska genomföras i samråd med Sveriges Kommuner och Landsting. Den goda hälso- och sjukvården utmärks av att den är kunskapsbaserad och ändamålsenlig, säker, patient- och brukarfokuserad, effektiv, jämlik och förmedlad i rimlig tid. Kvalitetsindikatorer inom cancersjukvården kan identifiera förhållanden som bör studeras närmare när det gäller orsakssamband och möjligheter till förbättring. Kvalitetsindikatorerna är också avsedda för:

- Lärande

- Kvalitetsförbättring
- Verksamhetsutveckling
- Redovisning och uppföljning på olika nivåer
- Styrning
- Underlag för avtal och ersättning
- Informerade val av vård- och omsorgsleverantör.

De övergripande kvalitetsindikatorer framtagna 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.

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.

## 6 Redovisade resultat

### 6.1 Inrapportering och grad av täckning

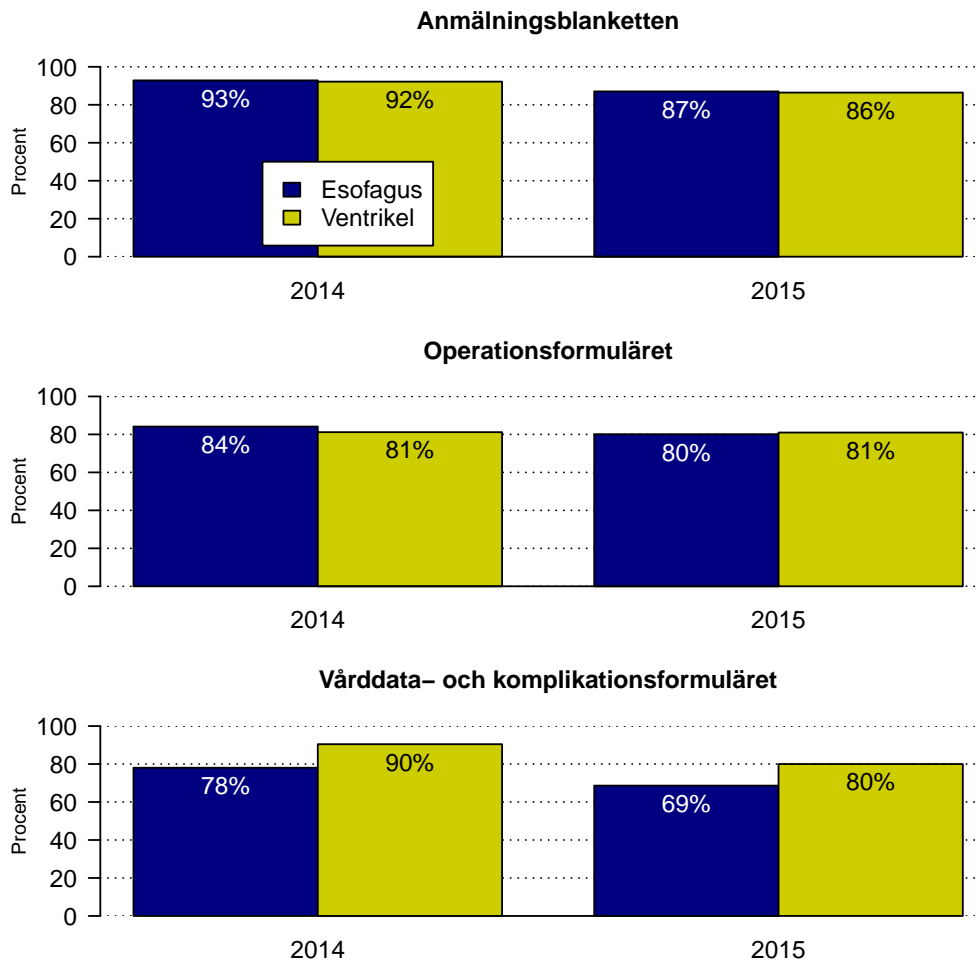
Täckningskontrollen bygger på kontroll av registerdata gentemot data som rapporterats in till cancerregistret. Uttag av data från respektive region gjordes i maj 2016. På grund av den eftersläpning som sker i inrapporteringen kan man förvänta sig en något sämre täckningsgrad för det senaste året.

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 re-

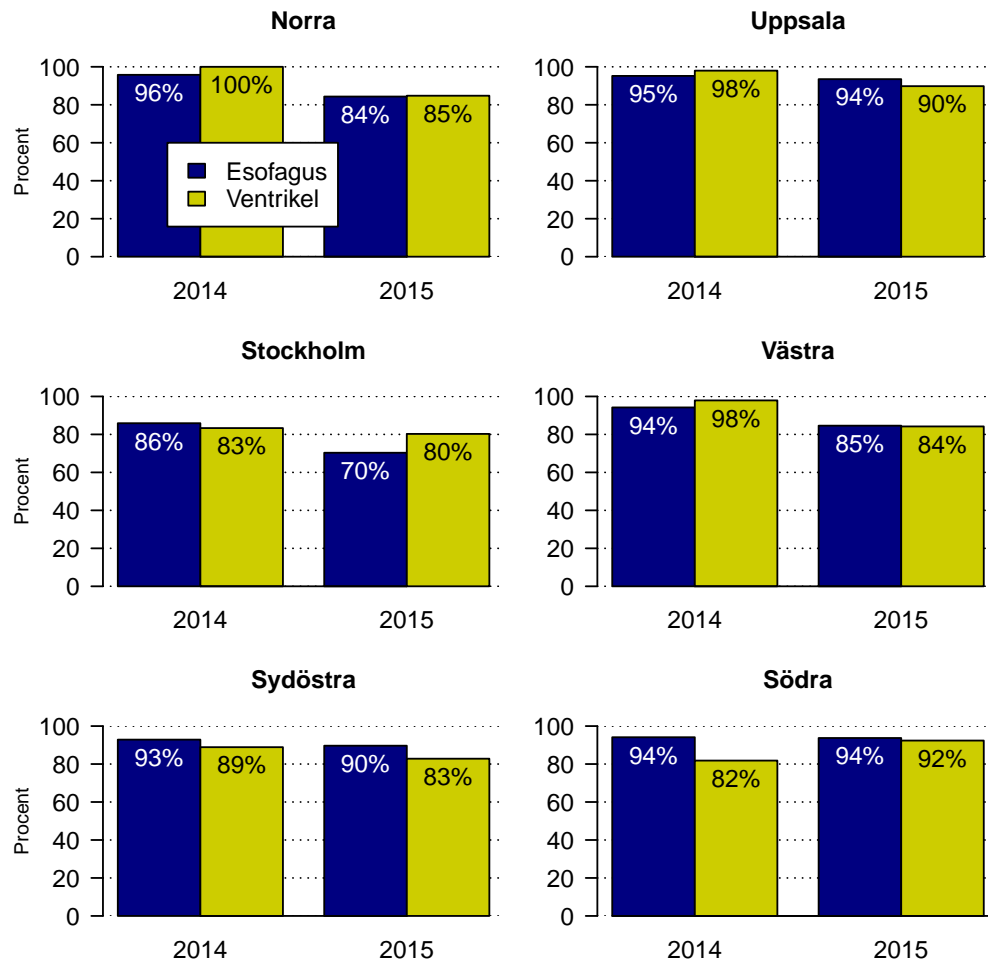
NREV har unika förutsättningar att på populationsbasis svara på om dessa indikatorer är relevanta i svensk vård av patienter med esofagus-ventrikelcancer. Det förutsätter dock att registreringsgraden är fortsatt hög inom esofagus- och ventrikelcancer, och att den förbättras för ventrikelcancer. En av de viktigaste kunskaperna från registerutdragen är den långa väntetiden från biopsi till behandlingsbeslut. En överenskommelse mellan Staten och Svenska kommuner och landsting (SKL) 2015-2018 skall göra cancervården mer jämlik. En del är införandet av Standardiserade vårdförlopp med stort fokus på förkortade väntetider mellan Vålgrundad misstanke om cancer och behandling. Under 2015 infördes standardiserat vårdförlopp för esofagus- och ventrikelcancer som en av fem pilotdiagnoser. Uppgifter från NREV kommer att ligga till grund för att följa införandet och identifiera problem i vårdkedjan. Länk till den Standardiserade vårdplanen: <http://www.cancercentrum.se/samverkan/cancerdiagnoser/matstrupe-och-magsack/vardforlopp/> 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.

gistet. 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 7-8 samt Tabell 1 och 2). Totalt under åren 2006-2015 har 6658 esofagus- och 5386 ventrikelcancer registrerats. Antalet registrerade formulär (formulär 1-3 samt livskvalitetsformulär) per diagnosgrupp, år och region redovisas i Appendix. I Appendix redovisas också vilka kliniker som under ett år alltså har sämre än 70% täckningsgrad för formulär 1 de senaste fyra åren.



Figur 7. Sverige: Täckningsgrader för formulären anmälan, operationdata och vårddata/komplikationer. Icd03: C160, cardiacancer räknas till esofaguscancer.



Figur 8. Formulär 1, anmälan - täckningsgrader uppdelat på region och diagnosår. Icd03: C160, cardiacancer räknas i denna rapport till esofaguscancer.

Täckningsgrader för livskvalitetsformulär från diagnosår 2012-2014. Täckningsgraderna representerar andelen inkomna och ifyllda livs-

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

Tabell 1. Täckningsgrad för livskvalitetsformulär per region 2012-2014 bland patienter som fortfarande lever efter ett år.

	Ej besvarat (%)	Besvarat (%)	Totalt (%)
Norra	49 (33.1)	99 (66.9)	148 (100.0)
Uppsala	140 (43.3)	183 (56.7)	323 (100.0)
Stockholm	247 (87.0)	37 (13.0)	284 (100.0)
Västra	94 (31.6)	203 (68.4)	297 (100.0)
Sydöstra	50 (30.5)	114 (69.5)	164 (100.0)
Södra	112 (32.3)	235 (67.7)	347 (100.0)
Sverige	692 (44.3)	871 (55.7)	1563 (100.0)

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

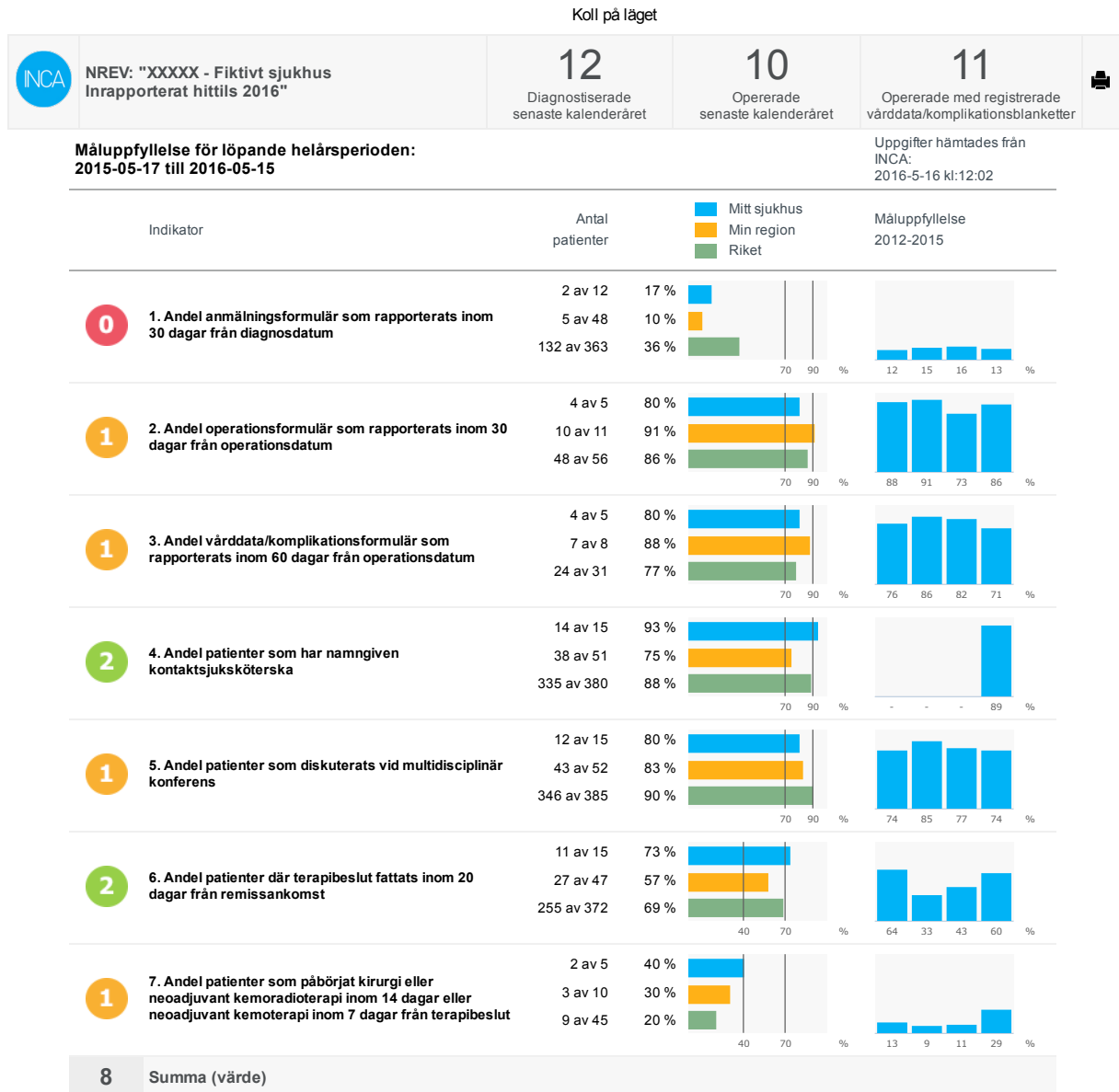
	Ej besvarat (%)	Besvarat (%)	Totalt (%)
<b>Esofagus</b>			
2012	100 (36.5)	174 (63.5)	274 (100.0)
2013	144 (46.5)	166 (53.5)	310 (100.0)
2014	149 (45.2)	181 (54.8)	330 (100.0)
Totalt	393 (43.0)	521 (57.0)	919 (100.0)
<b>Ventrikel</b>			
2012	81 (38.6)	129 (61.4)	210 (100.0)
2013	97 (44.5)	121 (55.5)	218 (100.0)
2014	117 (54.2)	99 (45.8)	216 (100.0)
Totalt	295 (45.8)	349 (54.2)	649 (100.0)

## 6.2 Koll på läget i INCA

I syfte att öka tillgängligheten av kvalitetsregisterdata samt motivera förbättrad registrering, lanserades under 2016 ”koll på läget” för NREV. ”Koll på läget” ligger på INCA vilket innebär att autentisering, dvs användarnamn och lösenord krävs för åtkomst, detta eftersom INCA innehåller integritetskänsliga uppgifter. I Koll på läget, för det egna sjukhuset, redovisas resultaten för sju utvalda kvalitetsindikatorer. Samtliga indikatorer baseras på data för den senaste löpande helårsperioden fram till aktuellt datum (datum när ”koll på läget” anropas av användaren). Uppfyllelsen av gränsvärdena för varje indikator är uppdelad i tre nivåer: låg (röd symbol), mellan (gul) och hög uppfyllelse (grön). För varje in-

dikator visas också graden av uppfyllelse i ett stapeldiagram för det egna sjukhuset i jämförelse med egen region och Sverige. I kolumnen längst till höger visar ett stapeldiagram resultaten för tidigare kalenderår. På nästa sida visas ett exempel på ”koll på läget” för ett fiktivt sjukhus. På startsidan i INCA finns också möjlighet att ladda ner patientlistor för det egna sjukhuset. Innehållet i patientlistorna syftar till att komplettera statistiken man får från ”koll på läget” med information för de enskilda patienterna. Statistiken som presenteras i ”koll på läget” samt i patientlistorna baseras på data som registrerades senast dagen före i databasen.



**Definition av indikatorer**

1. Andel anmälningsformulär som rapporterats in inom 30 kalenderdagar från diagnosdatum. Nämnare: totalt antal inrapporterade anmälningsformulär 2015-05-17 och 2016-05-15. Den högra figuren visar motsvarande andel årsvis för eget sjukhus, 2012-2015
2. Andel operationsformulär som rapporterats inom 30 kalenderdagar från operationsdatum. Nämnare: totalt antal inrapporterade operationsformulär 2015-05-17 och 2016-05-15. Den högra figuren visar motsvarande andel årsvis för eget sjukhus, 2012-2015
3. Andel vårddata/komplikationsformulär som rapporterats inom 60 kalenderdagar från operationsdatum. Nämnare: totalt antal inrapporterade vårddata/komplikationsformulär 2015-05-17 och 2016-05-15. Den högra figuren visar motsvarande andel årsvis för eget sjukhus, 2012-2015
4. Andel patienter som har namngiven kontaktsjuksköterska (data from 2015). Nämnare: samtliga registrerade diagnoser mellan 2015-05-17 och 2016-05-15. Den högra figuren visar motsvarande andel årsvis för eget sjukhus, 2012-2015
5. Andel patienter som diskuterats vid multidisciplinär konferens. Nämnare: samtliga registrerade diagnoser mellan 2015-05-17 och 2016-05-15. Den högra figuren visar motsvarande andel årsvis för eget sjukhus, 2012-2015
6. Andel patienter där terapibeslut fattats inom 20 kalenderdagar från remissankomst. Nämnare: samtliga registrerade diagnoser mellan 2015-05-17 och 2016-05-15. Den högra figuren visar motsvarande andel årsvis för eget sjukhus, 2012-2015
7. Andel patienter som påbörjat kirurgi eller neoadjuvant kemoterapi inom 14 kalenderdagar eller neoadjuvant kemoterapi inom 7 kalenderdagar från terapibeslut (data from 2012). Nämnare: antal opererade eller neoadjuvant behandlande patienter mellan 2015-05-17 och 2016-05-15. Observera att samtliga formuläruppgifter som avser operation och neoadjuvant behandling måste vara ifyllda för att ingå i statistiken. Den högra figuren visar motsvarande andel årsvis för eget sjukhus, 2012-2015

**Teckenförklaring****Kvalitetsindikatorer i NREV och tre nivåer av uppfyllelse**

Måluppfyllelse på mitt sjukhus i relation till gränsvärder

- 2** Hög nivå: över övre gränsvärde
- 1** Mellannivå: mellan nedre gränsvärde och övre gränsvärde
- 0** Låg nivå: nedan nedre gränsvärde

**Antal patienter**

Antal patienter för vilka kvalitetsnivån uppnåtts, av totalt antal patienter som hittills rapporterats.

**Mitt sjukhus/Min region/Riket**

Andel patienter för vilka kvalitetsnivån uppnåtts. Vertikala strecken visar nedre och övre gränsvärde.

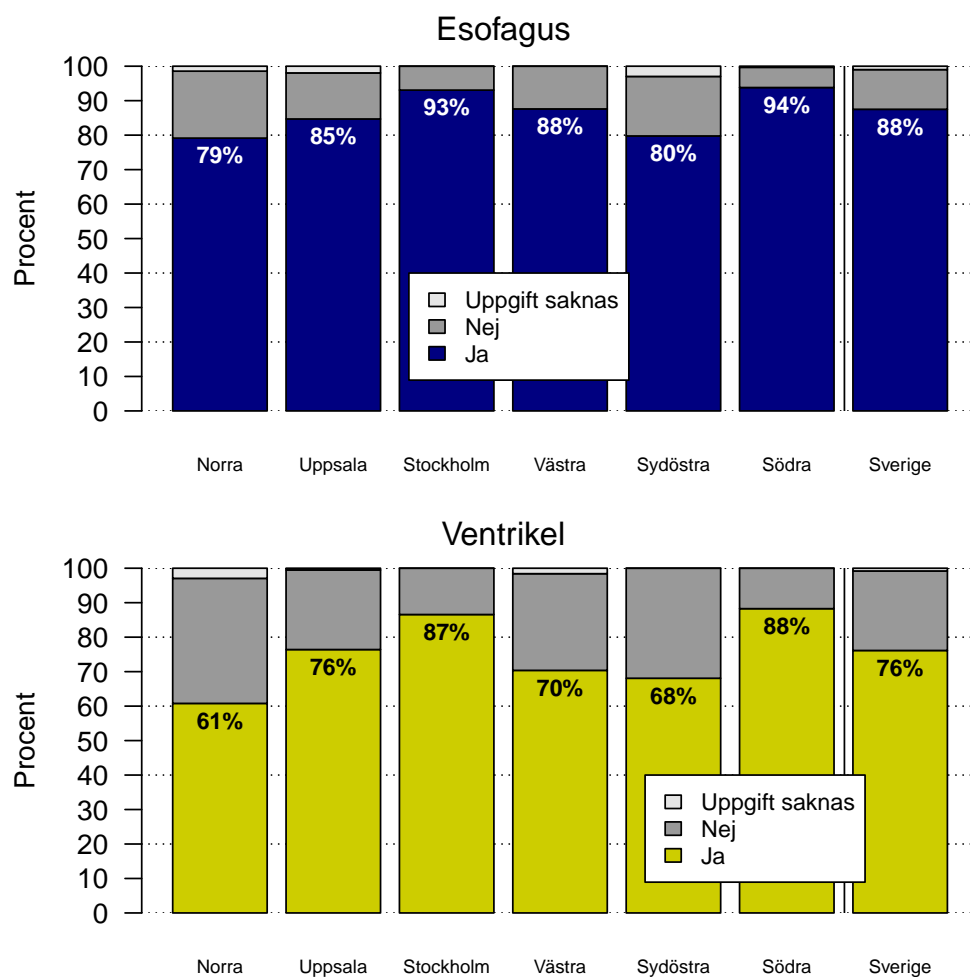
**Måluppfyllelse**

Historisk måluppfyllelse de föregående fyra åren för mitt sjukhus

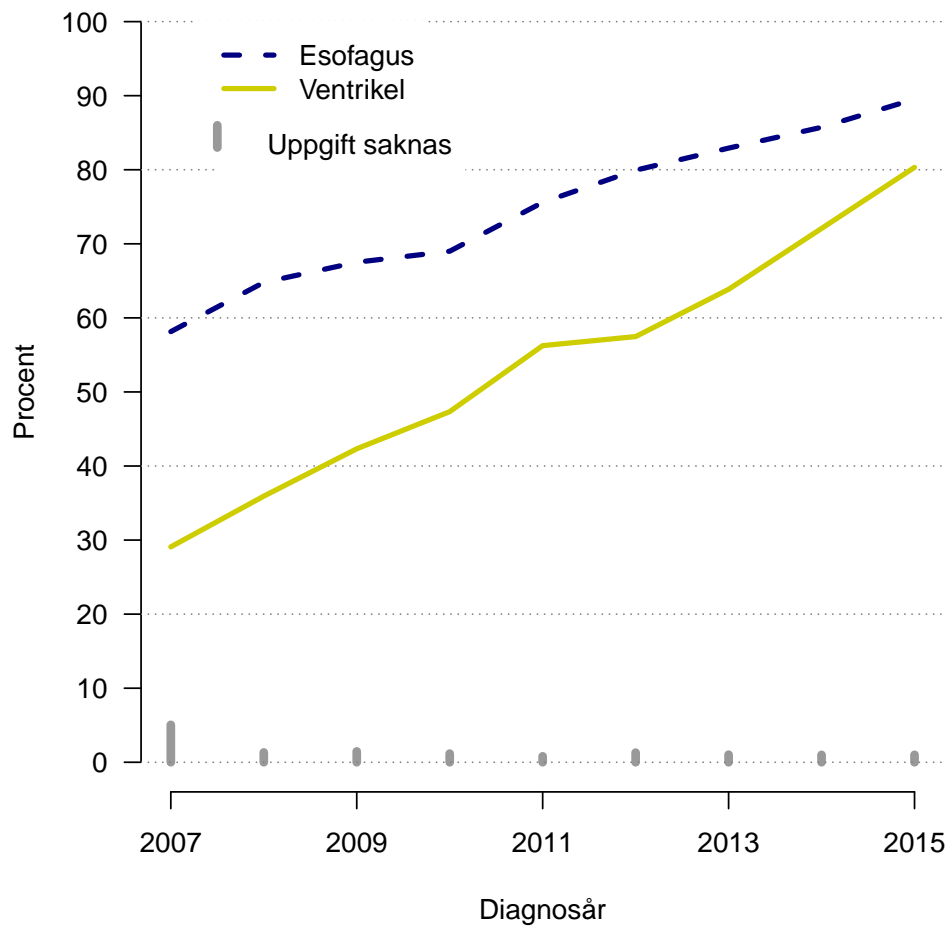
### 6.3 Multidisciplinär terapikonferens

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 möjli-

ga behandling för den 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 9. Trenden är dock att andelen ökar för både esofagus- och ventrikelcancerpatienter, Figur 10.



Figur 9. Terapibeslut taget vid multidisciplinär konferens uppdelat på region, 2014-2015.



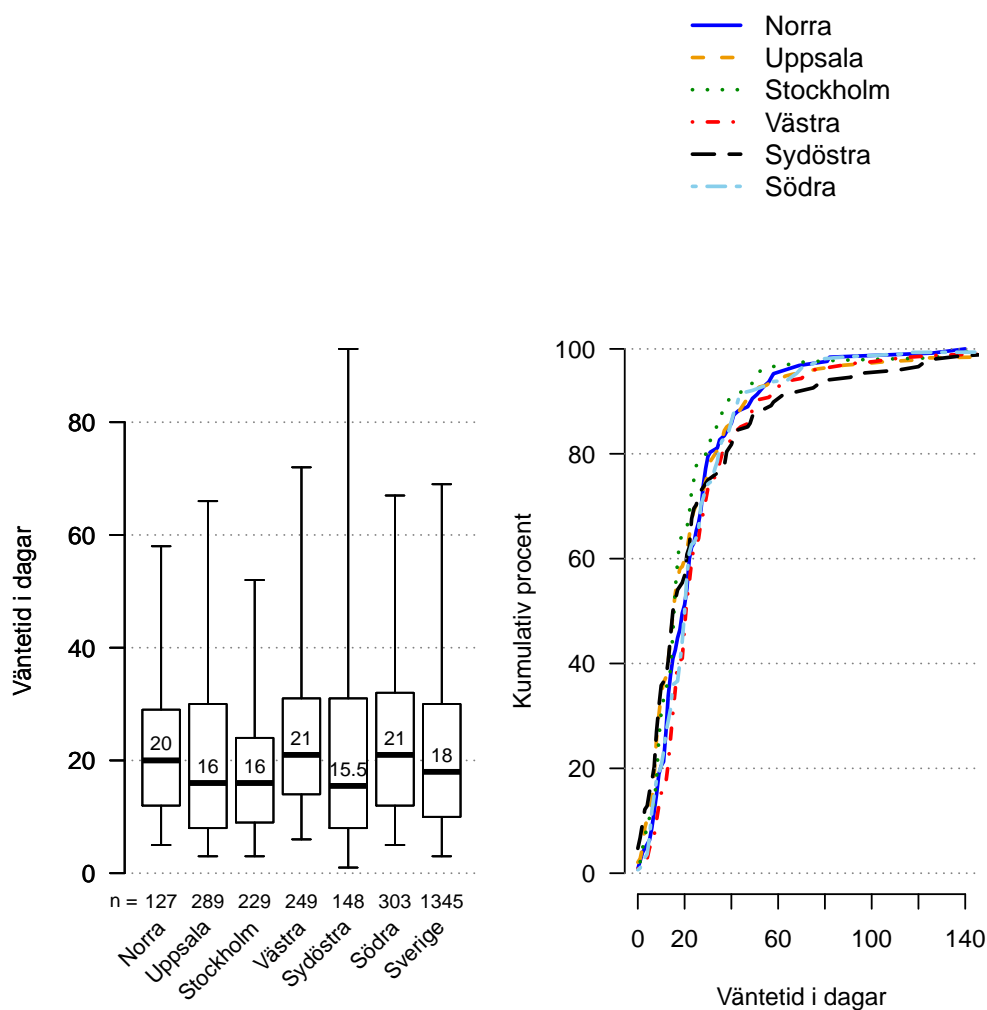
Figur 10. Terapibeslut taget vid multidisciplinär konferens uppdelat på diagnosår.

## 6.4 Ledtider

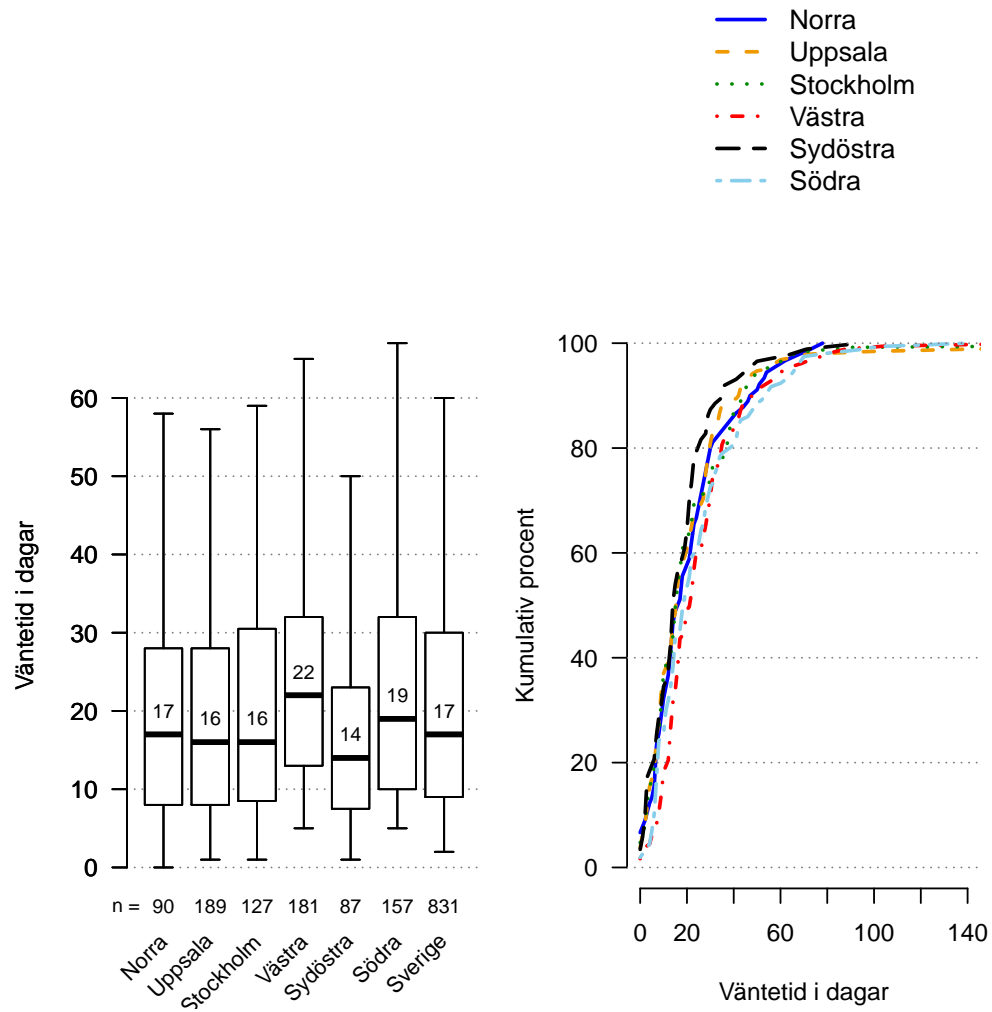
Att sträva efter rimliga väntetider är av högsta vikt för att minska patientens lidande och öka sjukvårdens flödeseffektivitet av patienter. Socialstyrelsen och SKL har gemensamt tagit fram viktiga ledtider för cancerpatienter. Tid från remissutfärdande till första besök på specialistmottagning och tid 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 11 och Figur 12. I Figur 13

presenteras väntetider mellan 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.

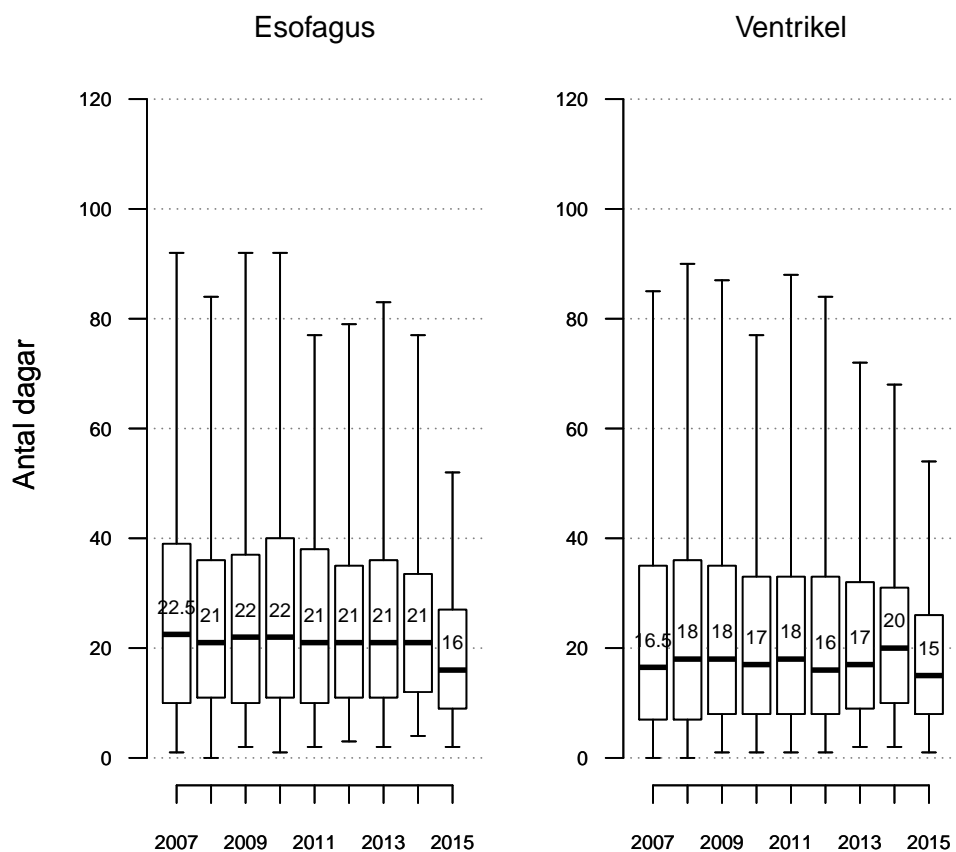
I år redovisas även väntetid från diagnos till primärbehandling. Med primärbehandling avses här den första av neoadjuvant behandling (kemoterapi eller radioterapi) eller operation. Dessa väntetider presenteras i 14 respektive 15.



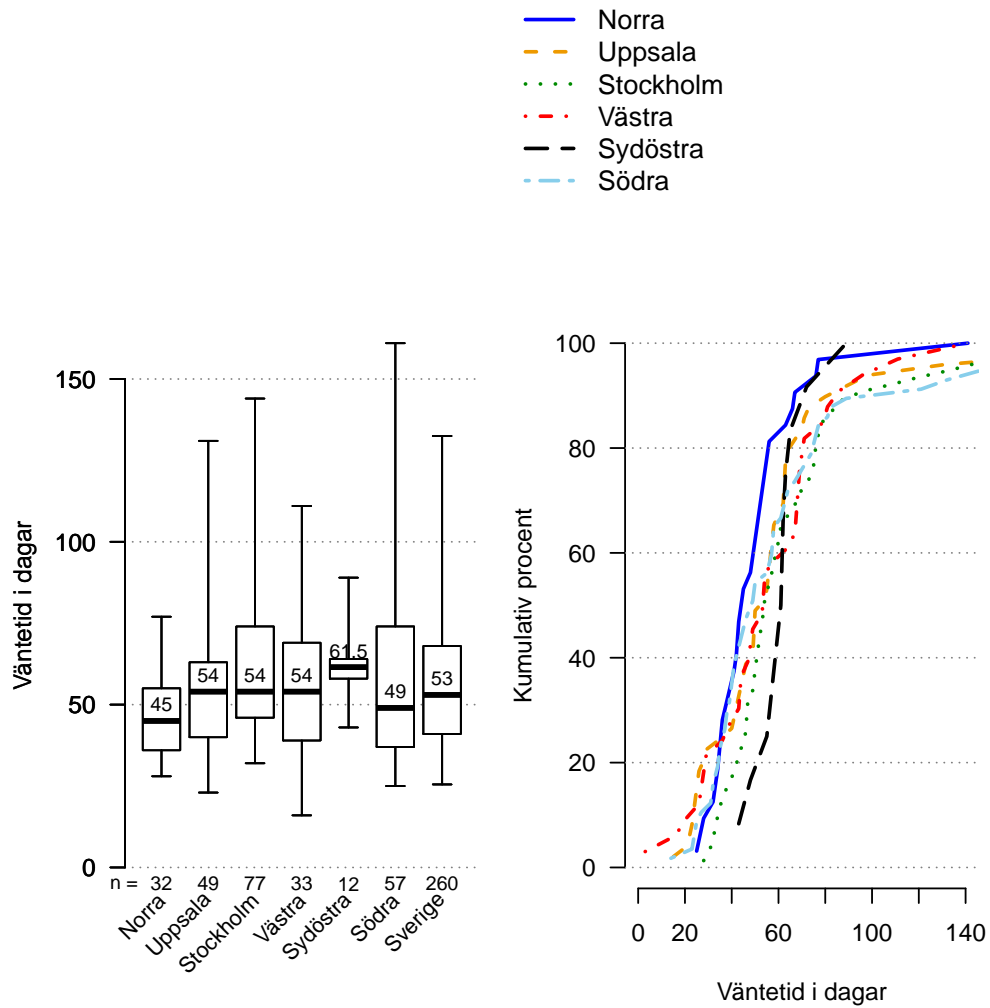
Figur 11. Esofaguscancer - Boxplot respektive kumulativ tid från diagnos(pad) till behandlingsbeslut 2014-2015.



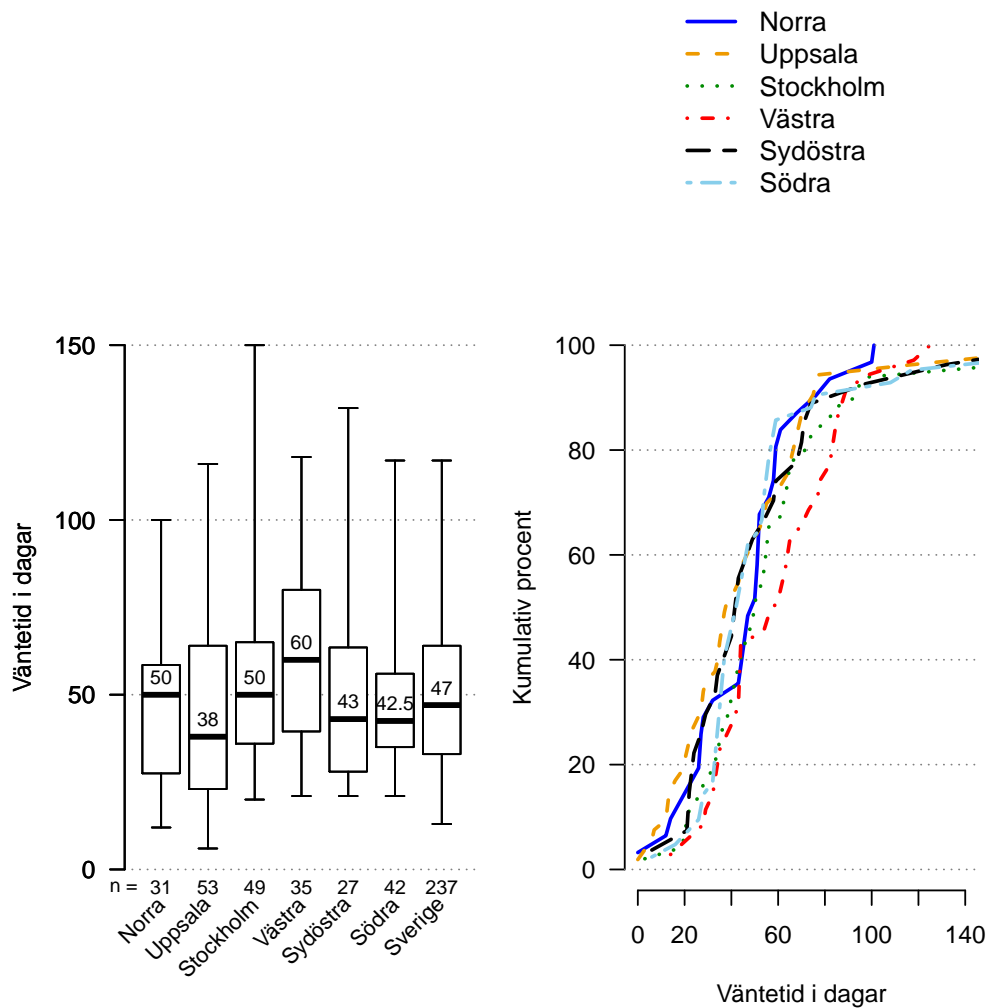
Figur 12. Ventrikelcancer - Boxplot samt kumulativ tid från diagnos(pad) till behandlingsbeslut 2014-2015.



Figur 13. Boxplot - tid från diagnos(pad) till behandlingsbeslut per diagnosår. Boxen innefattar mittersta 50% av vårdtiderna, vertikala linjerna 90% och linjen inom boxen representerar mediantiden.



Figur 14. Esofaguscancer - Boxplot samt kumulativ tid från diagnos till behandling 2014-2015. Med behandling avses den första behandlingen av operation eller preoperativ kemoterapi. Statistiken baseras endast på patienter som har kompletta uppgifter om operationsdatum, datum för neoadjuvant behandlingsstart och där information om preoperativ kemoterapi registrerats som "ja" eller "nej". Region baseras på opererande sjukhus.



Figur 15. Ventrikelcancer - Boxplot samt kumulativ tid från diagnos till behandling 2014-2015. Med behandling avses den första behandlingen av operation, preoperativ kemoterapi eller preoperativ radioterapi. Statistiken baseras endast på patienter som har kompletta uppgifter om operationsdatum, datum för neoadjuvant behandlingsstart och där information om preoperativ kemo- eller radioterapi registrerats som "ja" eller "nej". Region baseras på opererande sjukhus.



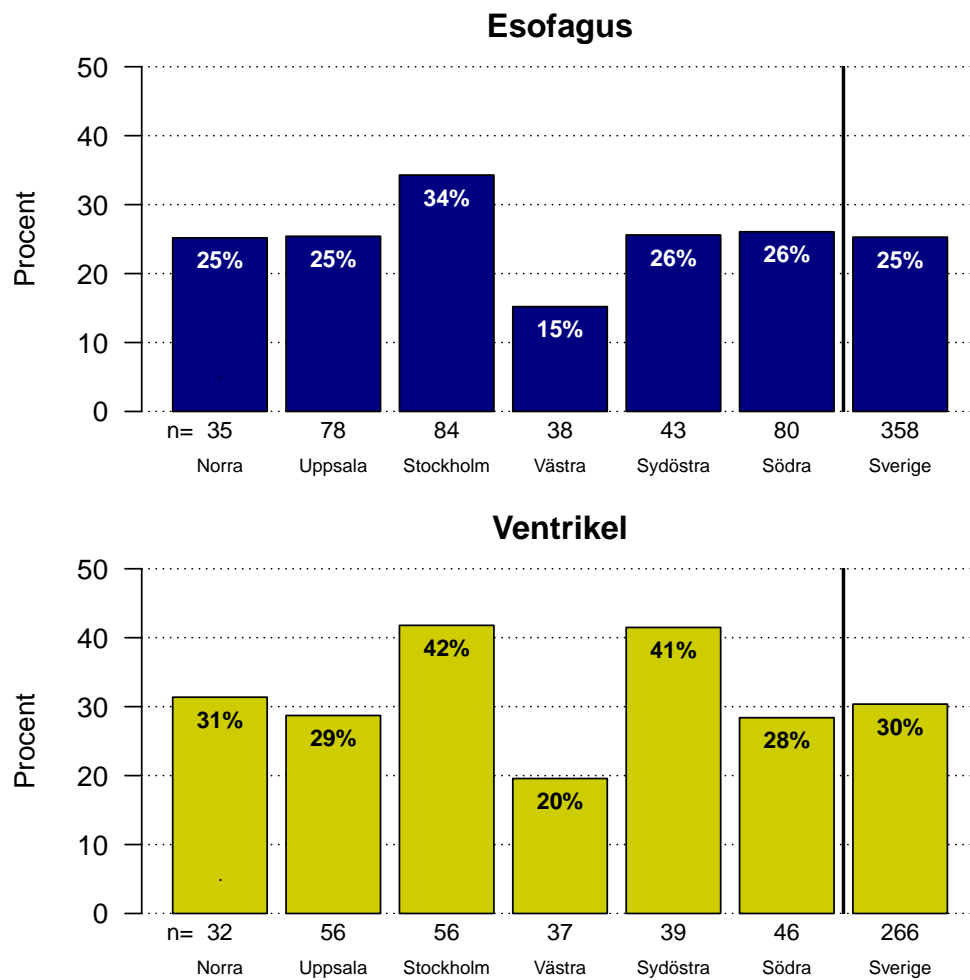
## 6.5 Behandling

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.

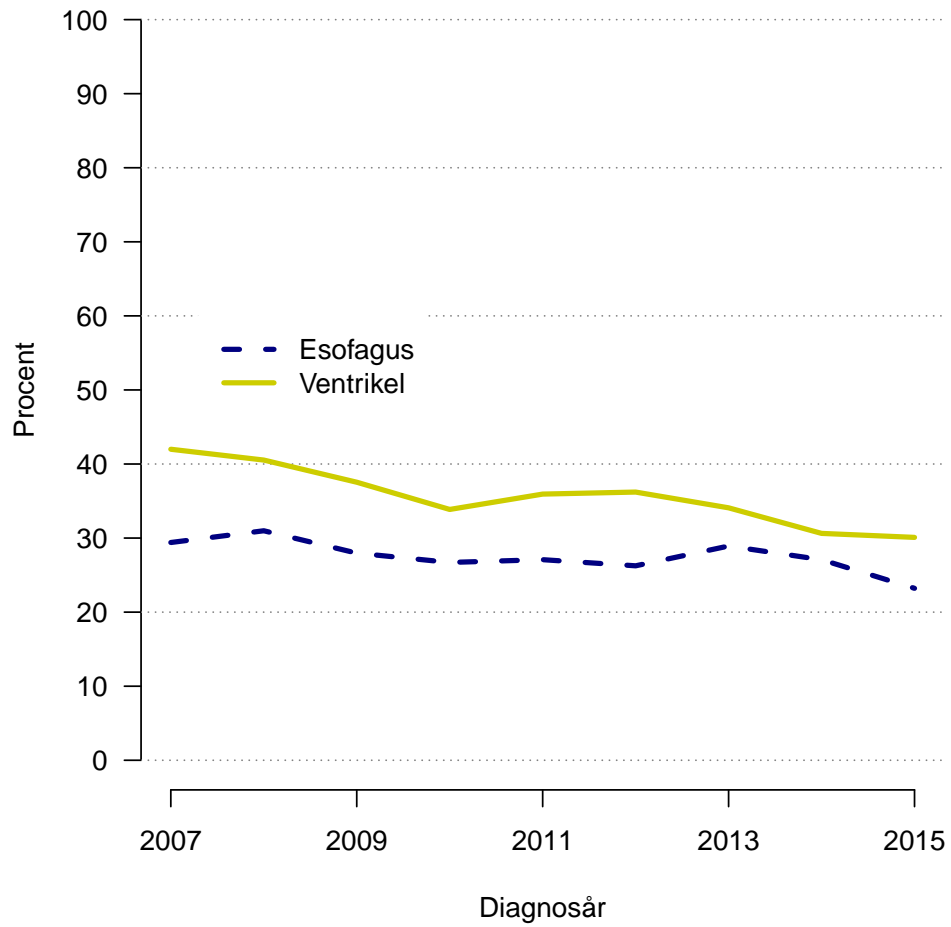
Kurativt syftande behandling av både esofagus- och ventrikelcancer innefattar vanligen kirurgisk resektion av tumören som hörnsten i terapin. Endast 25% respektive 30% av alla patienterna 2014-2015 med esofagus- och ventrikelcancer genomgår kurativt syftande kirurgisk resektion av tumören, med eller utan onkologisk tilläggsbehandling, Figur 16. Siffror som varit svagt sjunkande under senaste åren, Figur 17, sannolikt till följd av allt bättre diagnostik av metastaserad sjukdom, samt viss eftersläpning i operationsregistreringen. Antalet och typ av resektion fördelar sig enligt Figur 18. I de postoperativa resultat som presenteras nedan stratifieras pati-

enten till den region/sjukhus där operationen skedde, oavsett var patienten är mantalsskriven eller utredd.

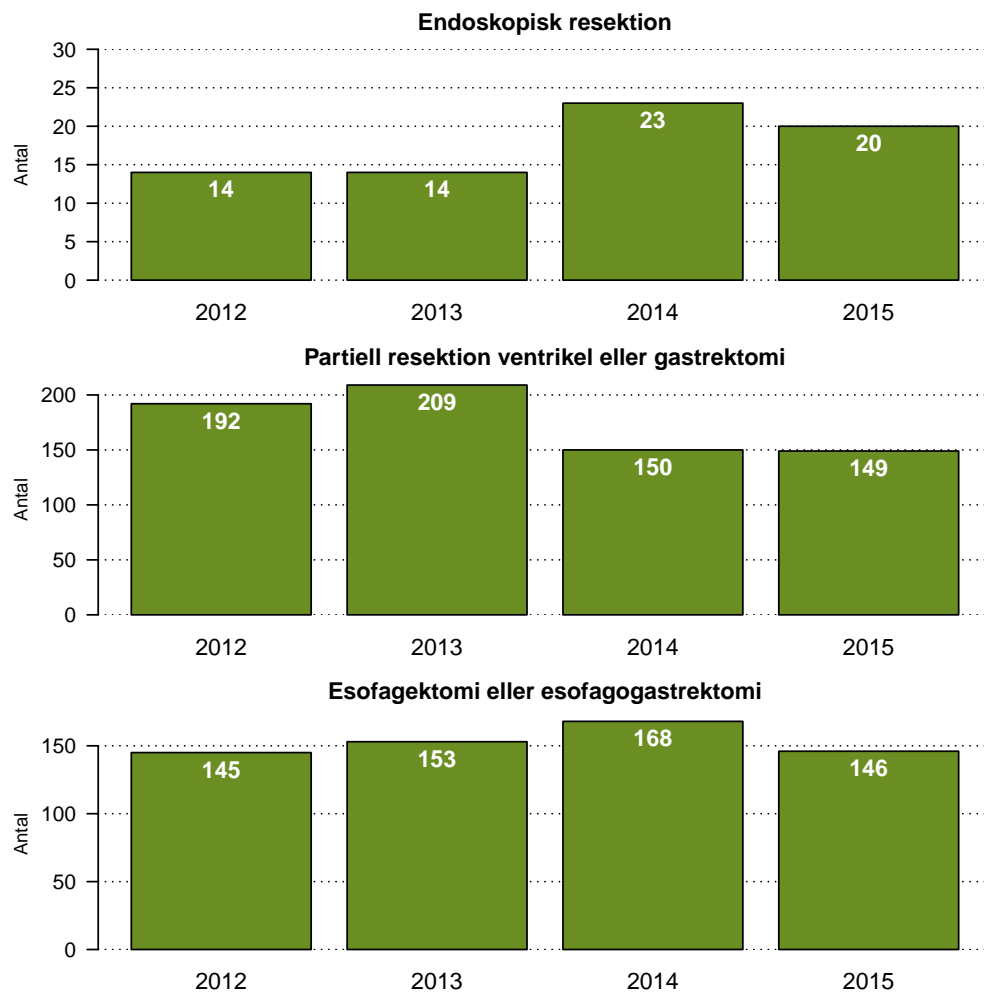
Antal årliga resektioner av en viss typ per sjukhus, det som ofta brukar kallas sjukhusvolym för ingreppet har i flera vetenskapliga studier visat sig vara en viktig faktor för utfallet. Sjukhus med hög volym av högspecialiserade kirurgiska ingrepp, däribland esofaguscancerresektion har lägre mortalitet och förlängd långtidsöverlevnad jämfört med sjukhus med låg volym. Det finns en stor spridning i sjukhusvolym i Sverige för öppen eller minimalinvasiv esofaguscancerresektion, Figur 19, och ventrikelcancerresektion, Figur 21 (endoskopiska resektioner typ EMR och ESD har exkluderats). Antalet kliniker som utför öppen eller minimalinvasiv resektion av esofagus- och ventrikelcancer har dock minskat under perioden 2012-2015, se Figur 23 och 24, sannolikt som följd av den centralisering av högspecialiserad kirurgisk verksamhet som påbörjats på flera håll i Sverige.



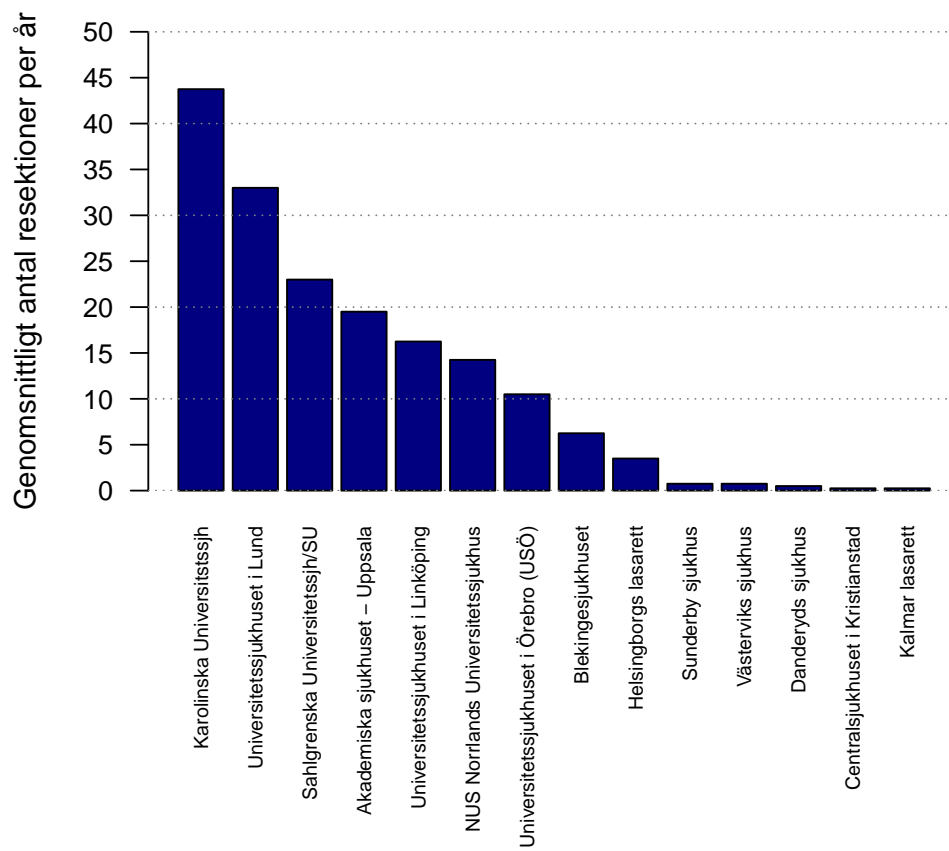
Figur 16. Andel patienter som resekerades av alla patienter uppdelat på region, 2014-2015. Observera att andelen kan underskattas om täckningsgraden för operationsblanketten ej är fullständig.



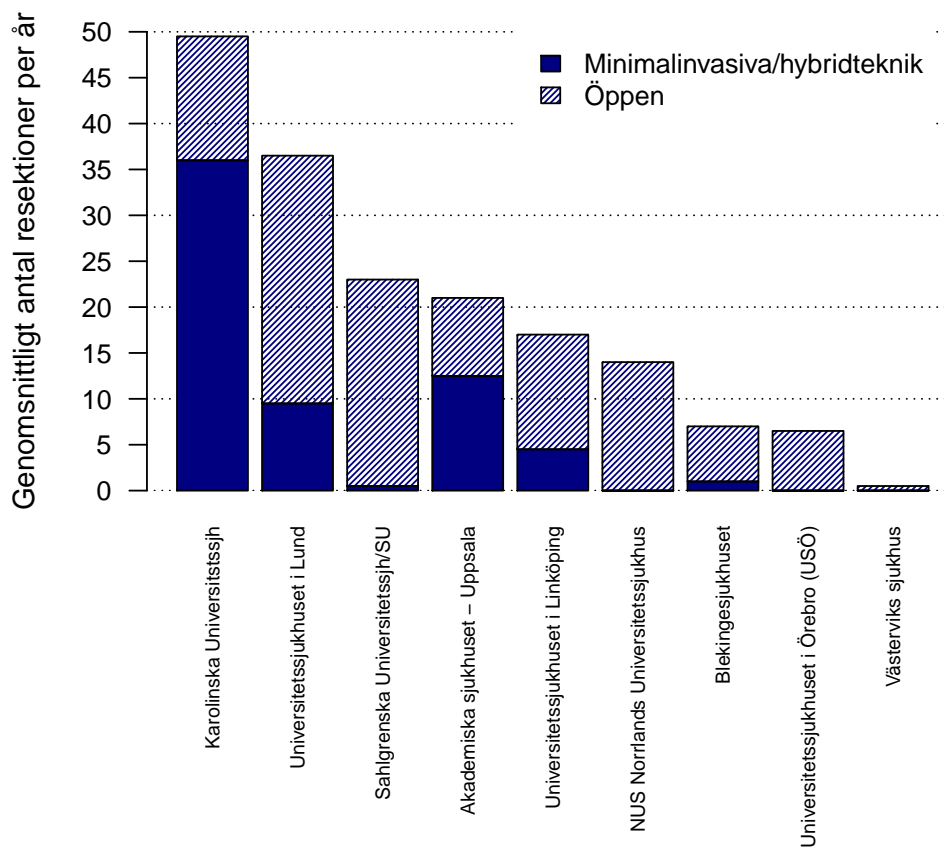
Figur 17. Andel patienter som resekerades av alla patienter, per år. Observera att andelen kan underskattas om täckningsgraden för operationsblanketten ej är fullständig.



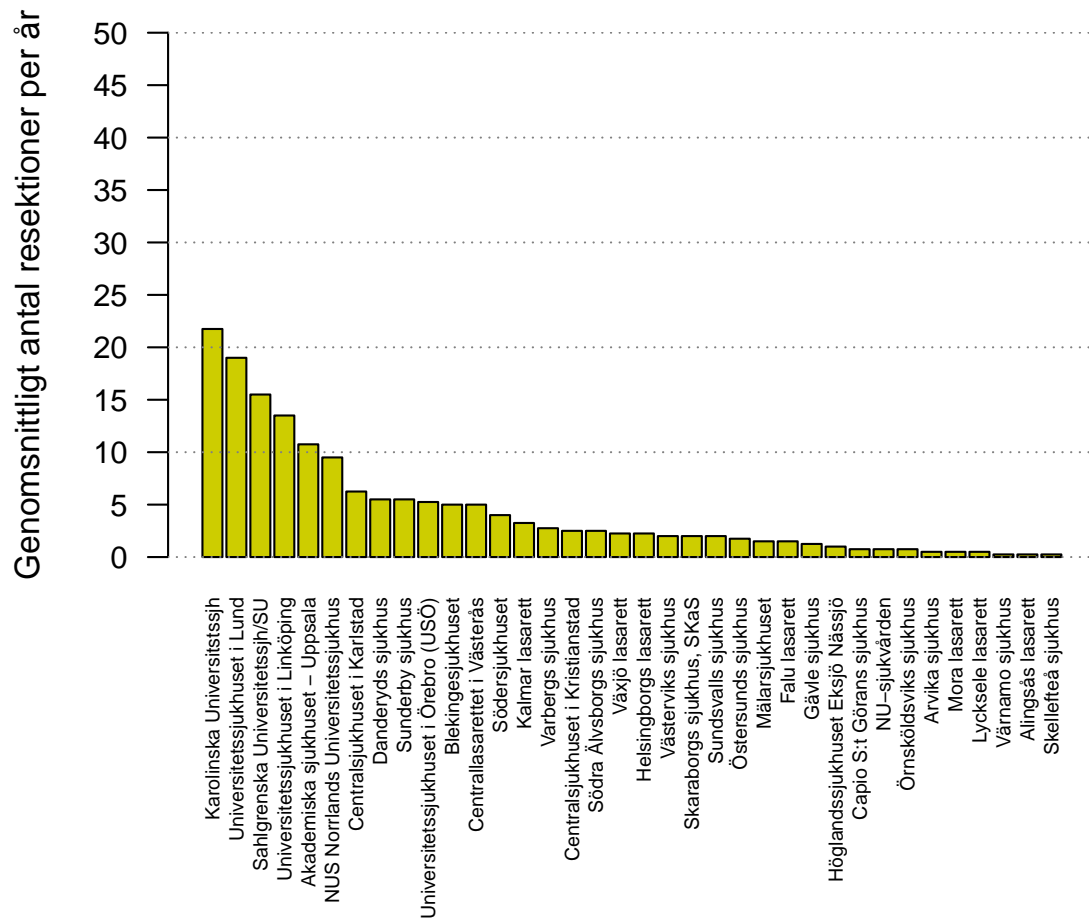
Figur 18. Antal endoskopiska resektioner, partiella resektioner ventrikel eller gastrektomier respektive esofagektomier eller esofagogastrektomier för operationsår 2012-2015. Antalet operationer 2015 kan vara underskattad på grund av eftersläpning i registreringen.



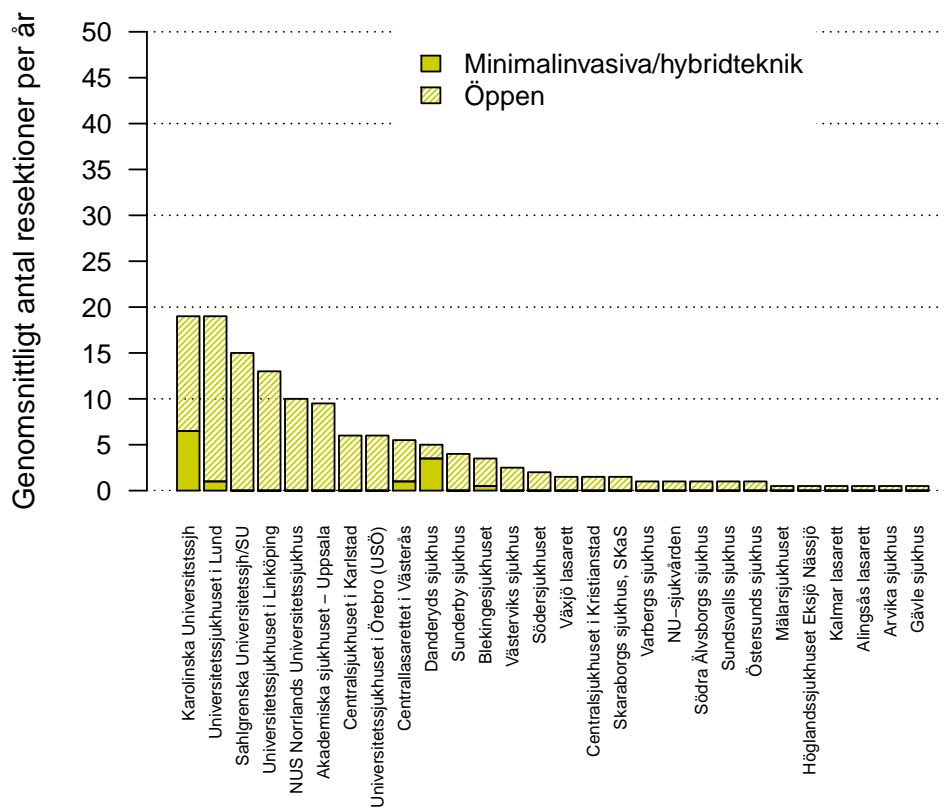
Figur 19. Genomsnittligt antal registrerade esofagusresektioner per operationsår för perioden 2012 - 2015. Endoskopiska resektioner typ EMR och ESD ingår ej.



Figur 20. Genomsnittligt antal registrerade esofagusresektioner uppdelat på klinik och om thorakoskopi eller laparoskopi använts, 2014 - 2015. Endoskopiska resektioner typ EMR och ESD ingår ej.

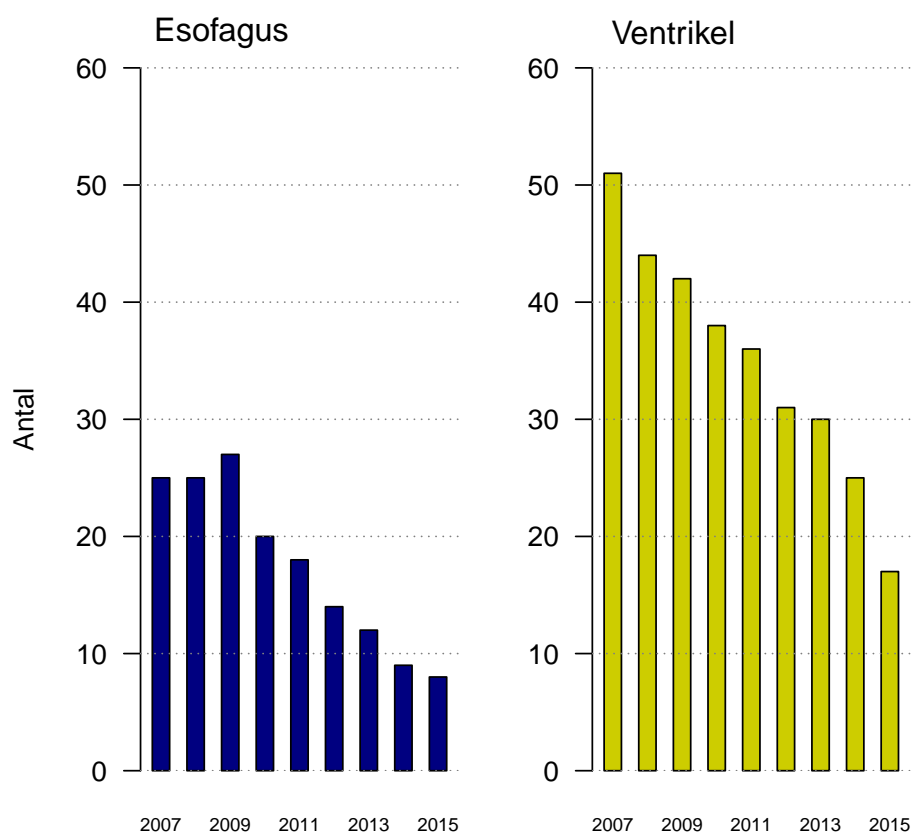


Figur 21. Genomsnittligt antal registrerade ventrikelresektioner per operationsår för perioden 2012 - 2015. Endoskopiska resektioner typ EMR och ESD ingår ej.

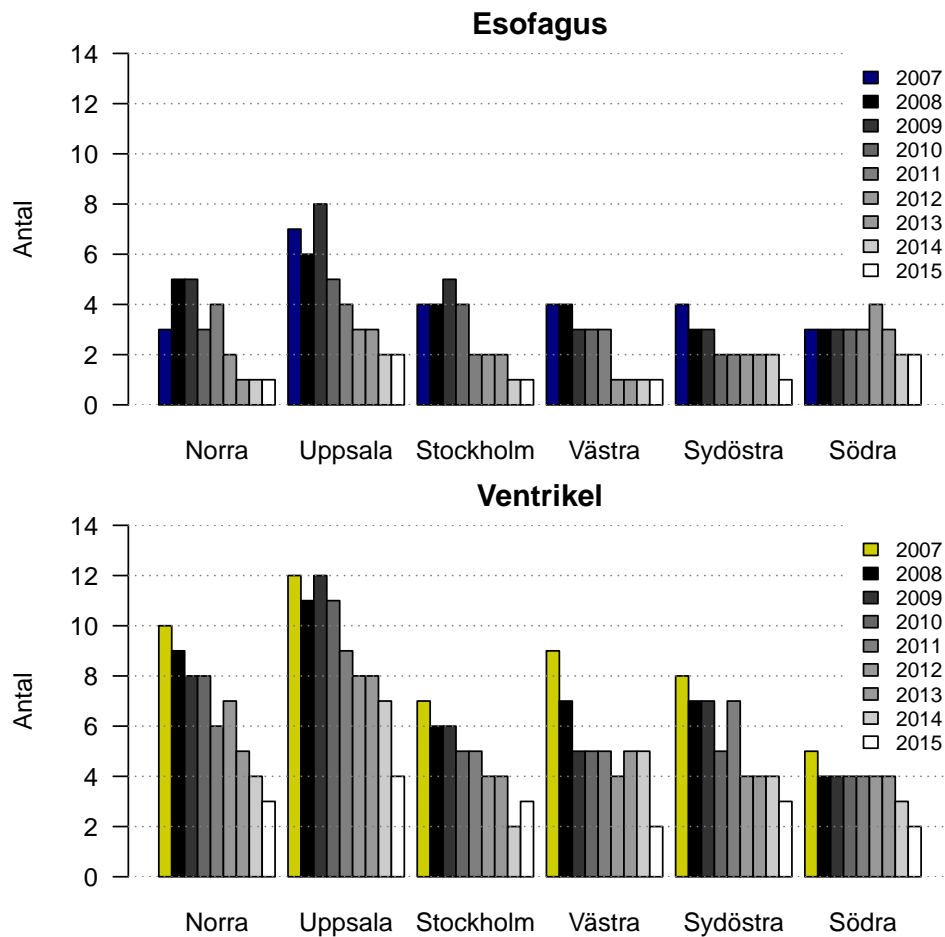


Figur 22. Genomsnittligt antal registrerade ventrikelresektioner uppdelat på klinik och om thorakoskopi eller laparoskopi använts, 2014 - 2015. Endoskopiska resektioner typ EMR och ESD ingår ej.





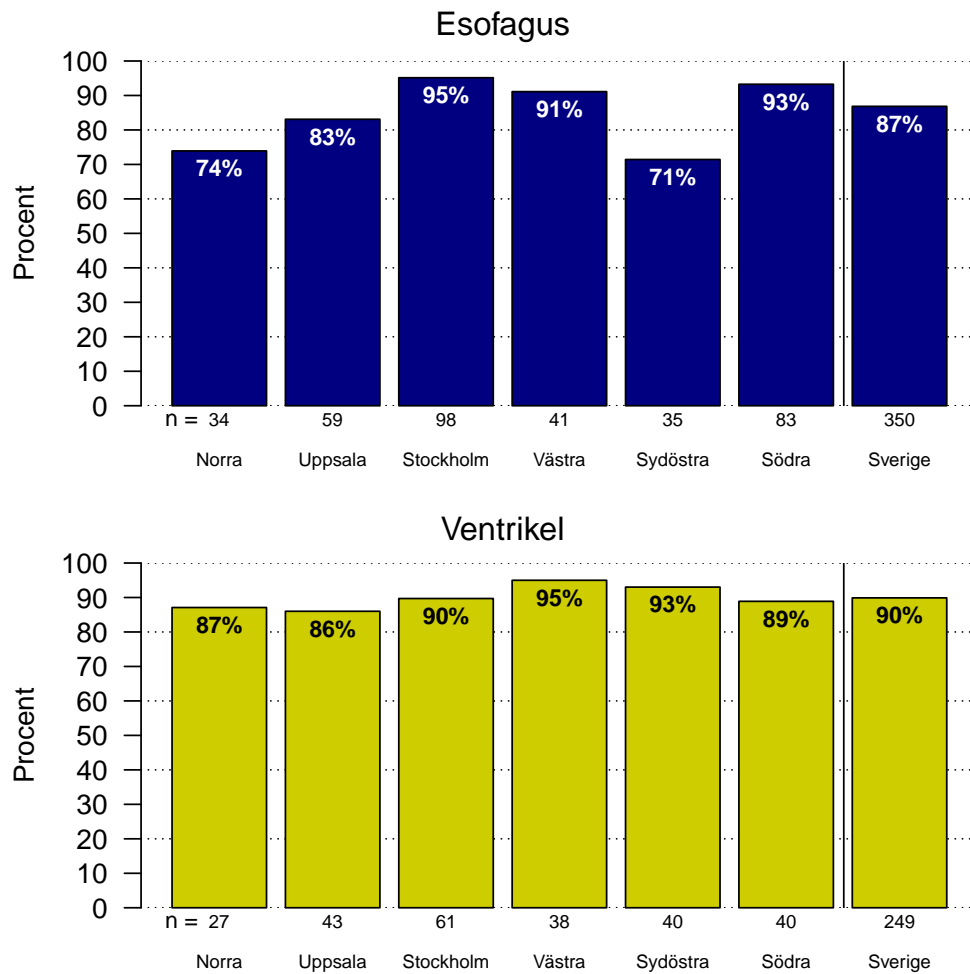
Figur 23. Antal kliniker som utför resektion uppdelat på operationsår. Endoskopiska resektioner typ EMR och ESD ingår ej.



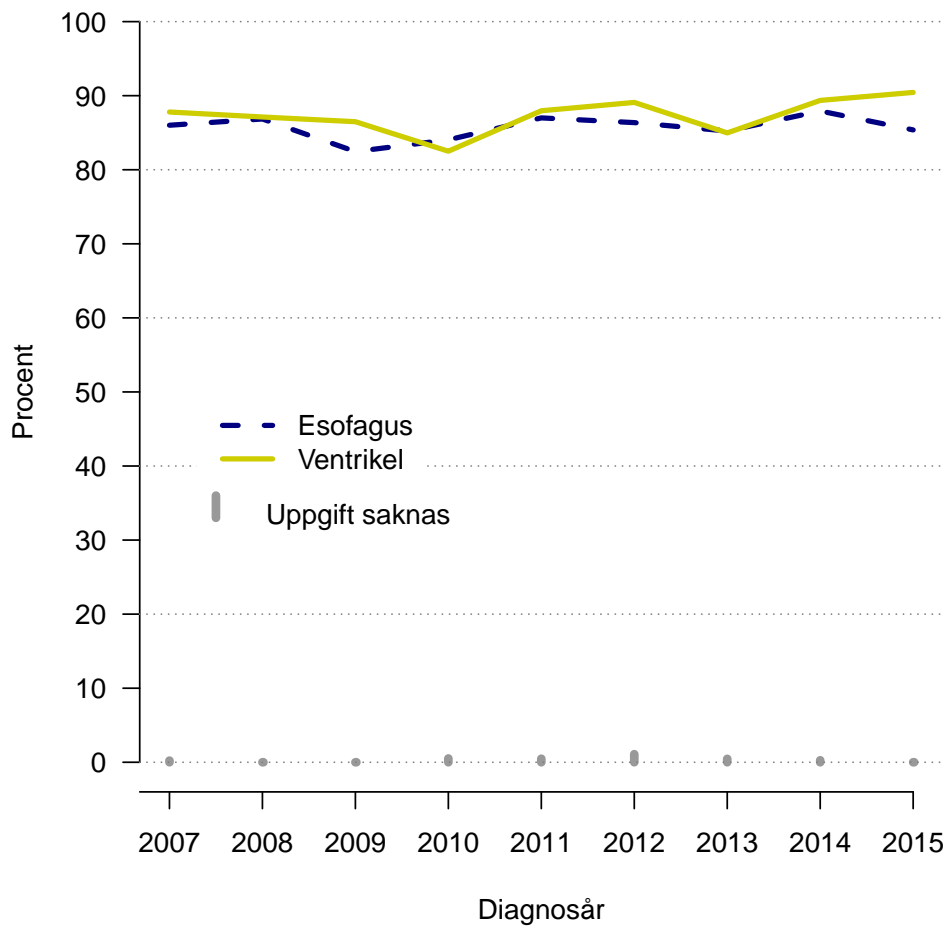
Figur 24. Antal kliniker som utför resektion uppdelat på region och operationsår. Endoskopiska resektioner typ EMR och ESD ingår ej. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.

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 el-

ler för att det skett en progress av tumören lokalt eller tillkomst av metastaser. Ett viktigt kvalitetsmått är resektabilitet, dvs vilken andel patienter som genomgick tumörresektion 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.



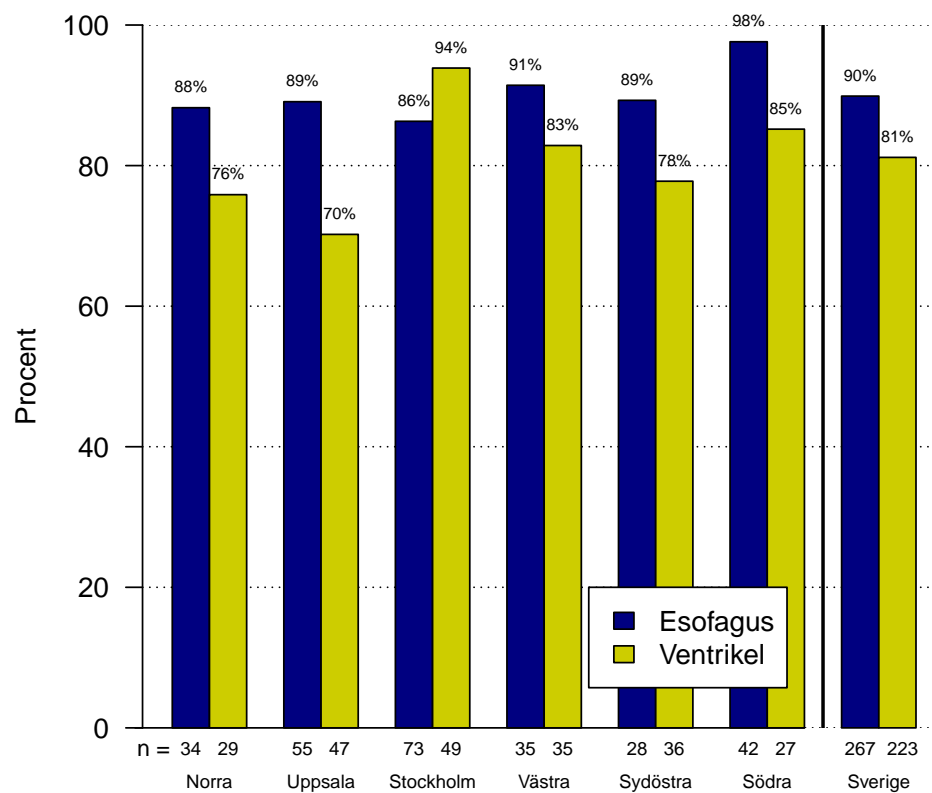
Figur 25. Andel patienter som resekerades av alla patienter som planerades för kurativ resektion uppdelat på region, 2014-2015. Beräkningen av andelen är avgränsad till patienter där operationsdataformuläret har inkommit och region baseras på den region där registrerat sjukhus i formulär 2 är beläget.



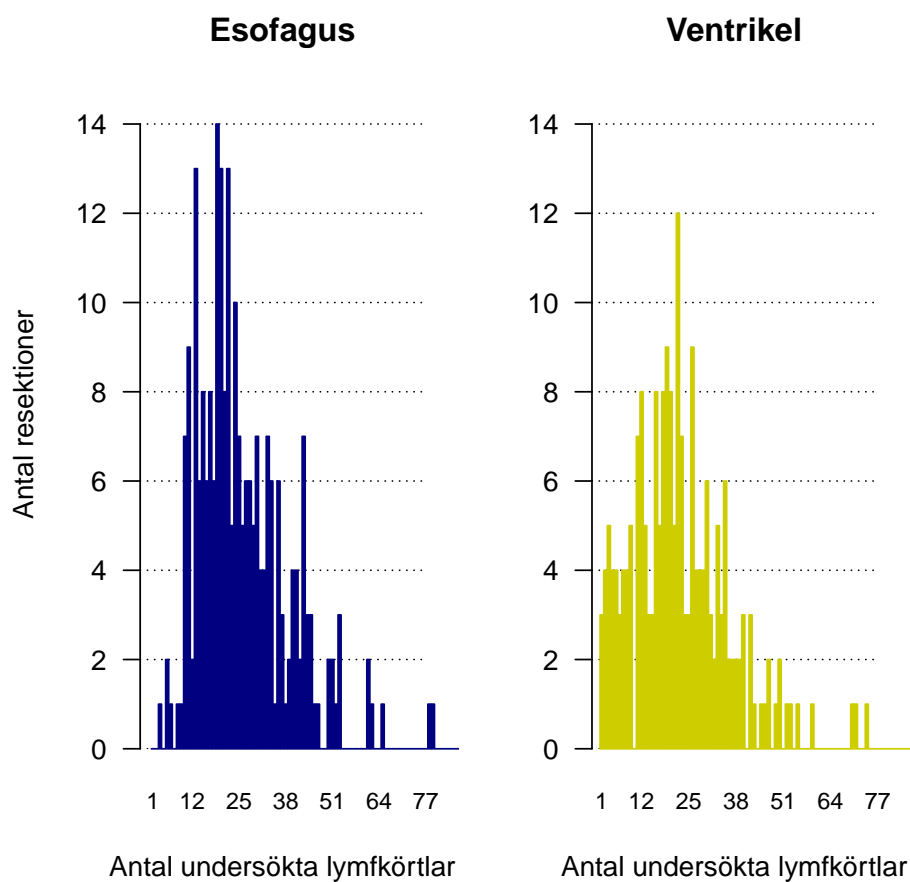
Figur 26. Andel patienter som resekerades av alla patienter som planerades för kurativ resektion, per år. Beräkningen av andelen är avgränsad till patienter där operationsdataformuläret har inkommit.

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 27 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

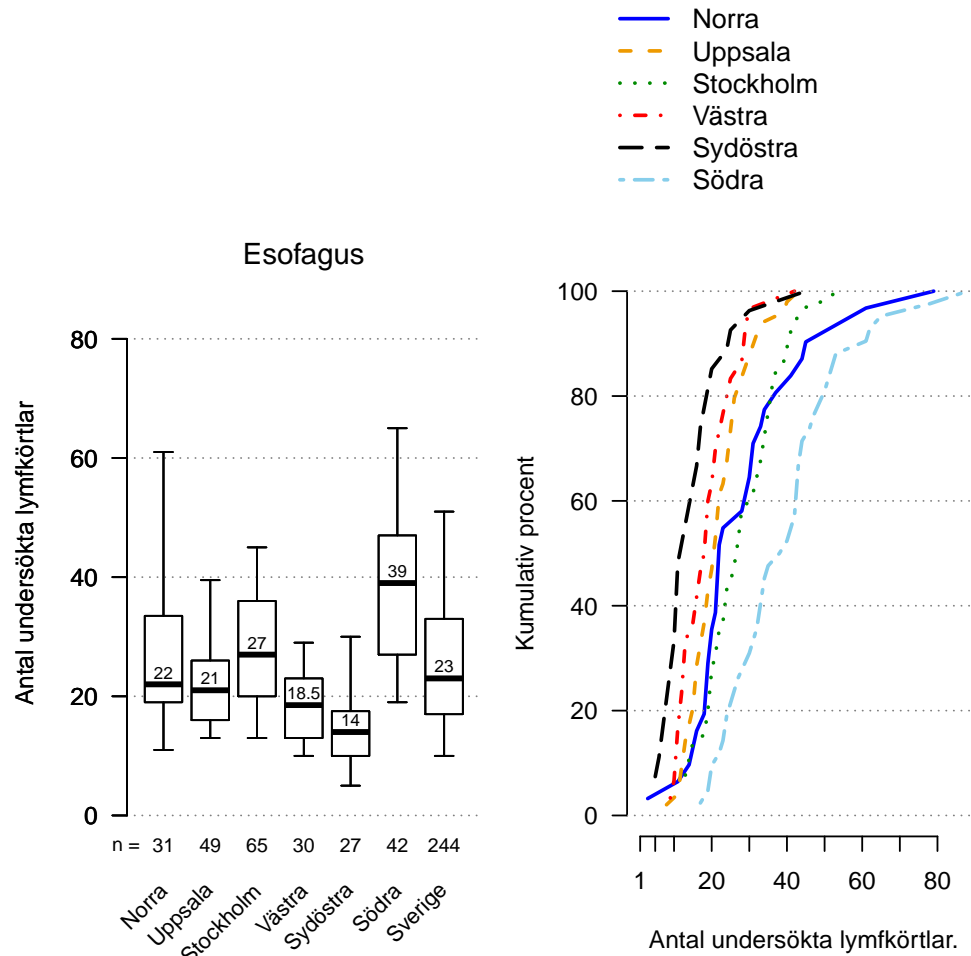
resektionen, Figur 28 kan indikera på hur extensiv kirurgin varit, men är också beroende på hur man hanterar materialet och hur noga man letar. Figur 29 och 30 påvisar att det finns regionala skillnader i antalet lymfkörtlar som tagits med och identifierats vid resektionen. Framförallt syns skillnaderna för esofagus-cancer. En uppåtgående trend i antal lymfkörtlar som undersökts av patolog kan ses för både esofagus- och ventrikelcancer, Figur 31.



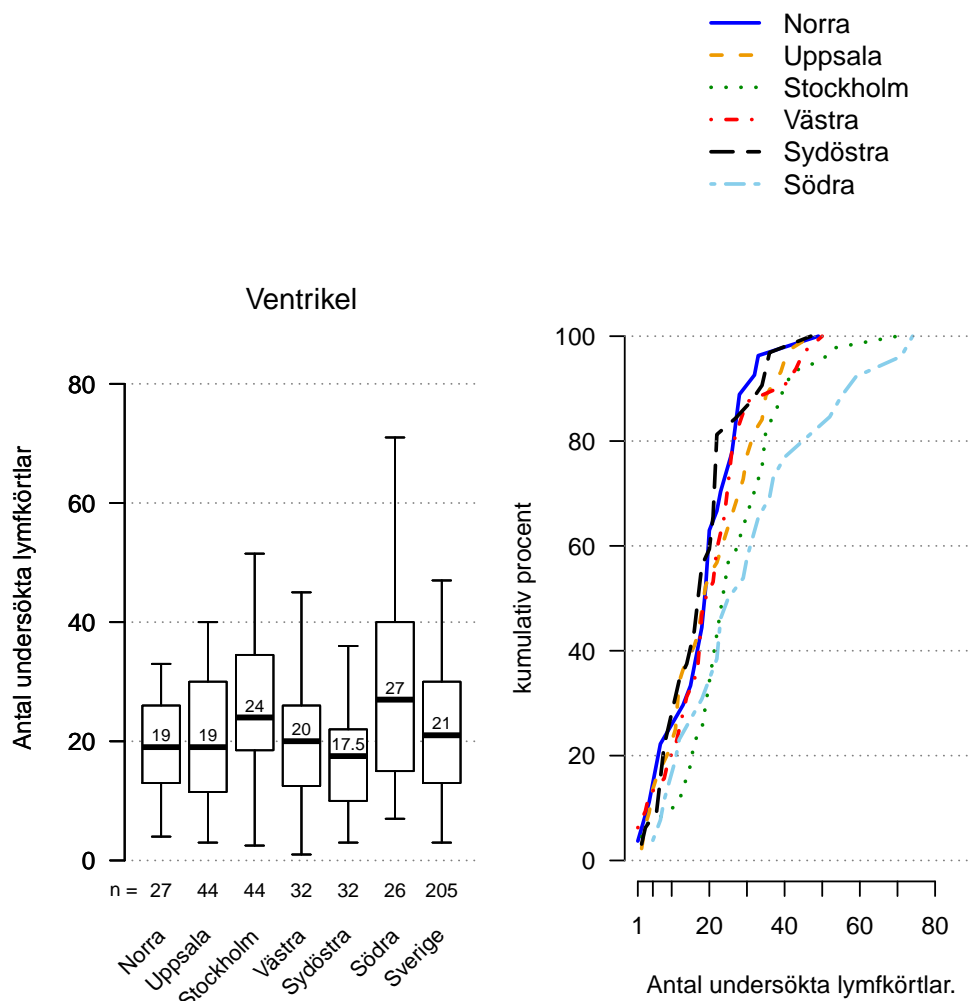
Figur 27. Andel radikalt resekerade av samtliga resekerade patienter 2014-2015, per region. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget. Uppgift om mikroskopisk radikalitet saknas för 2 resektioner i formulär 3.



Figur 28. Fördelning av totalt antal undersökta lymfkörtlar av patolog per resektion från formulär 3, 2014-2015. Hals, thorax eller buk. I figurerna ingår bara resektioner 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).

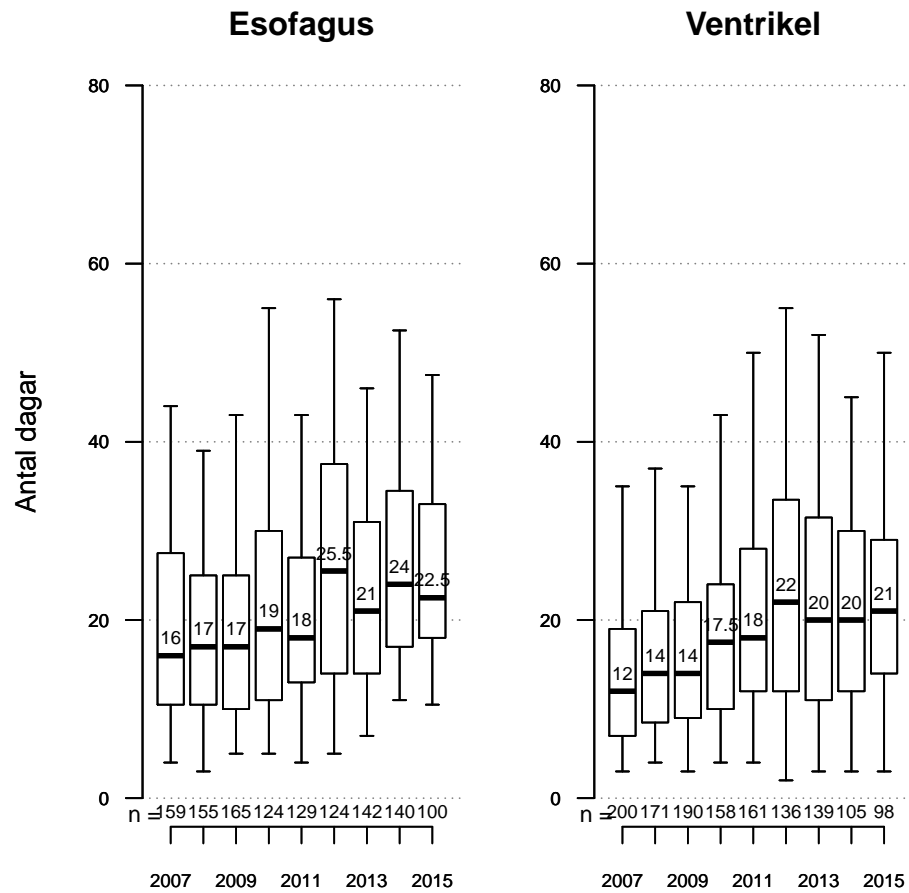


Figur 29. Esofagus - Boxplot respektive kumulativt antal undersökta lymfkörtlar av patolog. Patienter diagnostiserade 2014 - 2015. Totalt i hals, thorax eller buk per region. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (Om information om typ av ingrepp saknas har alla patienter registrerade 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.



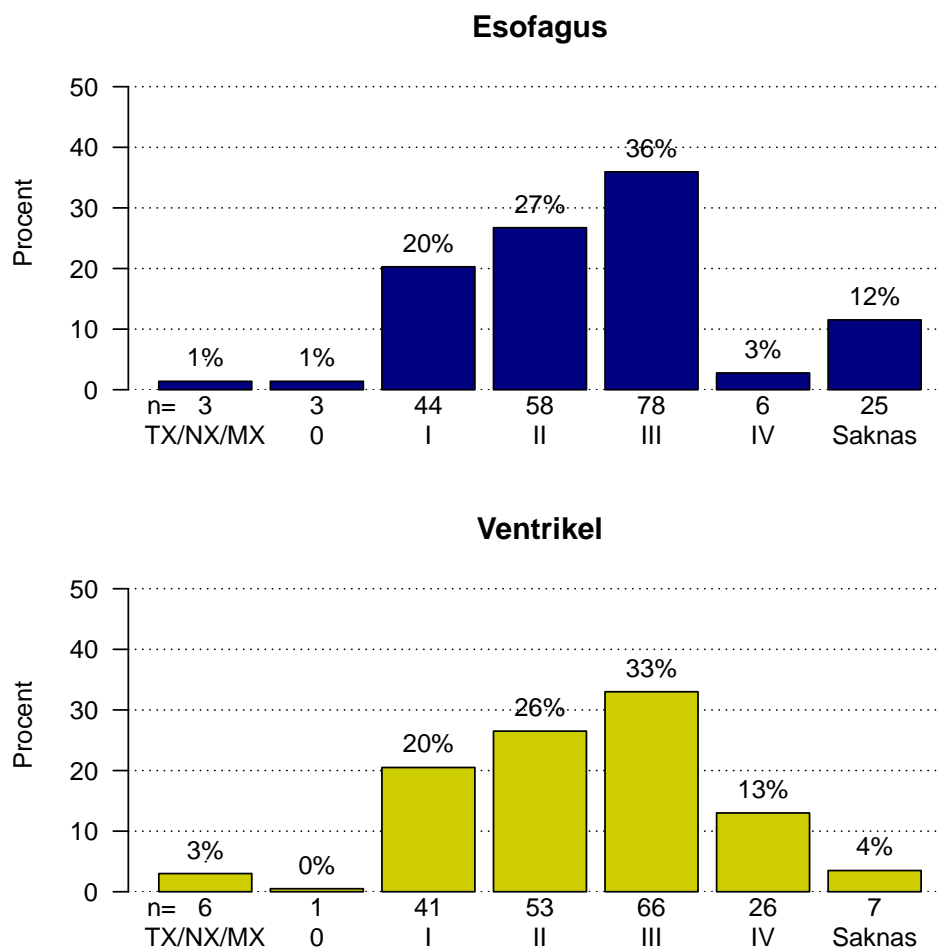
Figur 30. Ventrikel - Boxplot respektive kumulativt antal undersökta lymfkörtlar av patolog. Patienter diagnostiserade 2014 - 2015. Totalt i hals, thorax eller buk. Minimum en lymfkörtel för att ingå i figurerna. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (Om information om typ av ingrepp saknas 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.



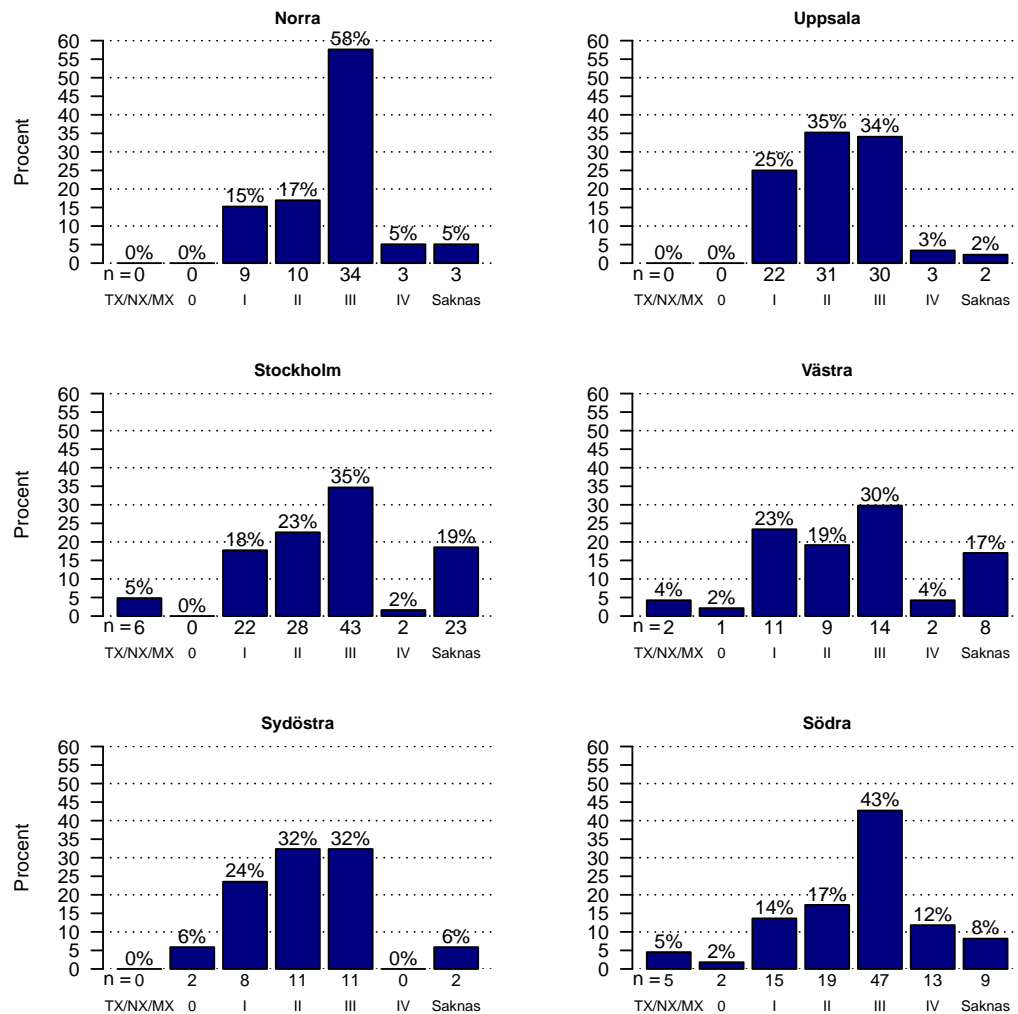


Figur 31. Boxplot - Antal undersökta lymfkörtlar av patolog i hals, thorax eller buk per diagnosår. Endoskopiska resektioner är exkluderade från figuren (för att få jämförbarhet över tid har alla patienter registrerade med operationskoderna JCA och JDA exkluderats). Boxen innefattar mittersta 50% av antalet lymfkörtlar, vertikala linjerna 90% och linjen inom boxen representerar medianantalet.

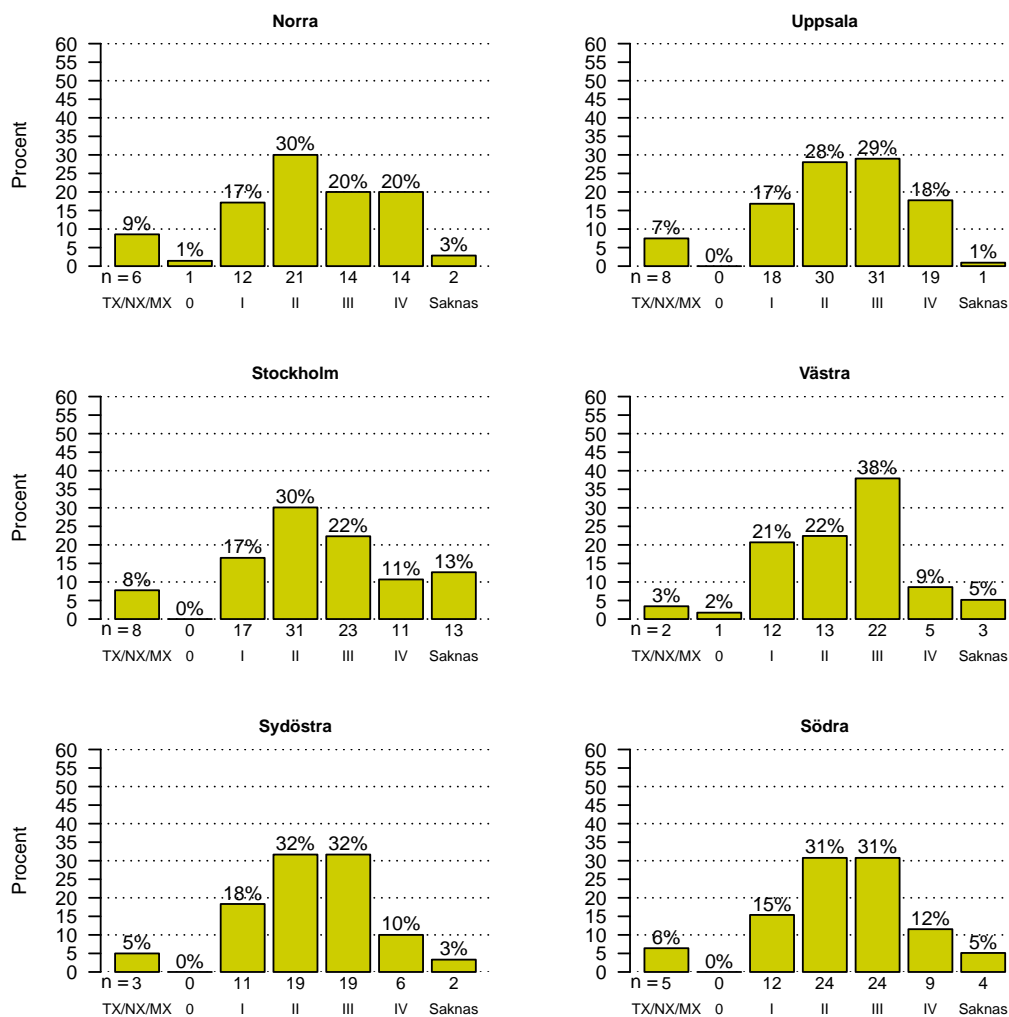
Tumörstadiet för de patienter som genomgått kirurgisk resektion klassificeras enligt det internationella TNM7 klassifikationssystemet och fördelas enligt Figur 32. Ett antal av tumörerna kan inte återfinnas ens med mikroskop efter förbehandling och anges som TX,NX,MX. Man kan se regionernas fördelning av tumörstadium i Figur 33 och 34. Det går endast att klassificera diagnoser enligt TNM7 från och med 2011 när differentieringsgrad börjande registreras. I redovisningarna som gäller stadium ingår endast adenocarcinom och skivepitelcancer. De diagnostyper som inte har kunnats klassificeras till ett stadium enligt TNM7 redovisas som Saknas och där ingår alla diagnoser där endera av tumörlokal, t-stadium, n-stadium, m-stadium, histologiskt typ eller differentieringsgrad saknar uppgift i formulär 3. M1 klassificeras alltid som stadium IV oberoende av om tnm-stadium eller differentieringsgrad saknas eller är klassad som X.



Figur 32. Andel diagnoser per stadium i Sverige enligt TNM7, 2014 - 2015. 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).



Figur 33. Esofagus - Andel diagnoser per stadium enligt TNM7 per region, 2012 - 2015. 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). Med region avses den region där sjukhuset som angetts i registerformulär 2 (operationsdata) är beläget.



Figur 34. Ventrikel - Andel diagnoser per stadium enligt TNM7 per region, 2012 - 2015. 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). Med region avses den region där sjukhuset som angetts i registerformulär 2 (operationsdata) är beläget.

Palliativ behandling planerades för 296 (45%) av patienterna med esofaguscancer 2015 och för 149 (35%) med ventrikelcancer 2015.

Den typ av palliativ behandling som planerades framgår av Tabell 3.

Tabell 3. Typ av planerad palliativ behandling av diagnoser som planerades för palliativ behandling, 2015

	Antal	(%)
<b>Esofagus</b>		
Resektionskirurgi	3	( 1.0)
Stent, PEG, venport eller annan	117	( 39.5)
Onkologisk behandling	228	( 77.0)
<b>Ventrikel</b>		
Resektionskirurgi	14	( 9.4)
Stent, PEG, venport eller annan	40	( 26.8)
Onkologisk behandling	115	( 77.2)

## 6.6 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 2012-2015 drabbades 164 av 573 (29%) patienter som genomgick esofagusresektion av någon av de på förhand definierade komplikationerna inom 30 dagar. Motsvarande siffror för ventrikelcancerresektion var 100 av 539 (19%). 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 4, 5 och 7 presenteras regionvis förekomsten av postoperativa komplikationer 2014-2015. Vi ser att gruppen rökare/före detta rökare i större utsträck-

ning drabbas av postoperativa komplikationer efter esofagusresektion. Läckage i den kirurgiska kopplingen - anastomosen - ses i 13% av fallen efter esofagusresektion, medan det är mer ovanligt (4%) efter resektion av ventrikelcancer, Tabell 6. Förekomsten av allmänna komplikationer presenteras i Tabell 7 och typen av komplikation i Tabell 8. Vanligast förekommande specificerade allmänna komplikation för hela tidsperioden var allvarlig pneumoni efter esofagusresektion som ses i 10% samt även efter ventrikelresektion som ses i 5%.

Allvarlighetsgraden av postoperativ komplikation brukar klassificeras enligt Clavien-Dindo [22] där grad IIIb och över anses som allvarlig komplikation. NREV införde Clavien-Dindo klassificering år 2012, Figur 35.

Tabell 4. Komplikationer uppdelade på rökvanor, 2014-2015

	Rökare (%)	Fd rökare (%)	Icke rökare (%)	Okänt (%)	Totalt (%)
<b>Esofagus</b>					
Totalt	33 (53.2)	39 (54.9)	27 (42.2)	30 (40.5)	129 (47.6)
Allmänna	21 (33.9)	29 (40.8)	16 (25.0)	18 (24.3)	84 (31.0)
Kirurgiska	22 (35.5)	21 (29.6)	17 (26.6)	18 (24.3)	78 (28.8)
<b>Ventrikel</b>					
Totalt	11 (33.3)	10 (23.3)	17 (21.8)	25 (30.5)	63 (26.7)
Allmänna	4 (12.1)	8 (18.6)	8 (10.3)	15 (18.3)	35 (14.8)
Kirurgiska	9 (27.3)	2 (4.7)	10 (12.8)	13 (15.9)	34 (14.4)

Tabell 5. Patienter som drabbats av en eller flera kirurgiska komplikationer inom 30 dagar efter huvudoperation 2014-2015. Möjliga komplikationer listas i efterföljande tabell. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.

	Antal	(%)	Totalt Antal
<b>Esofagus</b>			
Norra	9	(26.5)	34
Uppsala	11	(20.0)	55
Stockholm	20	(27.4)	73
Västra	6	(17.6)	34
Sydöstra	13	(46.4)	28
Södra	15	(35.7)	42
Sverige	78	(28.8)	271
<b>Ventrikel</b>			
Norra	4	(13.8)	29
Uppsala	8	(16.0)	50
Stockholm	5	(10.0)	50
Västra	9	(25.0)	36
Sydöstra	4	(11.1)	36
Södra	1	( 3.7)	27
Sverige	34	(14.4)	236

Tabell 6. Fördelning av typ av kirurgiska komplikationer per operationsår. Varje diagnos kan representeras av flera komplikationer.

	2007-2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totalt
	Ja (%)	Ja (%)	Ja (%)	Ja (%)	Ja (%)	Ja (%)	Ja (%)
<b>Esofagus</b>							
Blödning	18( 2.7)	1( 0.8)	2( 1.4)	4( 2.5)	0( 0.0)	2( 1.4)	27( 1.9)
Anastomosinsufficiens	63( 9.5)	17( 12.8)	14( 10.1)	16( 10.2)	14( 8.4)	24( 16.2)	148( 10.5)
Substitutnekros	16( 2.4)	3( 2.3)	3( 2.2)	6( 3.8)	7( 4.2)	3( 2.0)	38( 2.7)
Intraabdominell abscess	12( 1.8)	3( 2.3)	1( 0.7)	3( 1.9)	3( 1.8)	1( 0.7)	23( 1.6)
Intrathorakal abscess	19( 2.9)	4( 3.0)	2( 1.4)	5( 3.2)	3( 1.8)	11( 7.4)	44( 3.1)
Ductus thoracicusskada	15( 2.3)	3( 2.3)	6( 4.3)	4( 2.5)	1( 0.6)	5( 3.4)	34( 2.4)
Nervus recurrenspares	13( 2.0)	5( 3.8)	7( 5.1)	10( 6.4)	5( 3.0)	3( 2.0)	43( 3.1)
Annan svår komplikation	64( 9.6)	10( 7.5)	16( 11.6)	15( 9.6)	9( 5.4)	13( 8.8)	127( 9.0)
<b>Ventrikel</b>							
Blödning	32( 3.7)	7( 4.0)	7( 4.2)	4( 2.4)	1( 0.9)	2( 1.6)	53( 3.3)
Anastomosinsufficiens	34( 3.9)	7( 4.0)	8( 4.8)	7( 4.2)	4( 3.5)	6( 4.7)	66( 4.1)
Substitutnekros	1( 0.1)	0( 0.0)	1( 0.6)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	2( 0.1)
Intraabdominell abscess	43( 4.9)	7( 4.0)	14( 8.4)	12( 7.2)	4( 3.5)	6( 4.7)	86( 5.3)
Intrathorakal abscess	1( 0.1)	1( 0.6)	1( 0.6)	3( 1.8)	0( 0.0)	0( 0.0)	6( 0.4)
Ductus thoracicusskada	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
Nervus recurrenspares	1( 0.1)	0( 0.0)	0( 0.0)	1( 0.6)	0( 0.0)	0( 0.0)	2( 0.1)
Annan svår komplikation	71( 8.2)	9( 5.1)	16( 9.6)	16( 9.6)	7( 6.1)	6( 4.7)	125( 7.7)

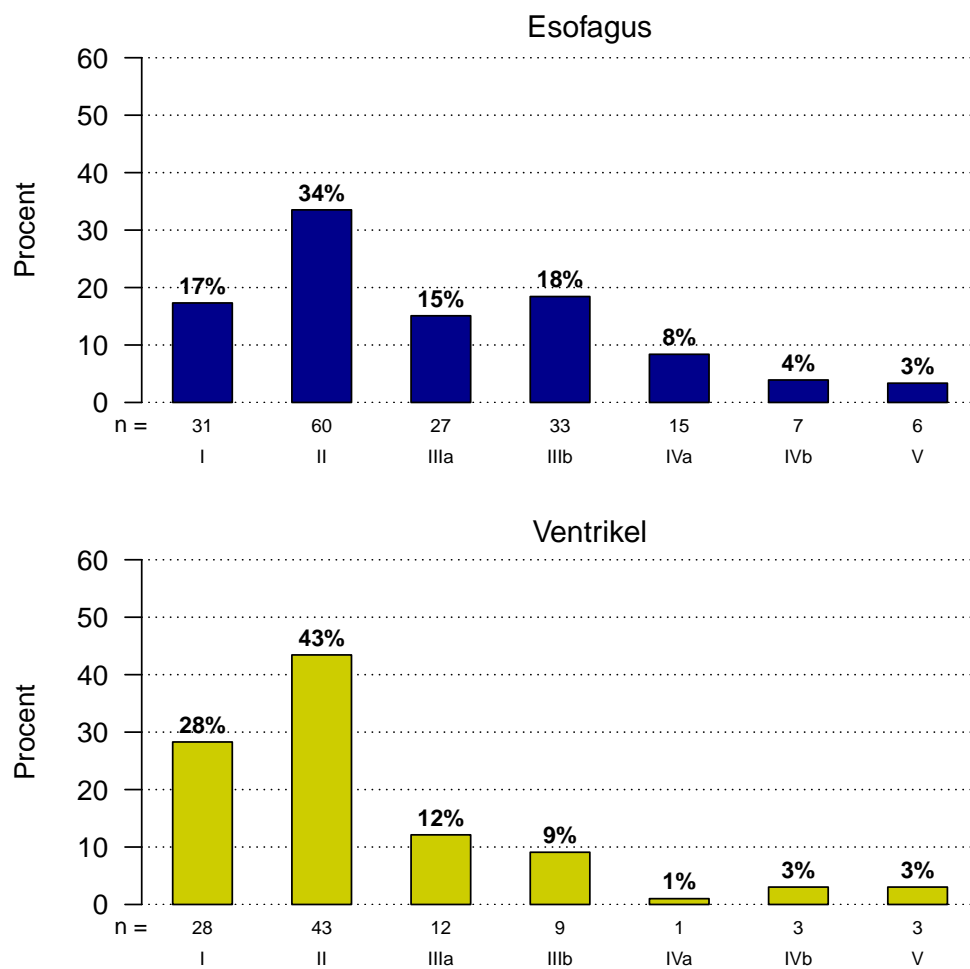


Tabell 7. Allmänna komplikationer inom 30 dagar efter huvudoperation, 2014-2015. Möjliga komplikationer listas i efterföljande tabell. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.

	Antal	(%)	Totalt
<b>Esofagus</b>			
Norra	13	(38.2)	34
Uppsala	18	(32.7)	55
Stockholm	15	(20.5)	73
Västra	8	(23.5)	34
Sydöstra	7	(25.0)	28
Södra	22	(52.4)	42
Sverige	84	(31.0)	271
<b>Ventrikel</b>			
Norra	6	(20.7)	29
Uppsala	7	(14.0)	50
Stockholm	8	(16.0)	50
Västra	6	(16.7)	36
Sydöstra	2	( 5.6)	36
Södra	5	(18.5)	27
Sverige	35	(14.8)	236

Tabell 8. Fördelning av typ av allmänna komplikationer per operationsår. Varje diagnos kan representeras av flera komplikationer.

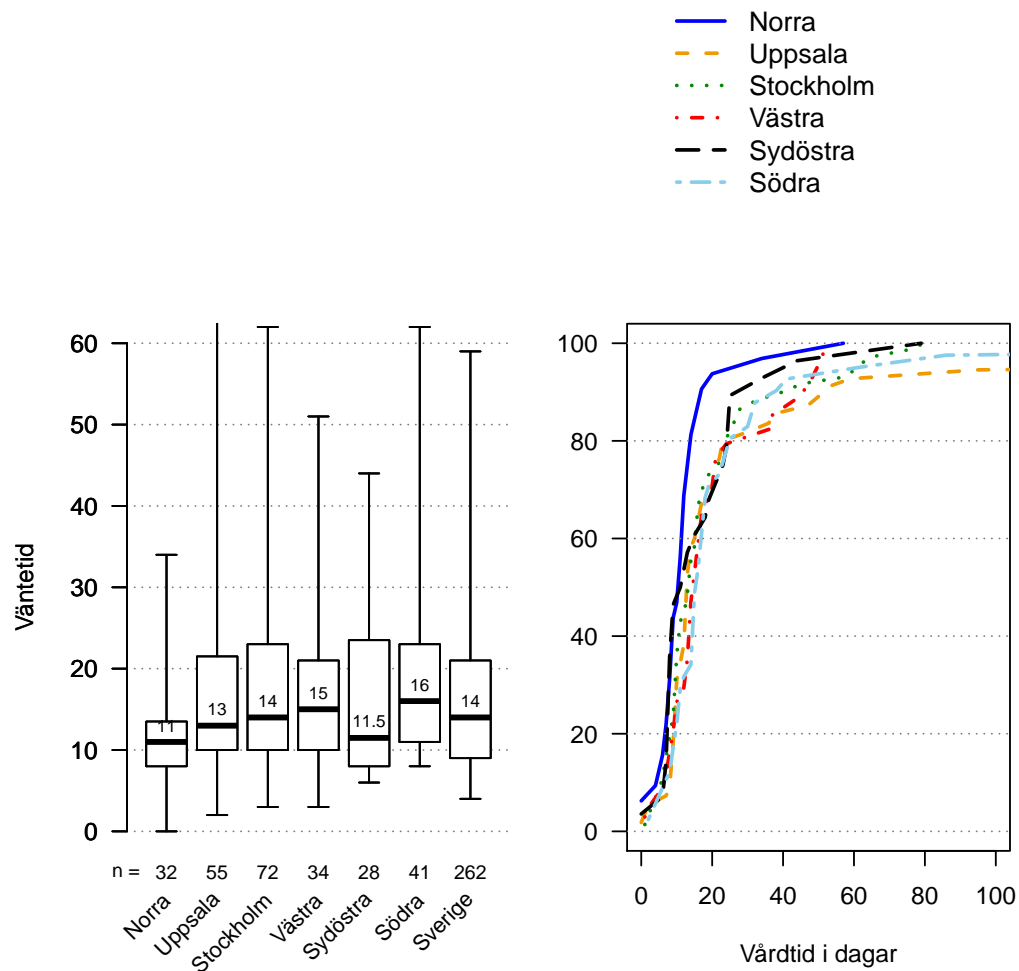
	2007-2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totalt
	Ja (%)	Ja (%)	Ja (%)	Ja (%)	Ja (%)	Ja (%)	Ja (%)
<b>Esofagus</b>							
Allvarlig pneumoni	57( 8.6)	10( 7.6)	16( 11.7)	20( 12.7)	20( 12.0)	15( 10.1)	138( 9.8)
Sepsis	45( 6.8)	4( 3.0)	5( 3.6)	12( 7.6)	7( 4.2)	12( 8.1)	85( 6.1)
Allvarlig kardiovaskulär kompl.	32( 4.8)	6( 4.5)	11( 8.0)	8( 5.1)	16( 9.6)	8( 5.4)	81( 5.8)
Lungemboli	11( 1.7)	3( 2.3)	7( 5.1)	6( 3.8)	2( 1.2)	3( 2.0)	32( 2.3)
Annan vårdförhängande kompl.	89( 13.4)	17( 12.9)	15( 10.9)	23( 14.6)	15( 9.0)	15( 10.1)	174( 12.4)
<b>Ventrikel</b>							
Allvarlig pneumoni	34( 3.9)	8( 4.5)	10( 6.0)	14( 8.4)	9( 7.8)	3( 2.3)	78( 4.8)
Sepsis	29( 3.3)	5( 2.8)	11( 6.6)	13( 7.8)	4( 3.5)	2( 1.6)	64( 3.9)
Allvarlig kardiovaskulär kompl.	26( 3.0)	7( 4.0)	8( 4.8)	5( 3.0)	2( 1.7)	5( 3.9)	53( 3.3)
Lungemboli	7( 0.8)	1( 0.6)	5( 3.0)	3( 1.8)	1( 0.9)	2( 1.6)	19( 1.2)
Annan vårdförhängande kompl.	58( 6.6)	9( 5.1)	12( 7.2)	17( 10.2)	7( 6.1)	6( 4.7)	109( 6.7)



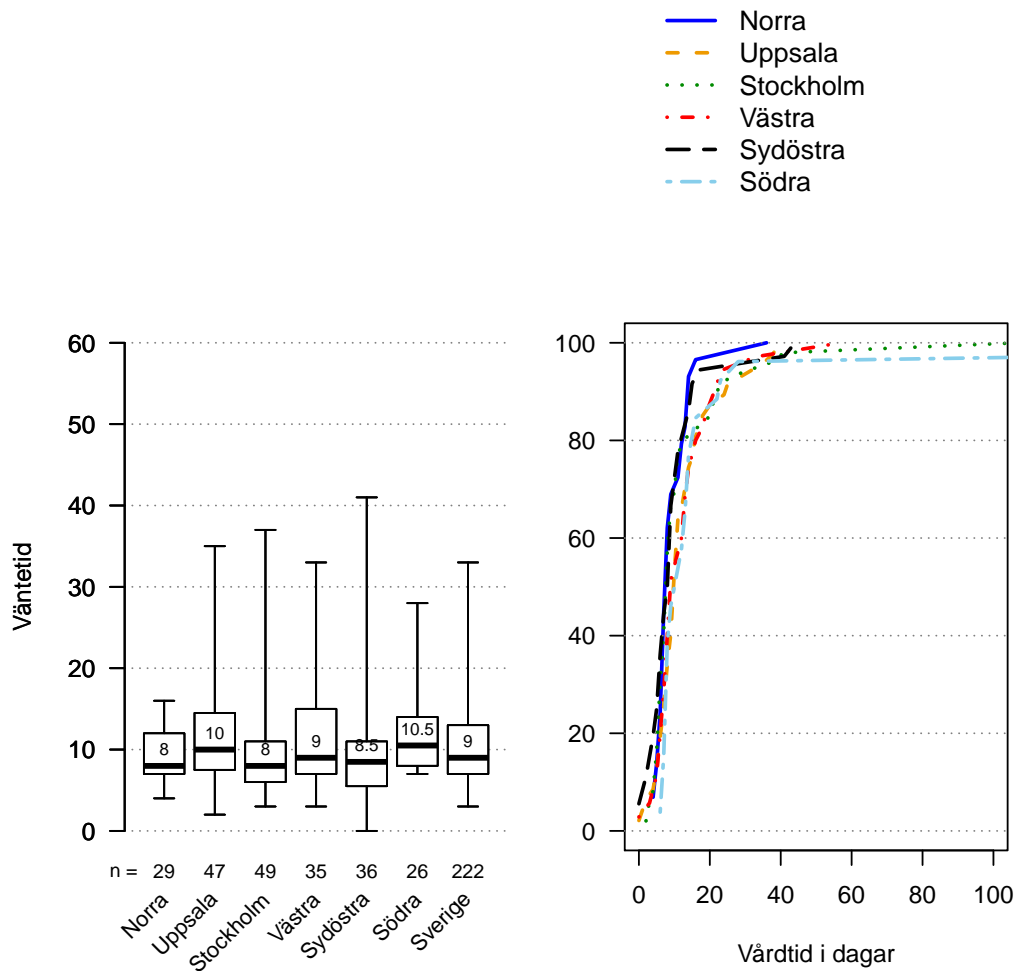
Figur 35. Clavien-Dindoklassificeringen för samtliga diagnoser i Sverige, 2014-2015.

Ett annat mått för att fånga upp komplikationer är postoperativ vårdtid. Det påvisas en del regionala skillnader avseende vårdtid efter resektion av esofaguscancer, Figur 36 och ventrikelcancer, Figur 37, med medianvårdti-

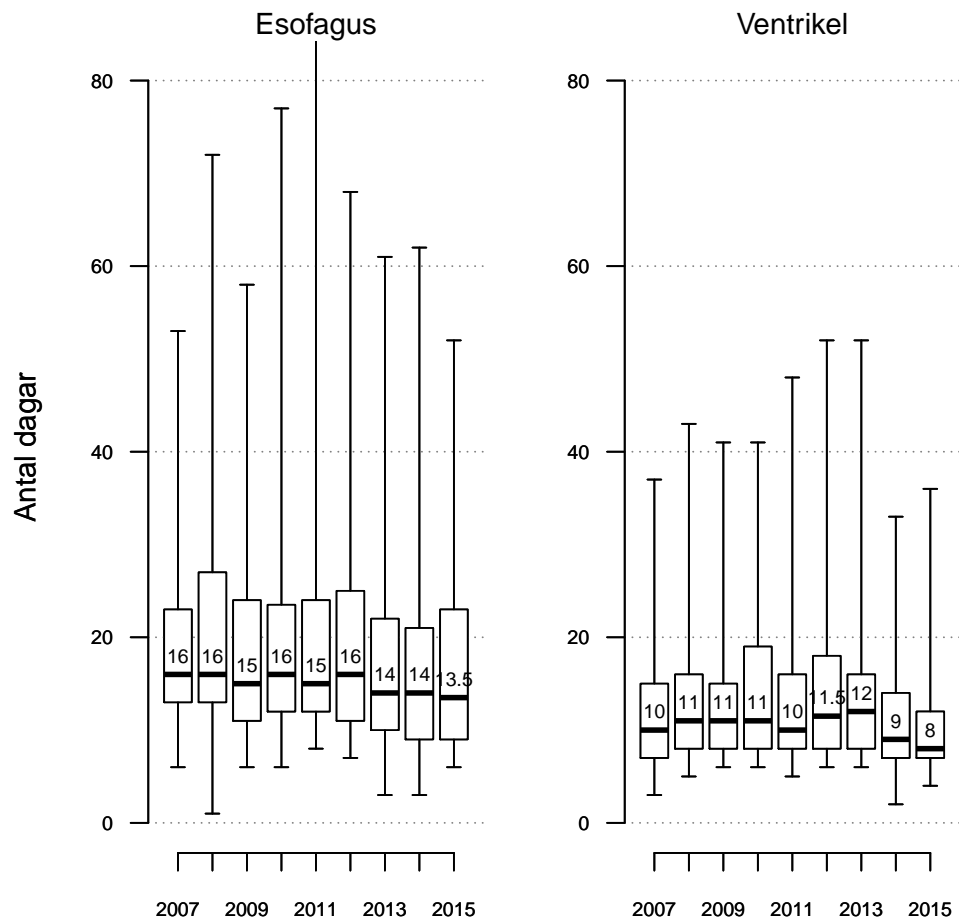
der på 14 respektive 9 dagar, 2014-2015. Det finns dock många andra skäl, utöver postoperativa komplikationer, som kan förklara skillnader i vårdtid.



Figur 36. Esofaguscancer - Boxplot och kumulativ tid från operation till utskrivning efter operation per region för 2014-2015. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.



Figur 37. Ventrikelcancer - Boxplot och kumulativ tid från operation till utskrivning efter operation per region för 2014-2015. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.



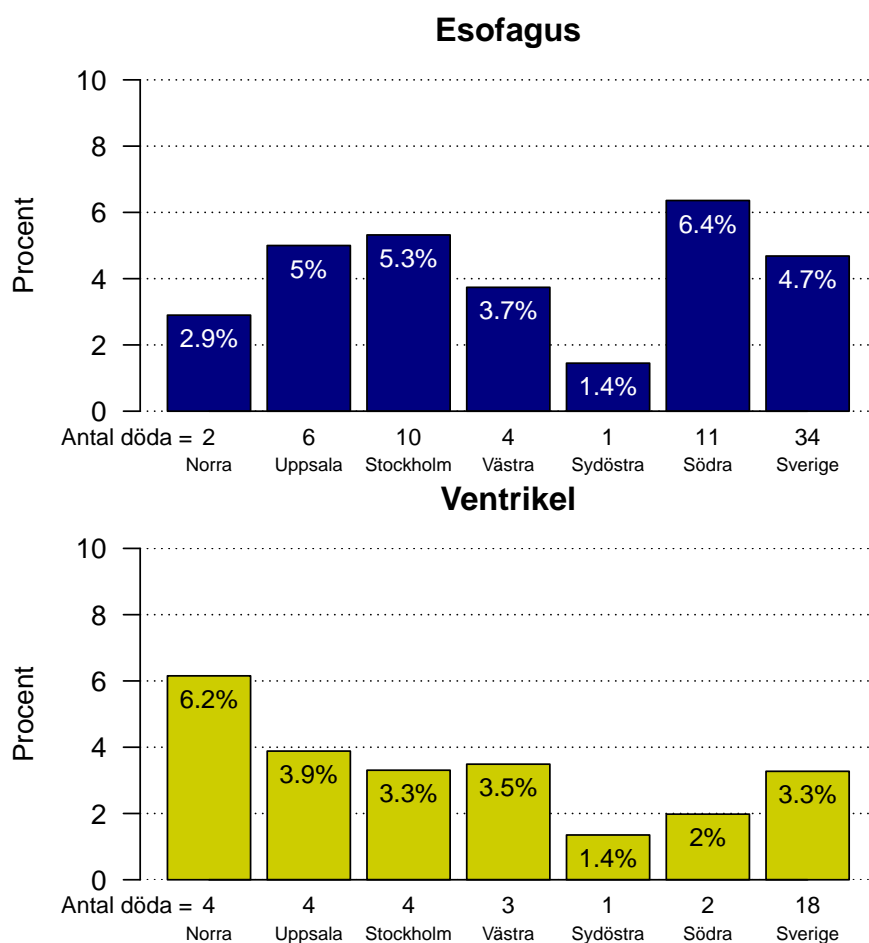
Figur 38. Boxplot och kumulativ tid från operation till utskrivning efter operation. Boxen innefattar mittersta 50% av vårdtiderna, vertikala linjerna 90% och linjen inom boxen representerar mediantiden.

## 6.7 Överlevnad

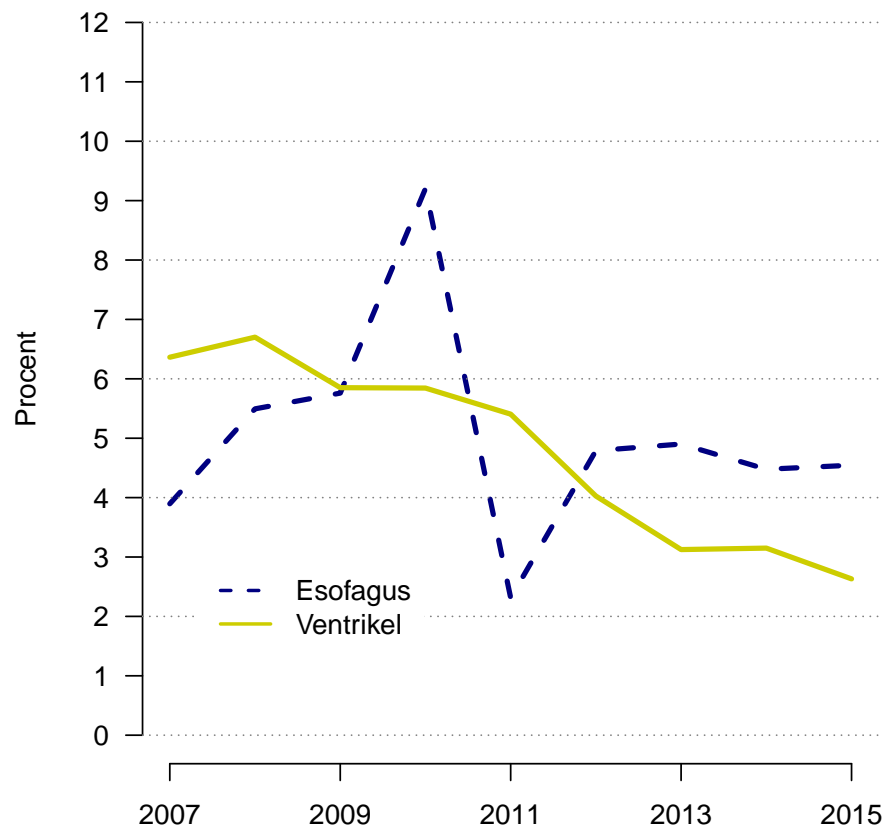
Överlevnad kan indelas i kort- eller långtidsöverlevnad. För korttidsöverlevnad efter kirurgi anses postoperativ mortalitet vara det vedertagna måttet där man tidigare vanligen använde tiden inom 30 dagar efter operation som gräns men som man numer oftast förlänger tom 90 dagar.

I Figur 39 och 40 presenteras 90-

dagarsmortaliteten 2012-2015 fördelat på regionerna respektive som tidstrend. Endast resektioner som bedömdes som kurativa eller gränsfall kurativa ingår i redovisningen. 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 39. Andel döda inom 90 dagar från operationsdatum per region, 2012 - 2015 om operatörens bedömning av tumörresektionen var kurativ eller gränsfall kurativ/palliativ. Med region avses den region där opererande sjukhus är beläget.



Figur 40. Andel döda inom 90 dagar från operationsdatum per diagnosår.

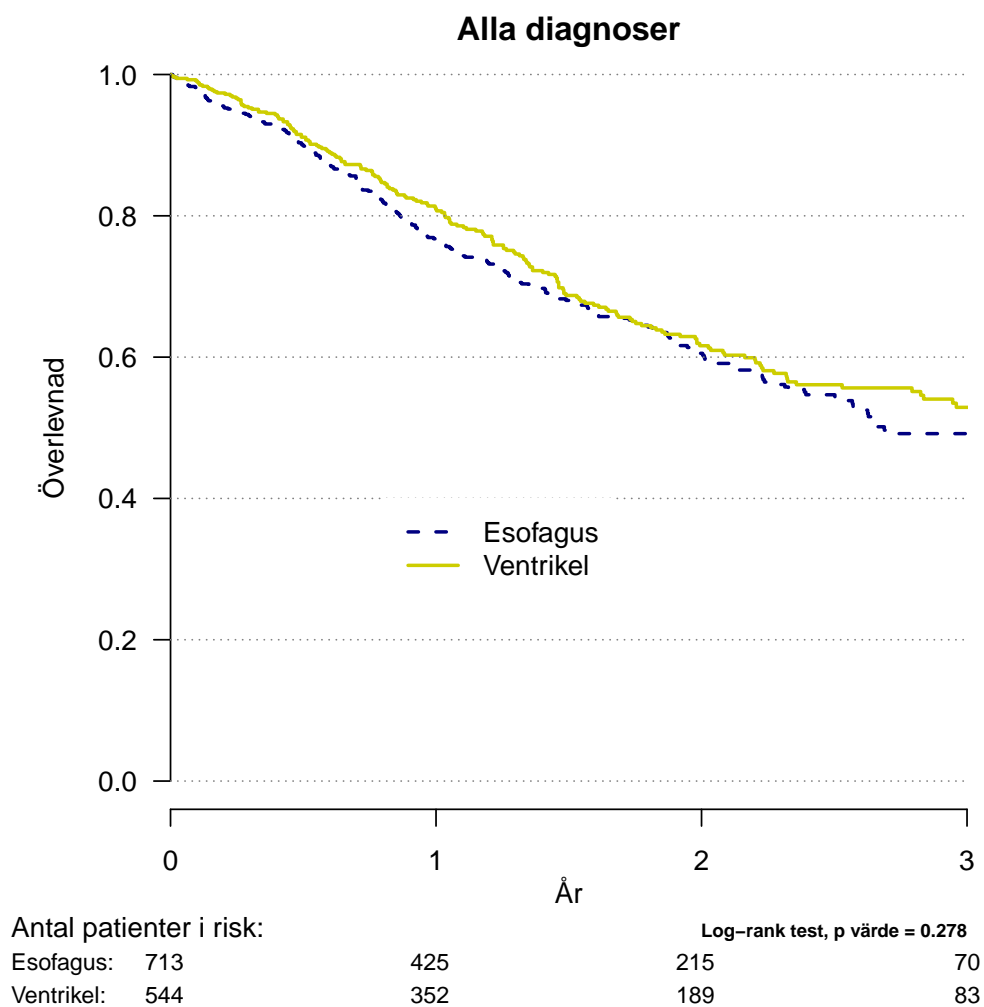
Långtidsöverlevnad mäts vanligen som minst 3- eller 5-årsöverlevnad. Den allomfattande överlevnaden efter kurativt syftande resektion av esofagus- och ventrikelcancer är påfallande lika, Figur 41. Endast ca 40% av patienterna lever efter 5 år.

Prognosen efter kurativt syftande esofagusresektion är väl känt för att vara dålig. Som förväntat är tumörstadium en starkt, och ålder i mindre grad, bidragande faktor för långtidsöverlevnad, Figur 42 och 43. Ingen större effekt ses av kön, Figur 44, vilket kanske förklaras

av andra faktorer som exempelvis livsstilsfaktorer, tumörstadium och ålder.

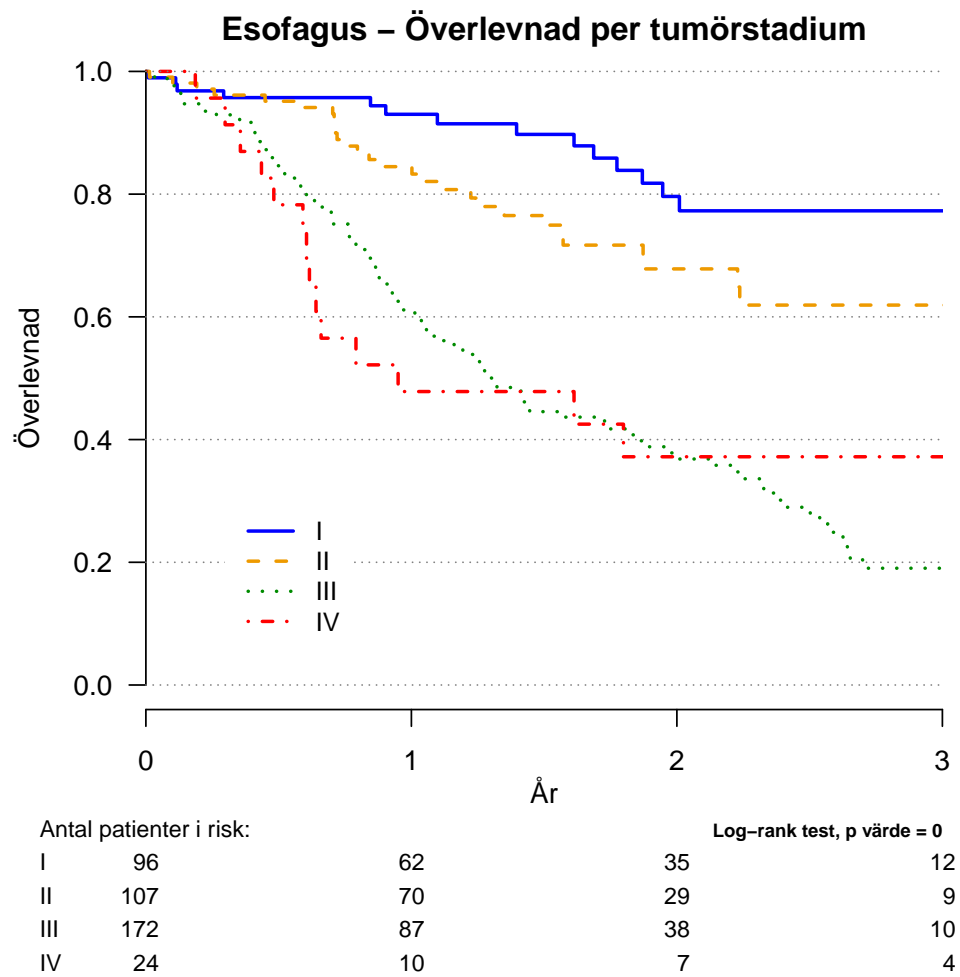
Tumörstadium och ålder har stor betydelse vad gäller överlevnaden efter kurativt syftande resektion av ventrikelcancer, emedan effekten av kön verkar vara liten, Figur 45–47.

I överlevnadsberäkningarna i denna årsrapport följs överlevnaden upp till och med 2016-03-31. Endast resektioner som bedömts som kurativa eller gränsfall kurativa ingår i överlevnadsberäkningarna.

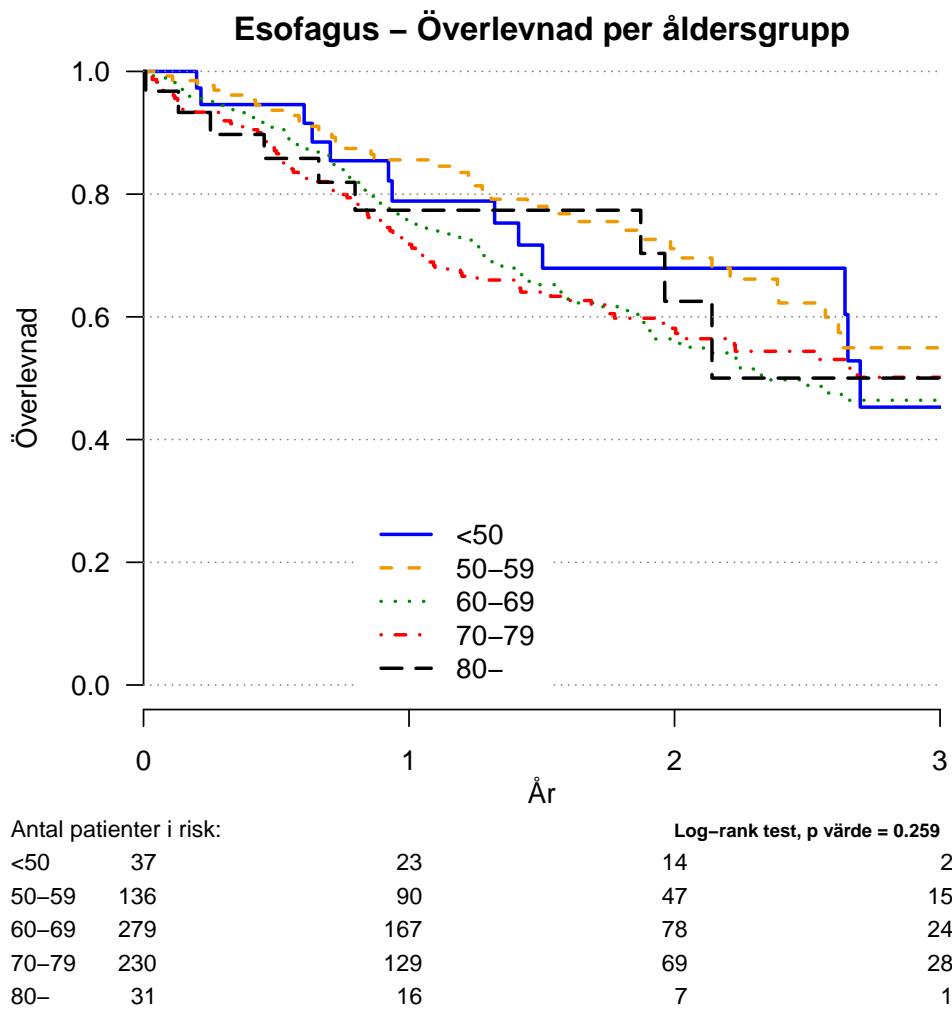


Figur 41. Överlevnad från operationsdatum, 2012-2015.

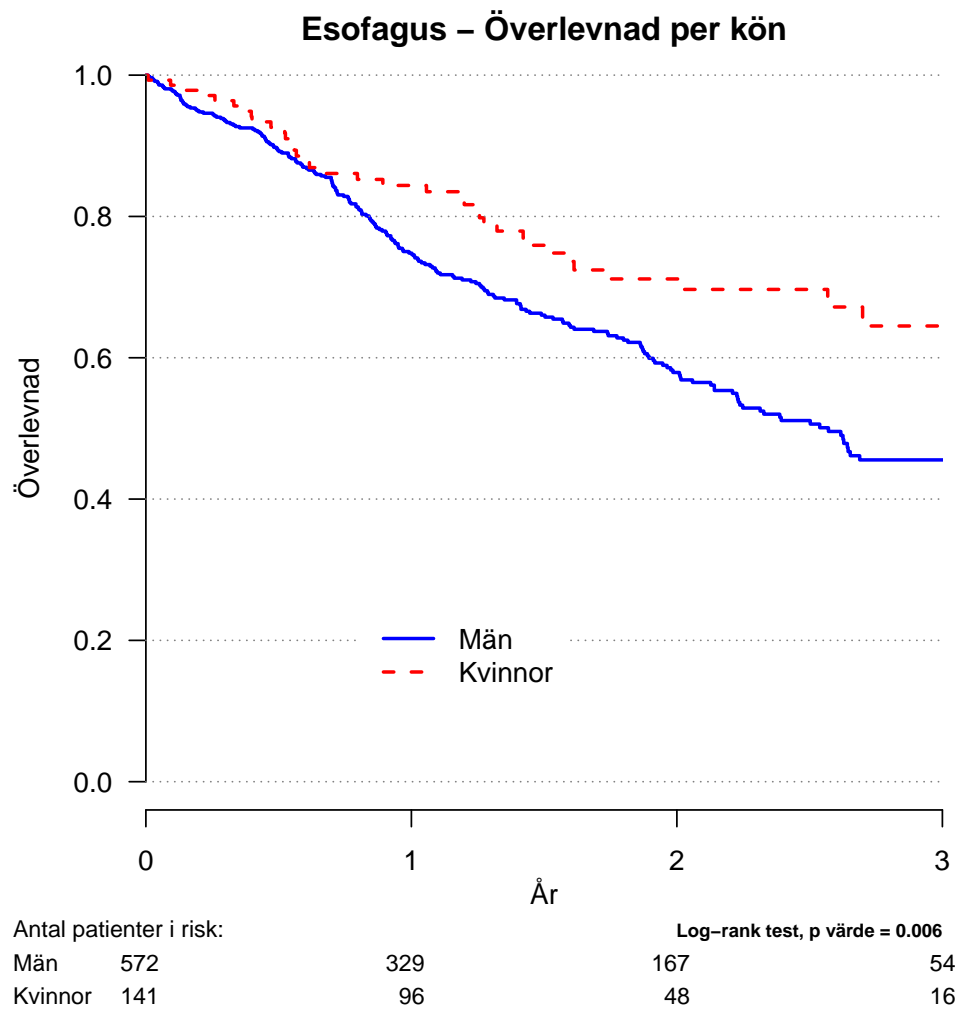




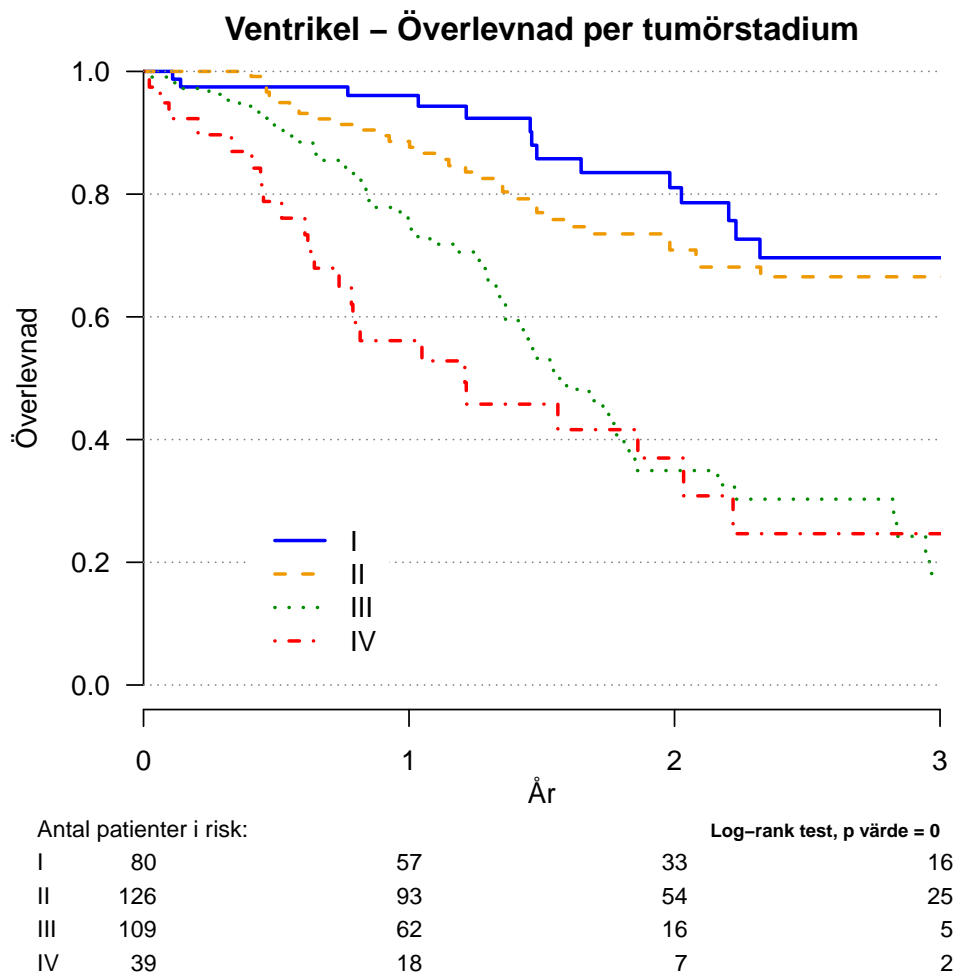
Figur 42. Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på tumörstadium (TNM7), 2012-2015.



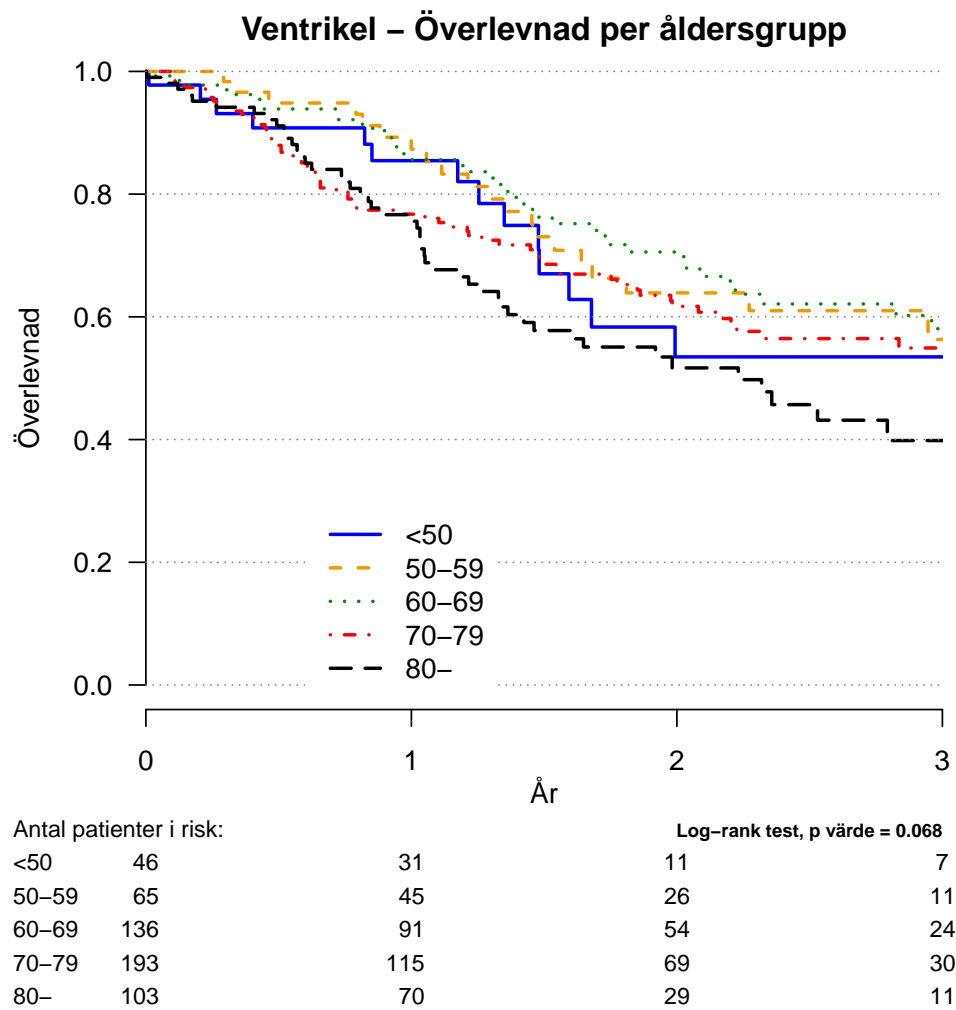
Figur 43. Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på ålder vid diagnos, 2012-2015.



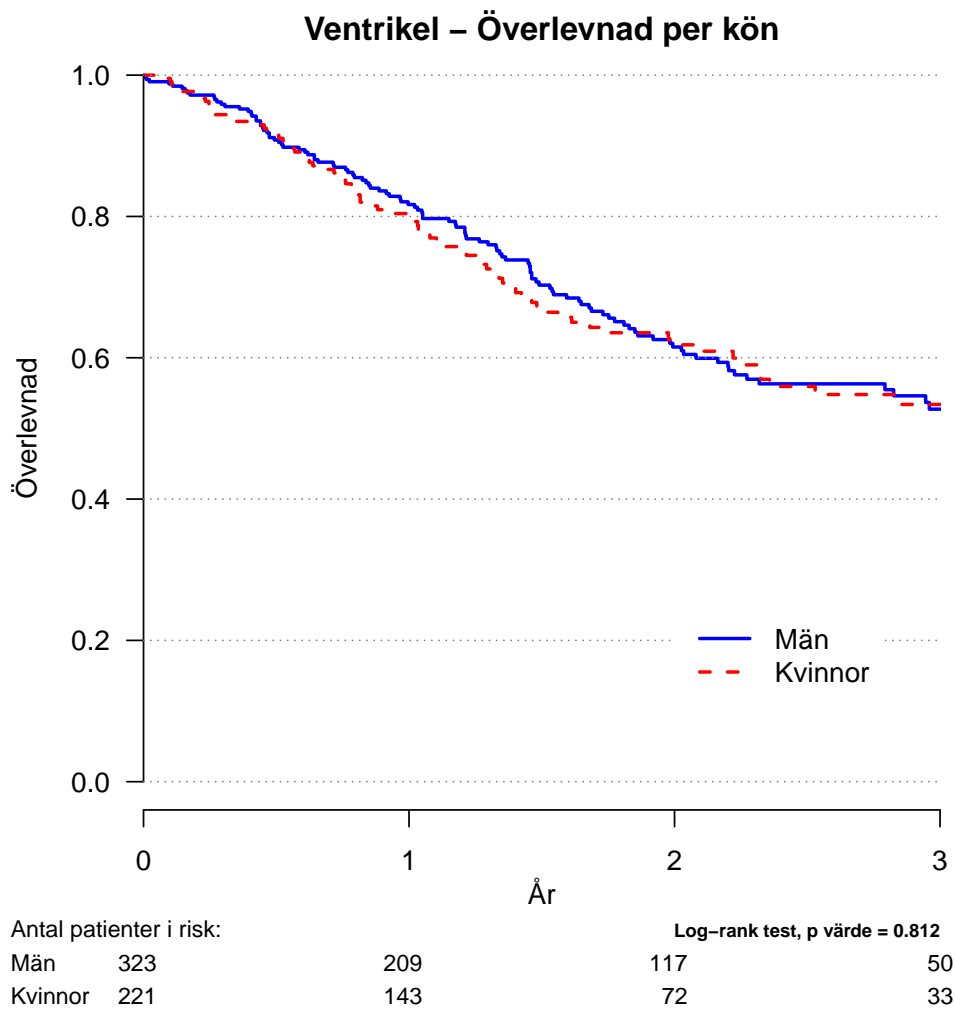
Figur 44. Esofagus - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på kön, 2012-2015.



Figur 45. Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på tumörstadium (TNM7), 2012-2015.



Figur 46. Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på ålder vid diagnos, 2012-2015.



Figur 47. Ventrikel - Överlevnad från operationsdatum uppdelat på kön, 2012-2015.

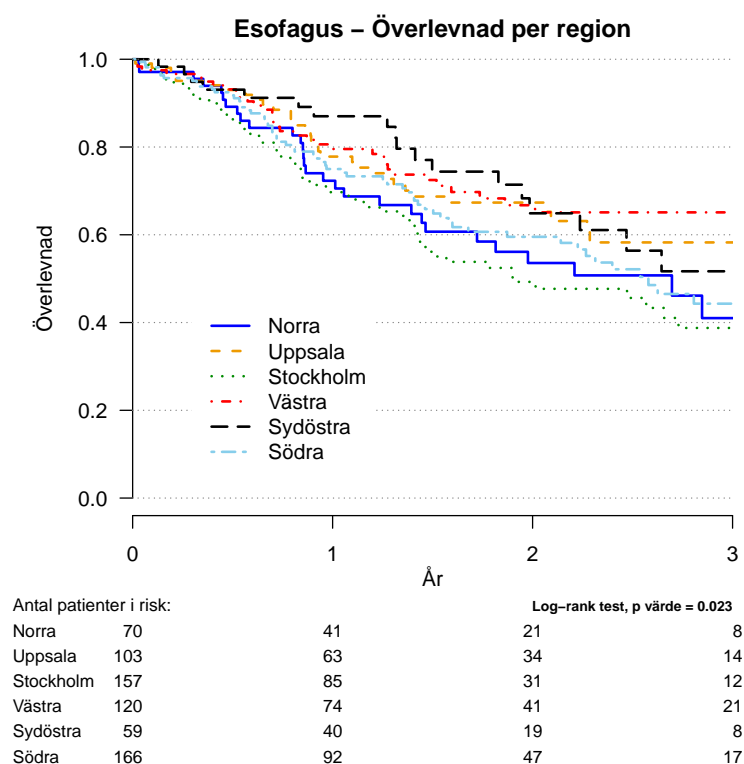
### 6.7.1 Regionjämförelser i överlevnad efter operation, 2011-2014

I samband med överlevnadsanalyser vid framtagandet av årsrapporten 2015 uppmärksammade arbetsgruppen statistiskt signifikanta skillnader mellan regionerna. Skillnaderna avsåg treårsöverlevnad från operationsdatum för opererade mellan 2011-2014 och observerades både för esofagus- och ventrikelcancer. För att pröva ifall dessa observationer kvarstår när analyserna inkluderar information om prognostiska faktorer gjordes en justerad analys av treårsöverlevnaden för respektive diagnosgrupp per region med hjälp av viktade

Kaplan-Meier analyser [23].

Figur 48 på 675 patienter visar analysen som gav upphov till denna tilläggsanalys för esofaguscancer med data från maj 2015.

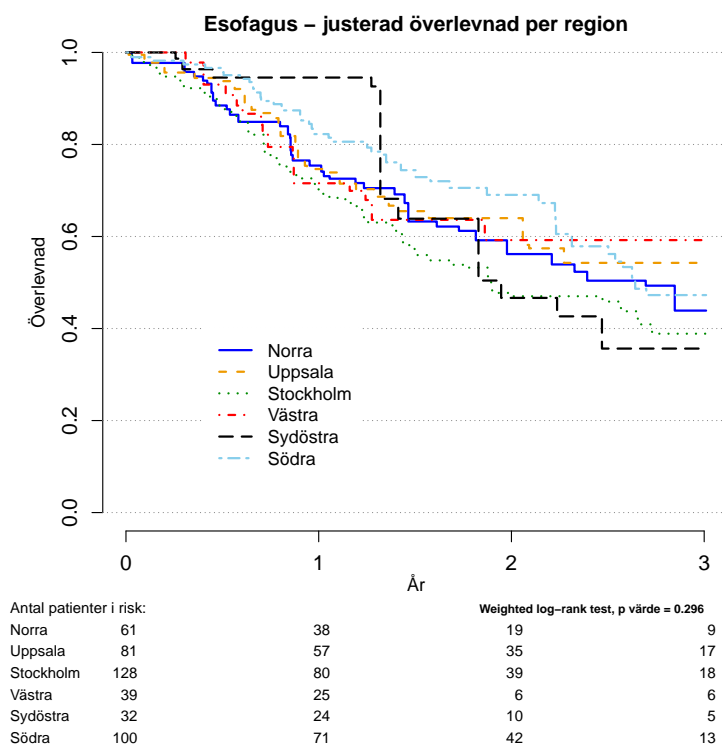
Baserar man treårsöverlevnaden på patienter från alla år i registret (from 2007) så finns inga statistiskt signifikanta skillnader mellan regionerna (log-rank test:  $p=0.301$ ). En uppdatering av data i december 2015 (733 patienter) visade att skillnaderna mellan regionerna kvarstod (log-rank test:  $p=0.011$ ).



Figur 48. Esofagus - Treårsöverlevnad per region för patienter opererade 2011-2014. Data nedladdat från INCA i maj 2015.

Justerade Kaplan-Meier överlevnadskurvor avlägsnar de statistiskt signifikanta skillnaderna (weighted log-rank test:  $p=0.399$ ). Justeringarna gjordes här med information enbart från anmälnings- eller operationsformuläret för att så få patienter som möjligt skulle exkluderas (11 patienter exkluderades pga saknad information) och därmed innehålla jämförbara patienter med ursprungsanalysen. Kurvorna justerades för ålder, kön, komorbiditet enligt ASA, operatörens bedömning av tumörresektionen (kurativ/gränsfall) och endo-

skopiska resektioner exkluderades. Figur 49 visar överlevnaden om justeringen även inkluderar TNM-7 stadium. Denna analys styrker att skillnaderna mellan regionerna i Figur 48 kunde förklaras av prognostiska faktorer (weighted log-rank test:  $p=0.296$ ), men på grund av att patienter som saknar formulär vård-data/komplikationer är exkluderade samt att kompletta data för att räkna ut TNM-7 måste finnas är inte längre patientgruppen fullt jämförbar med ursprungsanalysen.

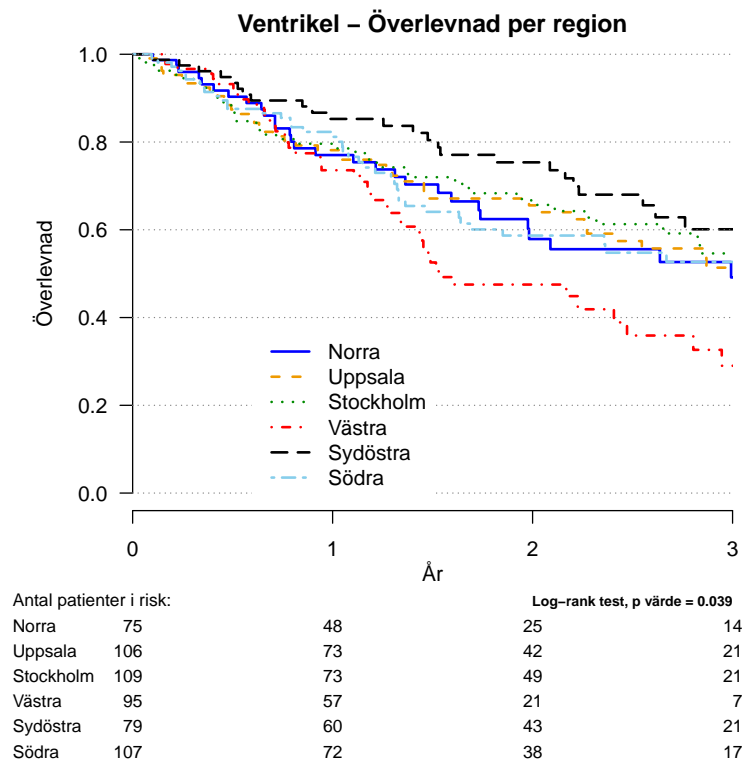


Figur 49. Esofagus - Treårsöverlevnad per region för patienter opererade 2011-2014 justerad för ålder, kön, komorbiditet enl ASA, operatörens bedömning av tumörresektionen (kurativ/gränsfall) samt TNM-7. Data nedladdat från INCA i december 2015.



För ventrikelcancer visar Figur 50 ursprungsanalysen med de observerade skillnaderna i överlevnad mellan regionerna (571 pa-

tienter), där det framförallt var västra och sydöstra som avvek från övriga regioner.

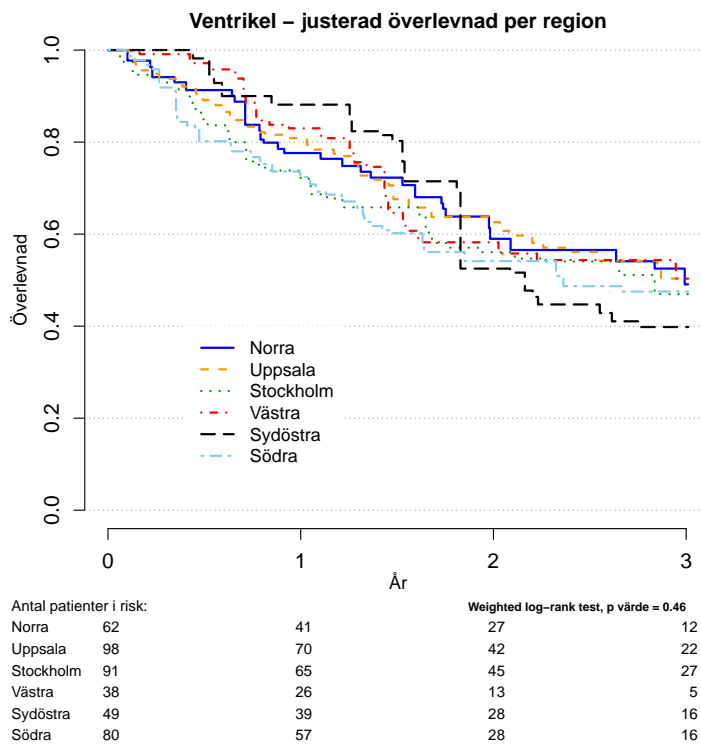


Figur 50. Ventrikel - Treårsöverlevnad per region för patienter opererade 2011-2014. Data nedladdat från INCA i maj 2015.

Även för ventrikelcancer så kvarstår inga statistiskt signifikanta skillnader i treårsöverlevnad om man baserar analyserna på alla patienter från och med 2007 (log-rank test:  $p=0.102$ ). För ventrikelcancer innebar uppdateringen av data i december 2015 (614 patienter) att de statistiskt signifikanta skillnaderna mellan regionerna minskade (log-rank test:  $p=0.089$ ), vilket antyder att ursprungsskillnaden förstärktes av en eftersläpning i registreringen i vissa regioner. En justerad Kaplan-Merier analys för ålder, kön, komorbiditet enligt ASA, neoadjuvant kemoterapi, operatörens bedömning av tumörresektionen (kurativ/gränsfall) samt med endoskopiska resektioner exkluderade (24 patienter exkluderades

pga saknad information) resulterade i att det signifikanta sambandet inte längre fanns kvar (weighted log-rank test:  $p=0.850$ ). I Figur 51 visas den justerade överlevnaden som även inkluderar TNM-7 stadium. Figur 51 visar att samtliga kurvor nu ligger relativt samlade (weighted log-rank test:  $p=0.460$ ).

Sammanfattningsvis så tyder analyserna på att de skillnader mellan regionerna som observerades i de ursprungliga analyserna kunde förklaras av selektionseffekter av rapporterade diagnoser. Efter att jämförelserna i överlevnad från operation tagit hänsyn till prognostiska faktorer fanns inte längre det statistiskt signifikanta sambandet mellan regionerna kvar.



Figur 51. Ventrikel - Treårsöverlevnad per region för patienter opererade 2011-2014 justerad för ålder, kön, komorbiditet enl ASA, operatörens bedömning av tumörresektionen (kurativ/gränsfall) samt TNM-7. Data nedladdat från INCA i december 2015.

## 6.8 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.

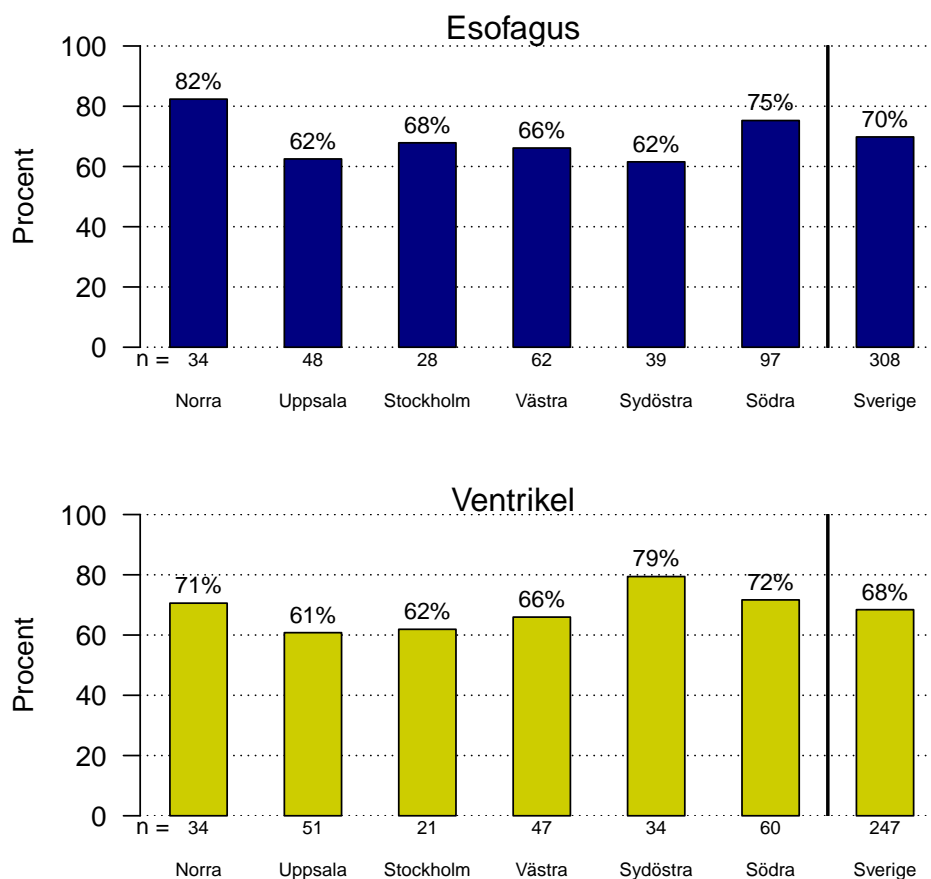
Dikotomisering:

- 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

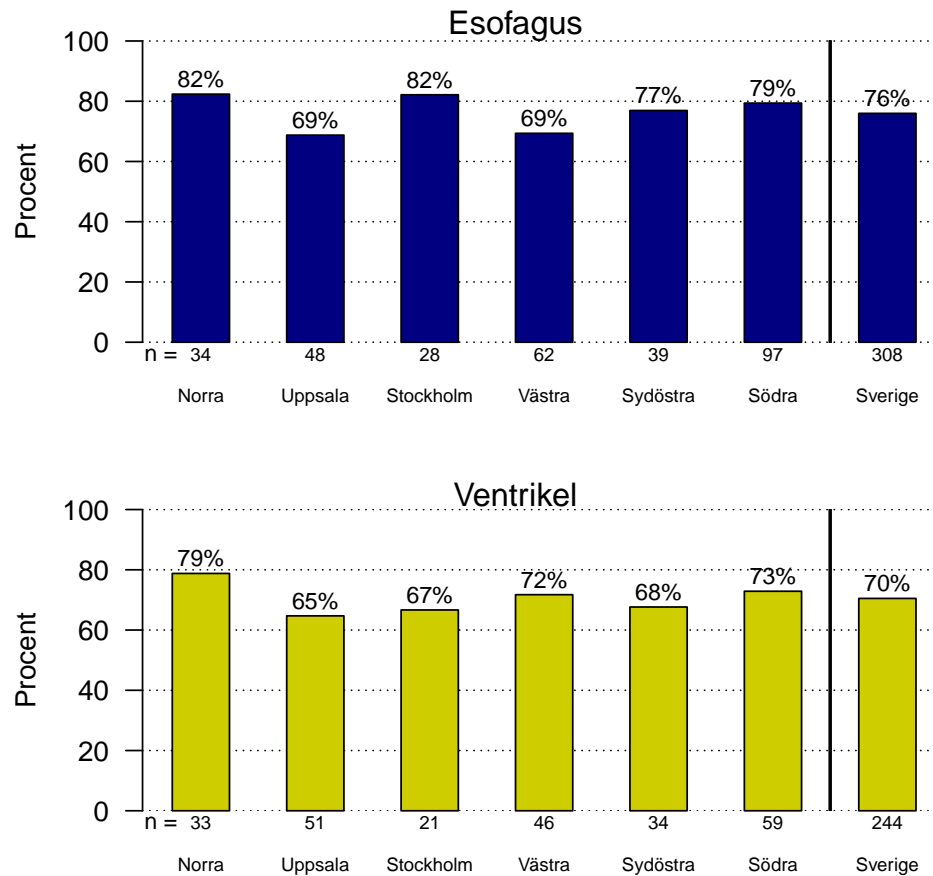
minst en gång med 3) en hel del eller 4) mycket i någon del i en skala kategoriseras till symptomgivande annars kategoriseras patienten till inga eller mindre symptom.

- 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.

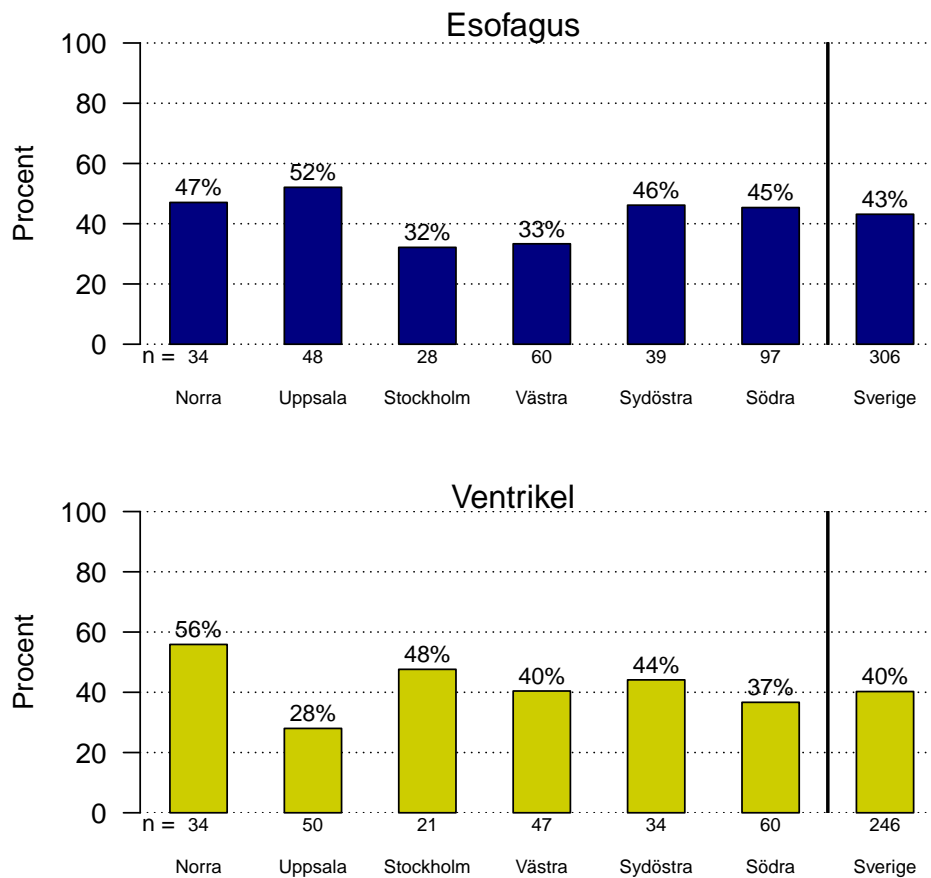
Så stor andel som 70% av fallen har dålig funktionell förmåga och 76% har fortfarande negativa symptom ett år efter esofagusresektion 2012-2014, Figur 52 och 53. Patienterna angav i 43% av fallen en dålig global livskvalitet, Figur 54. Motsvarande resultat ett år efter ventrikelsektion är 68%, 70% och 40%, Figur 52, 53 och 54.



Figur 52. EORTC QLQ-C30: Andel patienter där patienterna svarat antingen "en hel del" eller "mycket" på minst en av frågorna, 2012-2014. 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 53. EORTC QLQ-OG25: Andel patienter där patienterna svarat antingen "en hel del" eller "mycket" på minst en av frågorna, 2012-2014. 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 54. EORTC QLQ-C30: Andel patienter där patienterna svarat fyra eller sämre på minst en fråga, 2012-2014. 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.

## 7 Appendix: Inkomna enkäter

Tabell 9. Esofagus - Inkomna formulär avseende anmälan, operation och vårddata/komplikationer per region och år.

	Norra	Uppsala	Stockholm	Västra	Sydöstra	Södra	Sverige
<b>Formulär 1</b>							
2006	77	115	107	112	51	126	588
2007	61	157	97	109	59	119	602
2008	75	149	141	100	67	107	639
2009	70	151	153	120	74	140	708
2010	52	147	132	101	60	137	629
2011	75	147	115	129	72	134	672
2012	61	161	121	115	72	148	678
2013	76	163	150	137	79	121	726
2014	69	160	141	136	91	160	757
2015	70	147	104	114	77	147	659
Totalt	686	1497	1261	1173	702	1339	6658
<b>Formulär 2</b>							
2006	44	67	99	52	35	90	387
2007	40	96	66	44	59	91	396
2008	51	88	100	27	64	78	408
2009	51	82	105	40	72	100	450
2010	35	90	67	36	58	104	390
2011	48	88	75	42	72	90	415
2012	38	87	61	31	70	95	382
2013	44	91	82	45	70	70	402
2014	36	56	71	25	56	62	306
2015	25	49	50	16	28	37	205
Totalt	412	794	776	358	584	817	3741
<b>Formulär 3</b>							
2006	15	31	41	25	14	51	177
2007	16	33	30	23	25	53	180
2008	27	44	40	14	28	45	198
2009	22	40	41	22	24	34	183
2010	11	38	27	15	19	34	144
2011	20	35	34	19	20	27	155
2012	18	35	24	8	17	41	143
2013	17	51	36	22	18	34	178
2014	16	36	39	22	19	33	165
2015	18	31	20	9	10	17	105
Totalt	180	374	332	179	194	369	1628

Tabell 10. 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
<b>EORTC QLQ-C30</b>							
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	18	18	39	0	20	38	133
2010	8	21	28	14	20	57	148
2011	13	38	27	36	27	38	179
2012	19	34	17	39	15	49	173
2013	17	40	1	46	24	39	167
2014	13	42	0	35	31	59	180
2015	3	9	0	6	11	0	29
Totalt	91	202	112	176	148	280	1009
<b>EORTC QLQ-C25</b>							
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	18	18	39	0	20	37	132
2010	8	21	28	14	20	57	148
2011	13	38	27	36	27	38	179
2012	19	33	17	39	15	49	172
2013	17	40	1	46	24	39	167
2014	13	42	0	35	31	59	180
2015	3	9	0	6	11	0	29
Totalt	91	201	112	176	148	279	1007



Tabell 11. Ventrikel - Inkomna formulär avseende anmälan, operation och vårddata/komplikationer per region och år.

	Norra	Uppsala	Stockholm	Västra	Sydöstra	Södra	Sverige
<b>Formulär 1</b>							
2006	83	134	77	107	52	114	567
2007	111	120	109	96	89	118	643
2008	84	108	110	116	55	92	565
2009	72	124	108	105	60	117	586
2010	46	112	107	116	71	112	564
2011	78	120	102	107	62	107	576
2012	64	79	82	99	64	87	475
2013	68	110	101	98	58	99	534
2014	64	97	68	93	41	81	444
2015	38	98	66	96	53	81	432
Totalt	708	1102	930	1033	605	1008	5386
<b>Formulär 2</b>							
2006	45	90	62	63	36	79	375
2007	79	82	64	45	85	82	437
2008	63	63	77	58	52	56	369
2009	41	82	73	50	55	69	370
2010	27	78	65	42	68	70	350
2011	57	66	59	32	60	56	330
2012	37	44	48	32	61	40	262
2013	32	58	58	33	50	53	284
2014	29	40	43	22	27	32	193
2015	16	33	41	18	27	24	159
Totalt	426	636	590	395	521	561	3129
<b>Formulär 3</b>							
2006	32	69	36	40	28	45	250
2007	55	59	42	27	37	50	270
2008	40	42	50	26	28	39	225
2009	25	47	57	26	17	45	217
2010	18	46	41	16	23	37	181
2011	32	45	33	23	32	40	205
2012	27	28	31	16	24	26	152
2013	21	44	26	14	22	39	166
2014	18	29	23	22	15	21	128
2015	13	25	24	11	21	16	110
Totalt	281	434	363	221	247	358	1904

Tabell 12. Ventrikel - EORTC QLQ-C30 avser livskvalitetsformulär gällande hälsa och EORTC QLQ-C25 avser livskvalitetsformulär gällande symptom.

	Norra	Uppsala	Stockholm	Västra	Sydöstra	Södra	Sverige
<b>EORTC QLQ-C30</b>							
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	21	25	34	0	16	37	133
2010	16	26	29	11	12	35	129
2011	22	34	32	30	16	25	159
2012	18	16	19	29	19	29	130
2013	16	28	0	26	21	30	121
2014	16	23	0	25	6	29	99
2015	2	5	0	6	9	0	22
Totalt	112	157	114	127	99	185	794
<b>EORTC QLQ-C25</b>							
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	21	25	34	0	16	37	133
2010	16	26	29	11	10	35	127
2011	22	34	32	30	16	25	159
2012	18	16	19	28	19	29	129
2013	15	28	0	26	21	30	120
2014	16	23	0	25	6	28	98
2015	2	5	0	6	9	0	22
Totalt	111	157	114	126	97	184	789

Tabell 13. 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 2012.

	Sjukhus	Klinik	Diagnosår	Saknade	Täckningsgrad %
Norra	Gällivare sjukhus	Kirurgi	2015	3	(57)
Uppsala	Hudiksvalls sjukhus	Allmän kirurgi	2015	14	( 0)
Stockholm	Capio S:t Göran	Medicin	2014	5	(64)
Stockholm	Capio S:t Göran	Medicin	2015	10	(38)
Stockholm	Sabbatsbergs närsjh	Gastroenterologi	2014	3	(57)
Stockholm	Södersjukhuset	Gastroenterologi	2014	7	(36)
Stockholm	Södersjukhuset	Gastroenterologi	2015	8	(53)
Stockholm	Södersjukhuset	Kirurgi	2015	3	(57)
Västra	SkaS/Lidköping	Kirurgi	2015	6	( 0)
Sydöstra	Vrinnevisjukhuset i Norrköping	Kirurgi	2013	2	(67)
Sydöstra	Värnamo sjukhus	Kirurgi	2014	5	(17)
Södra	Hallands sjukhus, Halmstad	Kirurgi	2012	9	(31)
Södra	Hallands sjukhus, Halmstad	Kirurgi	2013	3	(62)
Södra	Hallands sjukhus, Halmstad	Kirurgi	2015	7	( 0)

## 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 Ste-up, 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.
- [22] Pierre A Clavien, Jeffrey Barkun, Michelle L de Oliveira, Jean Nicolas Vauthey, Daniel Dindo, Richard D Schulick, Eduardo de Santibañes, Juan Pekolj, Ksenija Slankamenac, Claudio Bassi, et al. The clavien-dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Annals of surgery*, 250(2):187–196, 2009.
- [23] S. Cole and M. Hernán. Adjusted survival curves with inverse probability weights. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 75(2):45–49, 2004.