

# Pasientvolum og kvalitet ved behandling av kreft i magesekken

Notat fra Kunnskapssenteret  
September 2009

 kunnskapssenteret

**Bakgrunn:** Kunnskapssenteret fikk i april 2008 forespørsel fra Helse Sør-Øst RHF om å gjennomgå kunnskapsgrunnlaget for sammenheng mellom pasientvolum og behandlingskvalitet. Vi har tatt utgangspunkt i SMM-rapport 2/2001 om pasientvolum og behandlingskvalitet og oppdatert med nyere litteratur publisert frem til august 2008. De 13 studiene er i all hovedsak studier basert på administrative registerdata som har analysert pasienter behandlet før 2000. Fem av studiene var enten basert på klinisk materiale eller fra gode registre, tre studier var fra Europa, én fra USA og én fra Taiwan. **Resultater:** • Det er ikke entydige resultater om betydningen av sykehusvolum for prosedyrerelatert dødelighet i de 11 studiene som har analysert dette. • Fire av fem studier rapporterte bedre overlevelse for pasienter behandlet i sykehus med høyt volum. Det synes å være en terskel for sykehusvolum et sted mellom 13 og 35 operasjoner per år. Kun én studie har analysert betydningen av kirurgens volum for overlevelse. • Det er et problem med skjevt utvalg av pasienter i mange av disse studiene, og da særlig høy andel øyeblikkelig hjelp i sykehus med lave volum.

(fortsetter på baksiden)

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten  
Postboks 7004, St. Olavs plass  
N-0130 Oslo  
(+47) 23 25 50 00  
[www.kunnskapssenteret.no](http://www.kunnskapssenteret.no)  
Notat: ISBN 978-82-8121-270-1

September 2009

kunnskapssenteret

*(fortsettelsen fra forsiden)*

- Antall tilfeller av kreft i magesekken har vært synkende, også i Norge. Årlig registrerte operasjoner ved norske sykehus var 246 i 2003 og 187 i 2007. Operasjonene ble utført ved 36 sykehus i 2003 og 26 sykehus i 2007. Median pasientvolum var fem pasienter per sykehus for alle årene (2003–2007).

<b>Tittel</b>	Pasientvolum og kvalitet ved behandling av kreft i magesekken
<b>Institusjon</b>	Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
<b>Ansvarlig</b>	Magne Nylenna, <i>fung. direktør</i>
<b>Forfattere</b>	Inger Norderhaug, Hanne Thürmer,
<b>ISBN</b>	978-82-8121-270-1
<b>Notat</b>	Hasteoppsummering
<b>Prosjektnummer</b>	524
<b>Antall sider</b>	30 med vedlegg
<b>Oppdragsgiver</b>	Helse Sør-Øst RHF
<b>Sitering</b>	Norderhaug I, Thürmer H. Pasientvolum og kvalitet ved behandling av kreft i magesekken. Notat, september 2009. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2009.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fremskaffer og formidler kunnskap om effekt av metoder, virkemidler og tiltak og om kvalitet innen alle deler av helsetjenesten. Målet er å bidra til gode beslutninger slik at brukerne får best mulig helsetjenester. Senteret er formelt et forvaltningsorgan under Helsedirektoratet, uten myndighetsfunksjoner. Kunnskapssenteret kan ikke instrueres i faglige spørsmål.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten  
Oslo, september 2009

# Ordliste og begrepsforklaringer

Ord eller begrep	Forklaring
<b>30 dagers død</b>	Død innen 30 dager etter operasjon.
<b>KAnastomose</b>	Forbindelse mellom to hulrom, naturlig eller anlagt ved operasjon.
<b>Cardiacancer</b>	Kreft i øverste del av magesekk
<b>-ektomi</b>	Endelse som angir kirurgisk fjerning av (helt eller delvis) av et organ.
<b>Gastr-, gastro-</b>	Forstavelser som angir at noe har med magesekken å gjøre.
<b>Justere for case-mix</b>	Korrigere for ulikheter i risiko eller morbiditet for ulike pasientgrupper. Vanligst er å korrigere for skjev sammensetning i alder, kjønn, sykdommens alvorlighetsgrad og alvorlig komorbiditet.
<b>Komorbiditet</b>	Samtidige sykdommer (samsykelighet). Forekomst av flere ulike sykdommer eller lidelser samtidig hos samme person.
<b>Metastase</b>	Dattersvulst fra en kreftsvulst, svulst som oppstår ved celer som spres fra en opprinnelig svulst.
<b>Morbiditet</b>	Sykelighet.
<b>Mortalitet</b>	Dødelighet.
<b>Reseksjon</b>	Kirurgisk fjerning av del av organ eller kroppsdel.
<b>Ventrikkcancer</b>	Kreft i magesekken.
<b>Øsofagus</b>	Spiserør.

---

# 1-side oppsummering

Kunnskapssenteret fikk i april 2008 forespørsel fra Helse Sør-Øst RHF om å gjennomgå kunnskapsgrunnlaget for sammenheng mellom pasientvolum og behandlingskvalitet.

Vi har tatt utgangspunkt i SMM-rapport 2/2001 om pasientvolum og behandlingskvalitet og oppdatert med nyere litteratur publisert frem til august 2008. Samlet sett inkluderte vi 13 studier, ingen av disse var fra den tidligere SMM-rapporten.

De 13 studiene er i all hovedsak studier basert på administrative registerdata som har analysert pasienter behandlet før 2000. Fem av studiene var enten basert på klinisk materiale eller fra gode registre, tre studier var fra Europa, én fra USA og én fra Taiwan.

- Det er ikke entydige resultater om betydningen av sykehusvolum for prosedyrerelatert dødelighet i de 11 studiene som har analysert dette.
- Fire av fem studier rapporterte bedre overlevelse for pasienter behandlet i sykehus med høyt volum. Det synes å være en terskel for sykehusvolum et sted mellom 13 og 35 operasjoner per år. Kun én studie har analysert betydningen av kirurgens volum for overlevelse.
- Det er et problem med skjevt utvalg av pasienter i mange av disse studiene, og da særlig høy andel øyeblikkelig hjelp i sykehus med lave volum.

Antall tilfeller av kreft i magesekken har vært synkende, også i Norge. Årlig registrerte operasjoner ved norske sykehus var 246 i 2003 og 187 i 2007. Operasjonene ble utført ved 36 sykehus i 2003 og 26 sykehus i 2007. Median pasientvolum var fem pasienter per sykehus for alle årene (2003–2007).

---

# Executive summary

## **Hospital or surgeon volume and quality of care for gastric cancer**

The hospital provider for south east region in Norway asked NOKC to update our previous systematic review on patient volume and quality of care to assess new publications for gastric cancer.

We searched Medline for publications covering the period 1990 to august 2008, and included 13 studies that assessed the impact of hospital or surgeon volume on outcomes such as survival, mortality, complications or quality of life.

Five studies analysed clinical registry data, and eight studies data from administrative databases. Most studies covered treatment given before the year 2000. Studies were from Europe, Holland, Scotland, US and Taiwan.

- Four of five studies reported better survival for patients treated in high volume hospitals. The volume thresholds analysed varied from 13 to 35 procedures per year. One study analysed the impact of surgeon volume for survival of gastric cancer.
- The results from eleven studies that addressed the relationship between hospital volume and in-hospital or 30-day mortality were inconsistent.
- Shortcomings in these studies were differences in patient population between high and low volume hospitals, especially the fact that in several studies low volume hospitals treated more emergency patients.

The incidence of gastric cancer has been reduced over the years, and this also impact volume of procedures in Norwegian hospitals. In 2003 there our national database registered 246 procedures for gastric cancer in 36 hospitals, compared with 187 procedures in 26 hospitals in 2007. The median annual number was 5 all through the period from 2003-2007.

Norwegian Knowledge Centre for the Health Services summarizes and disseminates evidence concerning the effect of treatments, methods, and interventions in health services, in addition to monitoring health service quality. Our goal is to support good

decision making in order to provide patients in Norway with the best possible care. The Centre is organized under The Directorate for Health and Social Affairs, but is scientifically and professionally independent. The Centre has no authority to develop health policy or responsibility to implement policies.

Norwegian Knowledge Centre for the Health Services

PB 7004 St. Olavs plass

N-0130 Oslo, Norway

Telephone: +47 23 25 50 00

E-mail: [post@kunnskapssenteret.no](mailto:post@kunnskapssenteret.no)

Full report (pdf): [www.kunnskapssenteret.no](http://www.kunnskapssenteret.no)

---

# Innhold

<b>ORDLISTE OG BEGREPSFORKLARINGER</b>	<b>1</b>
<b>1-SIDE OPPSUMMERING</b>	<b>2</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY</b>	<b>3</b>
<b>INNHold</b>	<b>5</b>
<b>FORORD</b>	<b>6</b>
<b>INNLEDNING</b>	<b>7</b>
Behandling av kreft i magen	7
Begrensninger i forskningsgrunnlaget	8
<b>METODE</b>	<b>9</b>
Litteratursøk	9
Inklusjonskriterier	9
Eksklusjonskriterier	10
Artikkelutvelgelse	10
Vurdering av de inkluderte studiene	10
<b>RESULTAT</b>	<b>12</b>
Overlevelse	12
Dødelighet i sykehus eller innen 30 dager	14
<b>VOLUM I NORSKE SYKEHUS</b>	<b>17</b>
Helse Sør-Øst RHF	18
Helse Vest RHF	19
Helse Midt-Norge RHF	19
Helse Nord RHF	20
<b>DISKUSJON</b>	<b>21</b>
<b>KONKLUSJON</b>	<b>24</b>
Behov for videre forskning	24
<b>REFERANSER</b>	<b>25</b>
<b>VEDLEGG</b>	<b>27</b>



---

# Forord

Nasjonalt kunnskapssenter har på oppdrag fra Helse Sør-Øst RHF vurdert litteraturen for problemstillingen pasientvolum og kvalitet ved behandling av kreft i magesekk. Dette arbeidet bygger på den tidligere utredningen fra SMM om pasientvolum og behandlingskvalitet.

Prosjektgruppen har bestått av:

Odd Mjåland, Sørlandet sykehus HF

Rune Sandbu, Sykehuset Vestfold

Andreas Brudevik, Sykehuset Østfold

Gruppen har hatt ett møte der artiklene ble diskutert og sammenfattet.

Gro Jamtvedt  
*Avd. direktør*

Hanne Thürmer  
*Tidligere avd dir*

Inger Norderhaug  
*Forskningsleder og prosjektleder*

---

# Innledning

Det er en erkjennelse at behandlingsresultatene varierer mellom sykehus og behandlere, og at halvparten av utøverne vil ha svakere resultater (1). Spørsmålet er i hvilken grad denne variasjonen har sammenheng med forhold knyttet til sykehus eller behandler, som for eksempel hvor mange pasienter de behandler (pasientvolum). Interessen for å studere denne sammenhengen kan spores til hypotesen om ”øvelse gjør mester”, om at sykehus eller leger utvikler eller opprettholder god kompetanse dersom de behandler mange pasienter. De første studiene som viste sammenheng mellom pasientvolum og kvalitet ble publisert på slutten av 1970-tallet (2). Siden dengang er det publisert et betydelig antall studier og systematiske oversikter om sammenhengen mellom pasientvolum og behandlingskvalitet (3;4).

I nasjonal helseplan er det to viktige mål for helsetjenesten: i) Helsetjenesten skal tilby folk helsehjelp av god kvalitet, og ii) helsehjelpen skal være rettferdig fordelt. Helseforetakene er bedt om å vurdere en helhetlig plan for organisering av dette området. ”Planen må være dynamisk med utgangspunkt i at tjenestene er i stadig endring som følge av den medisinsk-teknologiske utviklingen, endringer i pasientvolum og kompetanseoppbygging.”

For en helsetjeneste som har som mål å levere tjenester av høy kvalitet er det nødvendig å vurdere om innholdet i tjenestene, det vil si de tiltak og prosesser som iverksettes i forbindelse med behandling og pleie, gir god behandlingskvalitet. Like viktig er det å vurdere om det er organisatoriske forhold som har betydning for gode utfresultater i helsetjenesten. Derfor er det relevant å følge med på den internasjonale forskningen om betydningen av pasientvolum for behandlingskvalitet.

---

## BEHANDLING AV KREFT I MAGEN

---

Forekomsten av magekreft er synkende. I 2004 ble det diagnostisert 570 nye tilfeller (Kreftregisteret). Magekreft (ventrikkcancer) er ofte avansert på diagnosetidspunktet, og rundt 75 % av pasientene har lymfeknutemetastaser eller fjerne metastaser når sykdommen diagnostiseres.

Nasjonale retningslinjer for kreft i magesekken gir anbefalinger om diagnostikk, behandling og oppfølging av denne pasientgruppen. Retningslinjene anbefaler at cardiacancer type I behandles med øsofagektomi, type II med total gastrektomi og øsofagusreseksjon og type III med total gastrektomi. I tillegg bør det gjøres modifisert D2 lymfeknutereseksjon ved kurativ kirurgi.

Komplikasjoner som følge av operasjon er intraabdominale infeksjoner, sårinfeksjoner og anastomoselekkasje.

I tillegg til kirurgi er onkologisk behandling aktuell for pasienter med operabel cancer i stadium II-III.

Det har vært reist spørsmål om sykehusets eller kirurgens erfaring (volum) med operasjoner for ventrikelkreft har betydning for kvaliteten på behandlingen (30 dagers dødelighet, overlevelse, funksjon, komplikasjoner)

Vi har på forespørsel fra Helse Sør-Øst RHF sammenfattet dokumentasjonen om problemstillingen pasientvolum og kvalitet ved operasjoner for kreft i magesekken.

---

## **BEGRENSNINGER I FORSKNINGSGRUNNLAGET**

---

Det er en pågående diskusjon om hvordan man best kan analysere sammenheng mellom pasientvolum og behandlingskvalitet. Det er ingen enighet om hvordan analysene skal gjøres og hvordan resultater fra slike studier kan benyttes i beslutning om sentralisering/desentralisering av helsetjenester. Datagrunnlaget som benyttes i mange av studiene er administrative data som er utformet for andre formål enn måling av kvalitet. Det er utviklet flere modeller for hvordan slike data kan justeres for forskjeller i pasientvariabler, men det er betydelig usikkerheter både med hensyn til kodebruk (særlig av komorbiditet) og hva som er optimal metode for risikjustering (5-7).

Kvalitet er i disse studiene karakterisert ved lavere dødelighet under sykehusopphold, bedre overlevelse eller færre komplikasjoner. Pasienter vil kunne behandles ved ett sykehus og følges opp ved et annet. Hvordan dødelighet registreres og hvilket sykehus som tilskrives dødsfallet, varierer både innen og mellom studier.

---

# Metode

---

## LITTERATURSØK

---

Vi søkte etter publikasjoner i Medline for perioden 2001 til 5. august 2008 med følgende søkestrategi:

1. (hospital adj3 volume)
2. (surgeon or physician) adj3 volume
3. (annual adj volume)
4. (unit adj3 volume).
5. (hospital adj3 caseload)
6. (surg\$ or physician) adj3 volume
7. (surg\$ adj experience)
8. ((surgeon or surgical or physician) adj3 (caseload or number or volume or frequency))
9. stomach cancer.mp. or exp Stomach Neoplasms/
10. gastric cancer.mp. [mp=title, original title, abstract, name of substance word, subject heading word]
11. or/1-8
12. 9 or 10
13. 11 and 12

---

## INKLUSJONSKRITERIER

---

Vi inkluderte studier som sammenligner behandlingsresultater for pasienter behandlet ved sykehus eller av leger med forskjellig pasientvolum

<b>Populasjon:</b>	Pasienter med ventrikkcancer
<b>Eksposisjon:</b>	Antall pasienter sykehus eller lege kirurg behandlet per år
<b>Utfall:</b>	Mortalitet, komplikasjoner, funksjon, livskvalitet
<b>Språk:</b>	Engelskspråklige artikler, artikler med engelsk sammendrag, skandinaviske artikler

---

## EKSKLUSJONSKRITERIER

---

Studier som ikke eksplisitt omtaler volum, men som har vurdert spesialisering eller sentralisering

Studier som omfattet pasienter behandlet før 1990

Studier som kun rapporterte data fra færre enn fem sykehus eller leger

Studier som sammenlignet egne data med publiserte data.

Studier som helt eller delvis har beregnede volumverdier

Studier som rapporterer ikke-kliniske endepunkt som for eksempel prosessmål

---

## ARTIKKELUTVELGELSE

---

Flere personer har vært involvert i lesing av abstrakt og utvelgelse av artikler i ulike perioder av dette arbeidet.

Perioden 1966-2001: Eiliv Lund og Tor Ingebrigtsen

Perioden 2001-2004: Inger Norderhaug og Odd Søreide.

Perioden 2004-2008: Inger Norderhaug og Hanne Thürmer

Vi bestilte artikler for vurdering i fulltekst dersom abstraktet inneholdt beskrivelse av volum på sykehus eller legnivå, eller beskrev analyse av kvalitet i flere sykehus eller for flere leger.

---

## VURDERING AV DE INKLUDERTE STUDIENE

---

I tråd med rapportene dette arbeidet bygger på har vi lagt vekt på følgende ved vurdering av kvalitet på de inkluderte studiene:

- Justering for risikofaktorer: Case-mix
- Administrativ versus klinisk registerinformasjon

### Risikojustering

Kriterier for vurdering av studiekvalitet

Case mix	Faktorer justert for
0	Ingen korreksjon
I	Korreksjon for alder og kjønn
II	Korreksjon for alder, kjønn og sykdommens alvorlighetsgrad eller alvorlig komorbiditet
III	Korreksjon for alder, kjønn og sykdommens alvorlighetsgrad og alvorlig komorbiditet

Det er et problem at populasjonene for ulike kategorier av sykehus eller leger kan være systematisk forskjellige. Ved vurdering av resultater fra sykehus eller leger er det viktig at pasientene har sammenlignbar risiko. Det er derfor nødvendig at studiene har tatt hensyn til at disse forskjellene vil skape skjevhet ved vurdering av utfall.

Vi har lagt til grunn følgende prinsipp for klassifisering av studier i henhold til grad av justering for case-mix. Studier som baserer seg på administrative databaser får ikke høyere enn case-mix II. Dette fordi grunnlaget for risikojustering er basert på mer usikker informasjon som diskutert under.

---

# Resultat

Litteratursøket ga 90 treff for perioden 2001 til 5. august 2008. Vi vurderte 22 artikler og inkluderte 13 studier som har analysert forholdet mellom volum og kvalitet ved behandling av kreft i magesekk (8-20). Ingen av disse studiene var vurdert i SMM-rapport 2/2001.

---

## OVERLEVELSE

---

Fem studier har analysert betydningen av sykehusvolum for overlevelse ved kreft i magesekk (tabell 1). Studiene er fra USA, Skottland og Taiwan og har i hovedsak analysert resultat av behandling som ble gitt i 1990-årene. Fire av studiene rapporterte bedre overlevelse for pasienter behandlet i sykehus med høye volum. En studie fant også at kirurgens volum var av betydning for overlevelse.

En analyse av data fra en klinisk studie fra USA fant at pasienter behandlet i sykehus med høye volum hadde bedre 5-års totaloverlevelse enn sykehus med lave volum, 37 % vs 31 % (13). Det er fare for seleksjons skjevhet i denne studien ved at høyvolum sykehus hadde flere hvite pasienter og D-0 reseksjoner sammenlignet med lavvolum sykehus. Videre var definisjon av høyt volum lavt i forhold til norske volum.

Birkmeyer analyserte data fra Medicare, en database som vesentlig omfatter pasienter over 65 år (10). Pasienter behandlet i høyvolum sykehus hadde bedre 5-års overlevelse sammenlignet med pasienter i lavvolum sykehus, henholdsvis 32% vs 26%.

En studie fra Skottland fant ingen forskjell i overlevelse i forhold til sykehusvolum (18).

Bachman og medarbeidere rapporterte bedre 2-års overlevelse med økende sykehusvolum (8). Dødeligheten var redusert med 41 % for hver 10 operasjon for kirurger og 7 % per 10 operasjon for sykehus. Studien synes å ha betydelig skjevhet med hensyn til stadieinndeling, andel øyeblikkelig hjelp og alder.

Volumdefinisjonene varierer i disse studiene I de to amerikanske studiene var høyt sykehusvolum over 14 eller 16 operasjoner per år, mens den skotske studien definerte høyvolum sykehus som over 35 operasjoner per år.

Studien fra Taiwan hadde volumer langt over det som er analysert i de øvrige studiene og langt over det som er vanlig i europeiske sykehus (20). Det var kun lavt sykehus- og kirurgvolum som var signifikant.

<b>Studie</b>	<b>Kilde</b>	<b>Populasjon</b>	<b>Volum</b>	<b>Resultat</b>	<b>Case-mix</b>
Bachman 2002 (8)	England 1996-97	731 pasienter 23 sykehus	Sykehus: 1-39 Kirurg: 1-20	2 års overlevelse var signifikant korrelert til sykehusvolum OR 0,93 (0,89-0,98) for en økning på 10 pasienter, men ikke kirurgens volum	II
Birkmeyer 2007 (10)	SEER Medicare 1992- 2002	3234 pasienter 407 sykehus	Sykehus >7 - >16	Bedre 5-års overlevelse: i høyvolum sykehus 26-32%	II
Enzinger 2007 (13)	1991-98 USA	306 sykehus 448 pasienter	Sykehus: <5 - >14	5 års total overlevelse 31% i lavvolum sykehus, og 37% i medium og høyvolum	III
Thompson 2007 (18)	Skottland 1997-99	639 pasienter <sup>1</sup> 53 sykehus	Sykehus: <13 - >35	5 års overlevelse 38%, ikke signifikant forskjellig mellom høy og lavvolum sykehus	III
Xirasagar 2008 (20)	Taiwan 1997-99	6909 pasienter 183 sykehus 657 kirurger	Kirurg <13- >72 Sykehus: <57- >357	Signifikant høyere 6 mnd overlevelse i høyvolum sykehus og for høyvolum kirurger (33% vs 43%)	II

<sup>1</sup> 457 med øsofaguscancer, 206 med junctional cancer, 639 med ventrikkeltcancer



---

## DØDELIGHET I SYKEHUS ELLER INNEN 30 DAGER

---

Vi inkluderte 11 studier som analyserte betydningen av sykehusvolum for dødelighet i forbindelse med operasjon ved kreft i magesekken (tabell 2). Studiene er fra England, Nederland, Skottland og USA. Resultatene fra disse studiene er ikke entydige.

Tre studier var fra Europa; én fra Nederland (21), én fra England (8) og én fra Skottland (18) (tabell 2). Studiene fra Nederland og Skottland viste variasjon i prosedyre-relatert dødelighet, men ingen korrelasjon til sykehusvolum (21;22).

I studien fra England var postoperativ mortalitet høy (14 %) og avtok med 35 % per 10 operasjoner per kirurg og for hver 7 operasjon per sykehus.

Syv studier var fra USA (tabell 2). Det er betydelig overlapp i datagrunnlaget for flere av disse studiene. Tre studier har analysert data fra en nasjonal database (Nationwide inpatient sample, NIS), og har til dels overlappende tidsperiode (14;17;19). En studie analyserte data fra Medicare-databasen, en nasjonal database som omfatter pasienter over 65 år i USA (9). To studier har analysert data fra staten New York, dog med forskjellig tidsperiode (11;15), og en studie med data fra Texas (16). Det er ikke entydig resultater fra de amerikanske studiene, og interessant å notere at ulike analyser fra NIS-databasen gir forskjellige konklusjoner. To studier fant ingen sammenheng mellom sykehusvolum og dødelighet (14;19), mens en studie fant signifikant lavere dødelighet for pasienter operert i høyvolum sykehus (17).

Øvrige studier fra USA fant lavere dødelighet for pasienter operert i høyvolum sykehus eller av høyvolum kirurger (9;11;15;16). De amerikanske studiene har ulik volumterskler i sine analyser. I tillegg er definisjon av lavt volum for sykehus og kirurg svært lav. Definisjon av lavvolum varierte fra under 4 -9 operasjoner per år, mens definisjon av høyvolum varierer fra 9-35 operasjoner per år. Det synes å være et brekkpunkt på sykehusnivå på mer enn 13 og 35 operasjoner per år, og for kirurger et sted mellom 3-5 operasjoner per år.

Det er betydelig skjevhet i disse studiene, for eksempel har sykehus med lavt volum høyere andel pasienter med øyeblikkelig hjelp. Ingen av studiene skiller prosedyretyper som gastrektomi og reseksjon, og det er ikke korrigert for eventuelle forskjeller mellom sykehus i analysene.

Tabell 2

<b>Studie</b>	<b>Kilde</b>	<b>Popula- sjon</b>	<b>Volum</b>	<b>Resultat</b>	<b>Case- mix</b>
Bachmann 2002 (8)	England 1996-97	731 pasien- ter 23 sykehus	Sykehus: 1-39 Kirurg: 1- 20	30 dagers død var i snitt 14 %, og signifikant korrelert til kirurgvolum	II
Birkmeyer 2002 (9)	USA Medicare 1994-99	31944 pasi- enter, 3423 sykehus	Sykehus: <5 - >21	Signifikant lavere postope- rativ mortalitet med øken- de sykehusvolum (8,7 % - 13 %)	II
Callahan 2003 (11)	USA New York 1998- 2002	6434 pasi- enter 213 sykehus 1387 kirur- ger	Sykehus: <7 - >35 Kirurg: <1 - >5	Postoperativ mortalitet va- rierte fra 3,2-12,3% (snitt 8,4%) var signifikant høye- re i lavvolum sykehus OR 1,76 (1,47-2,10) og for lav- volum kirurger OR 2,99 (1,79-4,99)	II
Damhuis 2002 (12)	Neder- land 1987-97	1978 pasi- enter 22 sykehus	Sykehus: <7 - >10	Postoperativ mortalitet va- rierte fra 8-15 %, og var ikke signifikant korrelert til sykehusvolum	III
Finlayson 2003 (14)	USA NIS 1995-97	16081 pro- sedyrer 911 sykehus	Sykehus: <9 - >17	Postoperativ mortalitet va- rierte fra 7-9 %, og var ikke signifikant korrelert til sy- kehusvolum	I
Hannan 2002 (15)	USA New York 1994-97	3711 pasien- ter 207 sykehus 1114 kirur- ger	Sykehus: <4 - >12 Kirurg: <1 - >3	Postoperativ mortalitet va- rierte fra 2,9-11,2 % (snitt 6,2 %) og var signifikant korrelert til sykehus og ki- rurgvolum	II
Smith 2007 (16)	USA Texas 1999-01	1864 pasi- enter 214 sykehus	Sykehus: <3 - >15	Lavere postoperativ død ved høyvolum sykehus OR 0,22 (0,05-0,89).	II
Smith 2007 (17)	USA NIS 1998- 2003	13354 pasi- enter 214 sykehus	Sykehus: <4 - >11	Postoperativ mortalitet sig- nifikant korrelert til syke- husvolum 6,8 % vs 4,9 % OR 1,5 (1,2-1,8) for lav vs	II

				høyvolum	
Thompson 2007 (18)	Klinisk register Skottland 1997-99	639 pasienter <sup>2</sup> 53 sykehus	Sykehus: <13- >35	30 dagers død: 9-12 %, ikke signifikant korrelert til sykehusvolum	III
Wainess 2003 (19)	USA NIS 1988- 2000	23690 pasi- enter Ukjent an- tall sykehus	Sykehus: <4 - >9	Postoperativ mortalitet: 7-8 %, ikke signifikant et- ter justering	II

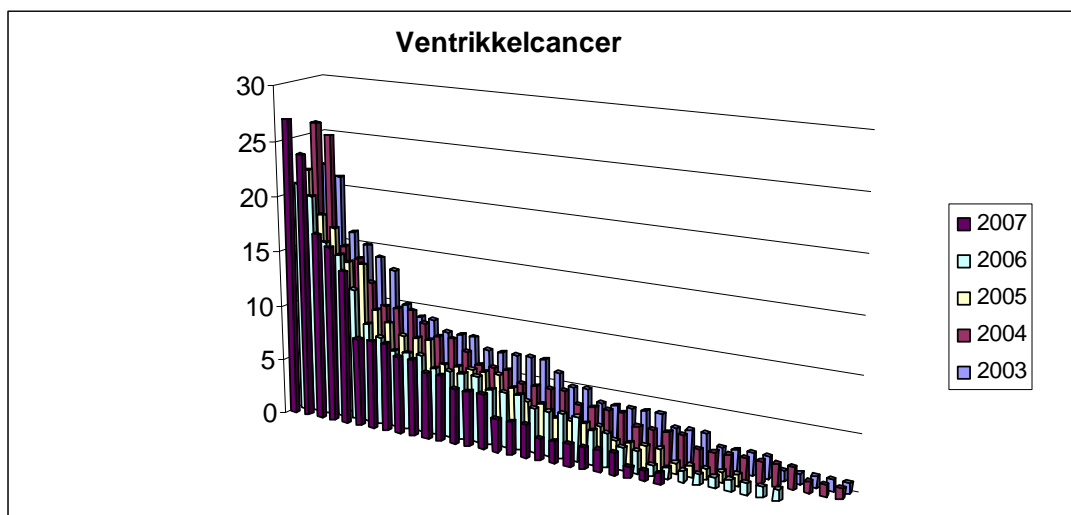
---

<sup>2</sup> 457 med øsofaguscancer, 206 med junctional cancer, 639 med ventrikkelcancer

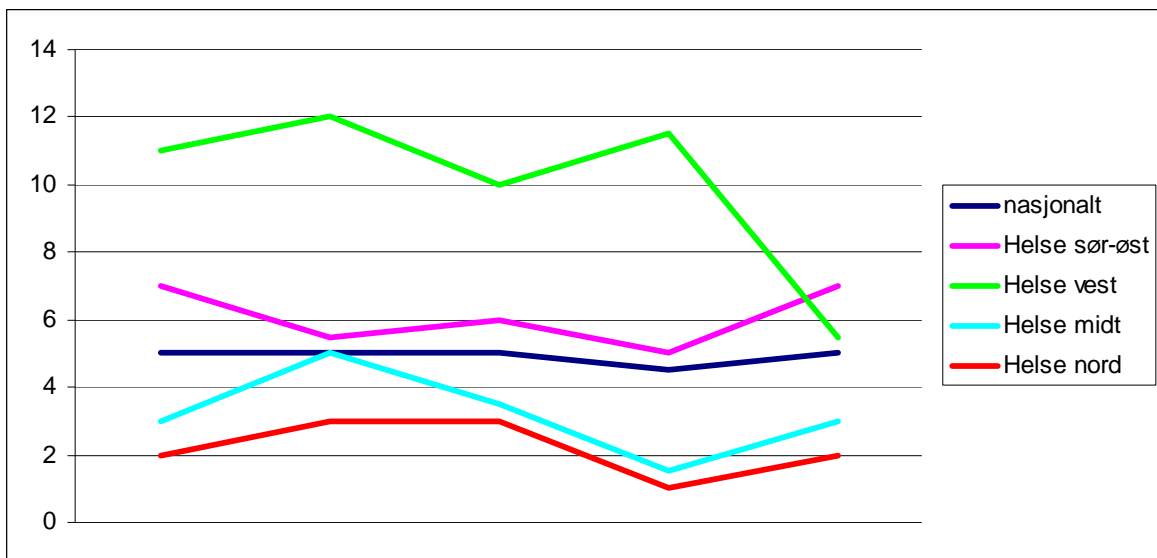
# Volum i norske sykehus

Vi har innhentet data fra Norsk pasientregister (NPR) for å beskrive volum i norske sykehus. NPR-dataene har begrensninger og benyttes her for å illustrere hvilke volum som er rapportert ved norske sykehus. Det er flere feilkilder eller variabler knyttet til disse dataene som vi ikke har kontrollert for (for eksempel kodebruk, overføringer av pasienter og reinnleggelser) og som medfører at disse dataene ikke er helt presise.

Antall tilfeller av ventrikkcancer har vært synkende. Årlig registrerte operasjoner ved norske sykehus var 246 i 2003 og 187 i 2007. Operasjonene ble utført ved 36 sykehus i 2003 og 26 sykehus i 2007. Det laveste registrerte volumet i 2007 var én og høyeste var 27 pasienter. Median pasientvolum var 5 pasienter per sykehus for alle årene (2003 – 2007).



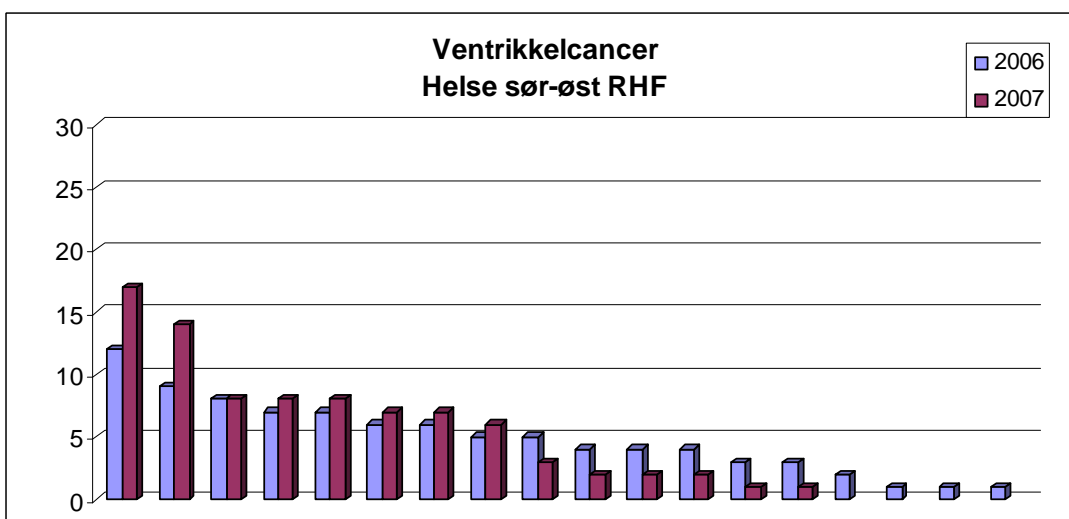
Figur 1: viser årlig volum ved kirurgi for kreft i magesekken ved norske sykehus for perioden 2003-2007. Hvert sykehus er angitt med en søyle, høyden på søylen angir antall pasienter for det aktuelle år. Bakre rekke er 2003, fremre rekke 2007.



Figur 2 Median årlig volum på sykehusnivå for operasjoner for ventrikkcancer for 2003-2007 samlet for alle regioner og for hvert regionale helseforetak.

## HELSE SØR-ØST RHF

Sykehusene i Helse Sør-Øst RHF behandler nær halvparten av alle operasjoner for kreft i magesekken. Antall operasjoner i Helse Sør-Øst RHF var 121 i 2003 og 86 i 2007. I 2003 ble operasjonene utført ved 18 sykehus, og i 2007 ved 14 sykehus (figur 3). Laveste registrerte volum var 1, og høyeste 17 pasienter per sykehus per år. Median volum var 7 operasjoner både i 2003 og i 2007 (figur 2) .



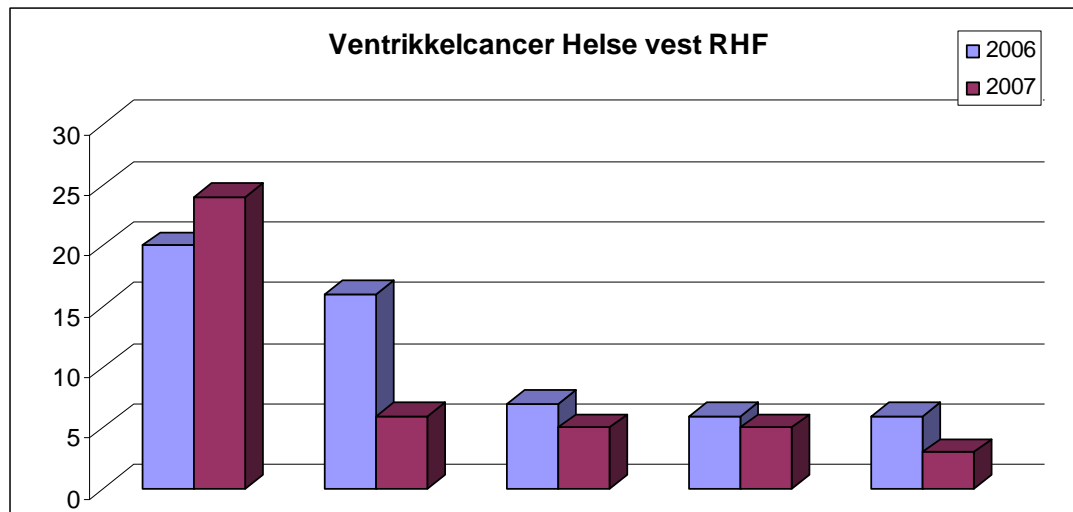
Figur 3. Årlig volum av operasjoner ved sykehus i Helse Sør-Øst RHF for årene 2006 og 2007. Volum for det enkelte sykehus er angitt med en søyle, og høyden på søylen angir det årlige volumet.

---

## HELSE VEST RHF

---

Helse vest RHF hadde 55 operasjoner for ventrikkcancer i 2003 og 43 i 2007. Operasjonene ble utført ved 6 sykehus i 2003 og 5 sykehus i 2007. Laveste registrerte volum var 1, og høyeste 26 pasienter per år. Median volum var 11 i 2003 og 5,5 i 2007.



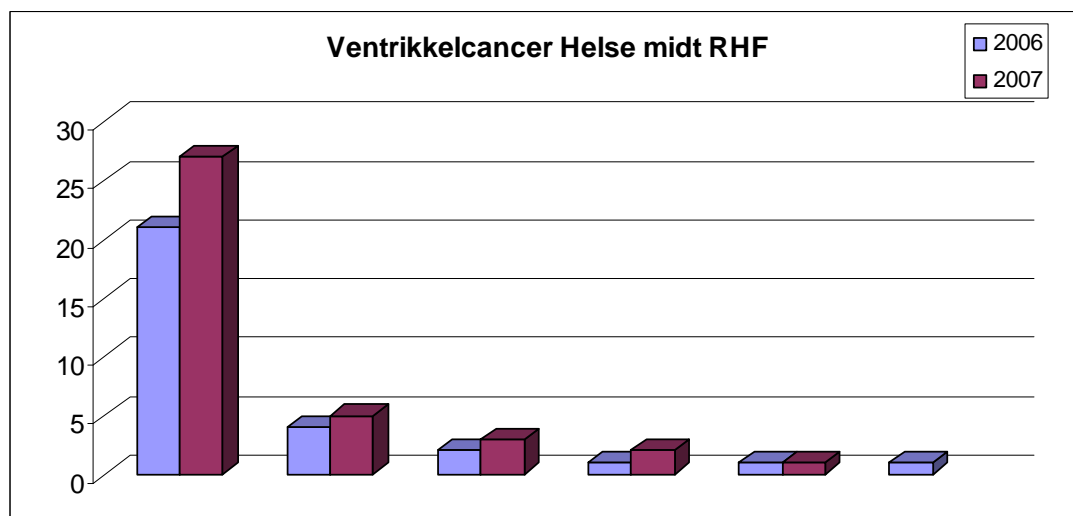
Figur 4. Årlig volum av operasjoner ved sykehus i Helse Vest RHF for årene 2006 og 2007. Volum for det enkelte sykehus er angitt med en søyle, og høyden på søylen angir det årlige volum.

---

## HELSE MIDT-NORGE RHF

---

Helse midt RHF hadde 37 registrerte operasjoner for ventrikkcancer i 2003 og 38 i 2007. I 2003 var disse operasjonene registrert ved 7 sykehus, og i 2007 ved 5 sykehus. Laveste registrerte volum var 1, og høyeste 27 pasienter per år. Median volum var 3 både i 2003 og i 2007.



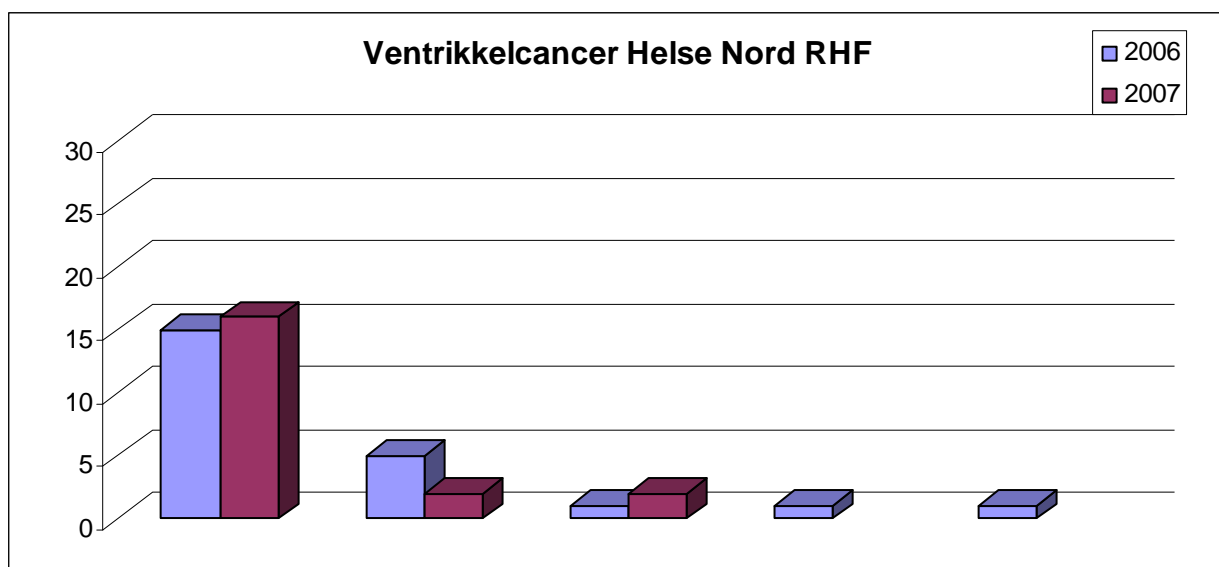
Figur 5. Årlig volum av operasjoner ved sykehus i HelseMidt-Norge RHF for årene 2006 og 2007. Volum for det enkelte sykehus er angitt med en søyle, og høyden på søylen angir det årlige volum.

---

## HELSE NORD RHF

---

Helse nord RHF hadde i gjennomsnitt 33 registrerte operasjoner for kreft i mage-sekk i 2003, og 20 i 2007. I 2003 var disse operasjonene registrert ved 6 sykehus, og ved 3 sykehus i 2007. Laveste registrerte volum var 1, og høyeste 17 pasienter per år. Median volum var 2 både i 2003 og 2007.



Figur 6. Årlig volum av operasjoner ved sykehus i Helse Nord RHF for årene 2006 og 2007. Volum for det enkelte sykehus er angitt med en søyle, og høyden på søylen angir det årlige volum.

---

# Diskusjon

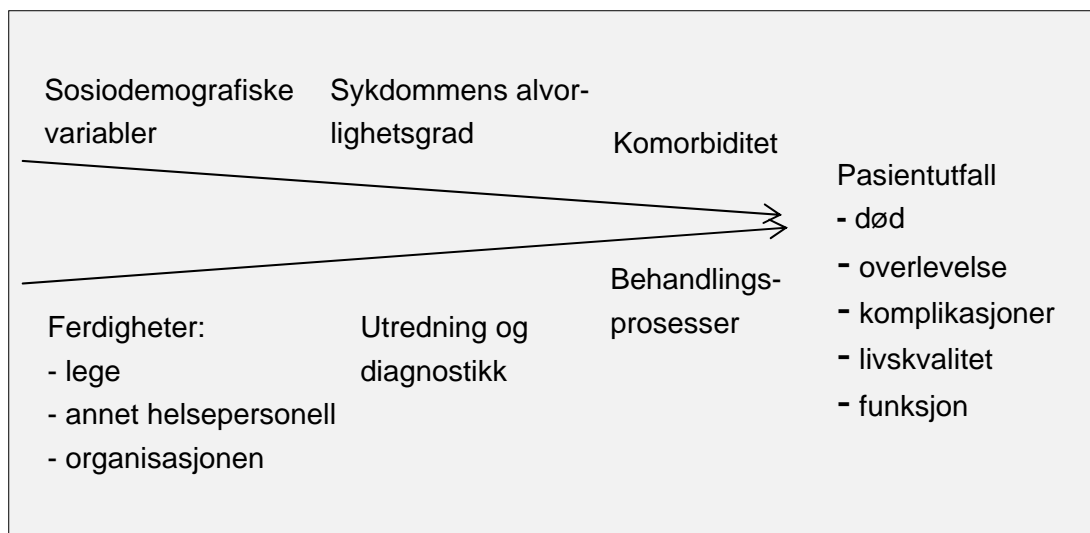
Vi har oppsummert litteraturen om forholdet mellom volum og kvalitet ved operasjoner for kreft i magesekken. Litteraturen viser at pasienter behandlet ved sykehus med høyt volum har bedre overlevelse enn pasienter behandlet i sykehus med lavt volum. Det skal understrekes at dette er studier som er gjennomført på 1990-tallet, og at det har vært en reduksjon i dødelighet ved operasjoner for kreft i magesekken.

Sammenhengen mellom volum og resultat er ikke enkel. Øvelse og standardisering gjør mester, mens samleband og monotoni kan hindre faglig utvikling og redusere motivasjonen for å gjøre et godt arbeid. Nærhet og kontinuitet kan øke muligheten for helhetlig behandling og oppfølging og oppleves som trygt av pasient og pårørende. Samtidig kan både operatør og pleiepersonale ha for lite erfaring med teknisk krevende inngrep og oppfølging.

Denne problemstillingen er særlig relevant og utfordrende for den norske helse-tjenesten, som både skal ivareta god kvalitet på behandlingen, og samtidig gi nærhet og trygghet for brukerne. Spørsmål om hvordan helsetjenesten best kan organiseres for å ivareta disse aspektene er utfordringer til politikere og beslutningstagere som må veie faglige hensyn og kunnskap mot politiske og strategiske hensyn. Vurderingen av det faglige grunnlaget for sammenhengen mellom pasientvolum og behandlingskvalitet er en viktig premiss for slike vurderinger.

Utfall for en gitt prosedyre kan påvirkes av flere variabler (Figur 1).





*Figur 1. Modell over variabler som kan påvirke behandlingsutfall. I henhold til denne modellen er det to akser som påvirker utfall: pasientrelaterte variabler og organisasjonsrelaterte variabler. (Tilpasset fra Institute of Medicine(3).)*

### **Pasientfaktorer**

*Seleksjon av pasienter:* Vurdering av pasienten gjennom utredning og utforming av behandlingsstrategi eller valg av tiltak er en premiss som i høy grad påvirker utfall. Ved å fokusere kvalitetsmålingen på utfall og ikke populasjon favner man ikke inn beslutningsprosessen og hvordan den samlede håndteringen av en tilstand fører til bedre helse for pasienten. Det vil si hvor godt prosessen velger ut de pasienter som bør behandles, og i hvilken grad pasienter som ikke har nytte av behandlingen, ikke selekteres.

*Underliggende risiko:* Sykdommens alvorlighetsgrad og komorbiditet vil ha stor betydning for utfallet av behandlingen, og tilgjengelige metoder for risikojustering har alle mangler (23). Det er et problem dersom variasjon i utfall feilaktig relateres til andre elementer som for eksempel ferdigheter, mens det i realiteten kan forklares med variasjon i underliggende risiko. Vurdering av utfall forutsetter tilgang på statistisk stabile, risikojusterte data for relevante utfallsmål.

### **Systemfaktorer**

*Behandlingsprosesser:* De spesifikke prosesser som iverksettes for behandling og pleie vil reflekteres i utfallet. Prosessmål er viktige dersom det er vist en klar sammenheng mellom den aktuelle prosessen (behandling) og utfallet (for eksempel tid til trombolyse).

*Ferdigheter:* Utfall av en sykehusinnleggelse og den behandling som er gitt kan reflektere både individuelle ferdigheter, men også institusjonelle ferdigheter og hvilke ressurser som er disponible for behandlerne (organisatoriske ferdigheter). Utfall kan derav relateres til individ eller organisasjon (systemnivå). I begge tilfeller bør analysen ta høyde for å kunne skille på om variasjon i kvalitet er knyttet til individnivå eller til systemnivå. (For eksempel om det viktigste er at kirurgen har et høyt

antall operasjoner, eller om det er viktigere at sykehuset har et høyt antall akutte operasjoner.) Enkelte studier diskuterer denne forskjellen, men svært få studier gjør slike analyser i dag.

### **Volum som surrogatmål for kvalitet**

I mangel på kunnskap om kvalitet i sykehus er det foreslått mange variabler som et surrogat for kvalitet:

- Volum
- Universitetstilknytning
- Nivå (universitetssykehus, regionsykehus, lokalsykehus)
- Privat versus offentlig tilknytning

Volum benyttes i økende grad som et surrogatmål for kvalitet, og i USA har flere organisasjoner krav til minimumsvolum for sykehus og leger (bl.a. Leapfrog, American College of Surgeons Committee on trauma).

I løpet av 1990-årene har det vært en betydelig utvikling innen en rekke behandlingsområder, samtidig har det også vært en betydelig forskningsaktivitet innen volum-kvalitet-problemstillingen. Dette har medført et stort antall nye studier om volum og kvalitet, og studier som bedre representerer den praksisen som føres i dag.

Fordi det medisinske fagfeltet er i rivende utvikling, må også den oppfatningen man har om sammenhengen mellom volum og kvalitet vurderes i forhold til dette. Nye prosedyrer for behandling kan endre den oppfatningen man har hatt.

Spesialiserte prosedyrer kan være sentralisert i en oppstartsfasen før det blir allment brukt. EKG og spirometri gjøres nå på mange allmennlegekontor, mens det i starten ikke fantes EKG-apparat på alle lokalsykehus. Cellegiftkurer og hemodialyse gjøres desentralisert under faglig veiledning fra spesialavdeling. Fødsler blir mer og mer sentralisert og medikalisert og er snart ikke mulig å opprettholde som tilbud på lokalsykehus og fødestuer. Den medisinske og samfunnsmessige utviklingen vil gjøre at spennet mellom sentralisering og desentralisering, spesialisering og breddekompetanse vil være i endring og under diskusjon.

---

# Konklusjon

Vi har oppsummert litteraturen om forholdet mellom volum og kvalitet ved operasjoner for kreft i magesekken. Litteraturen viser at pasienter behandlet ved sykehus med høyt volum har bedre overlevelse enn pasienter behandlet i sykehus med lavt volum. Det skal understrekes at dette er studier som er gjennomført på 1990-tallet, og at det har vært en reduksjon i dødelighet ved operasjoner for kreft i magesekken.

Flere studier rapporterer at volum har betydning for prosedyrerelatert dødelighet, men resultatene her er mer usikre.

Det synes å være en terskelverdi på sykehusnivå på mer enn 13 og 35 operasjoner per år, og for kirurg et sted mellom 3 og 5 operasjoner per år.

Studiene diskuterer betydningen av sentralisering for å opprettholde god kvalitet for denne pasientgruppen, samt organisering av opplæring for kirurger.

De nasjonale retningslinjer for diagnostikk og behandling av ventrikkeltumor anbefaler å involvere et tverrfaglig team i utredning og behandling av pasienter med kreft i magesekken.

---

## BEHOV FOR VIDERE FORSKNING

---

Det er også behov for å følge den internasjonale forskningen på problemstillingen både fordi datagrunnlaget i disse studiene er av eldre dato, og fordi det forventes nye behandlingsprinsipper. Dette kan endre både volumene som analyseres og forståelsen av hva som bidrar til god behandlingskvalitet.

---

# Referanser

## Reference List

- (1) Bachmann MO, Alderson D, Edwards D, Wotton S, Bedford C, Peters TJ et al. Cohort study in South and West England of the influence of specialization on the management and outcome of patients with oesophageal and gastric cancers. *Br J Surg* 2002; 89(7):914-922.
- (2) Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Bastista I et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med* 2002; 346(15):1128-1137.
- (3) Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA, Birkmeyer JD, Sun Y et al. Hospital volume and late survival after cancer surgery. *Annals of Surgery* 2007; 245(5):777-783.
- (4) Callahan MA, Christos PJ, Gold HT, Mushlin AI, Daly JM. Influence of surgical subspecialty training on in-hospital mortality for gastrectomy and colectomy patients. *Ann Surg* 2003; 238(4):629-636.
- (5) Damhuis RA, Meurs CJ, Dijkhuis CM, Stassen LP, Wiggers T, Damhuis RAM et al. Hospital volume and post-operative mortality after resection for gastric cancer. *European Journal of Surgical Oncology* 2002; 28(4):401-405.
- (6) Enzinger PC, Benedetti JK, Meyerhardt JA, McCoy S, Hundahl SA, Macdonald JS et al. Impact of hospital volume on recurrence and survival after surgery for gastric cancer. *Annals of Surgery* 2007; 245(3):426-434.
- (7) Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg* 2003; 138(7):721-725.
- (8) Hannan EL, Radzyner M, Rubin D, Dougherty J, Brennan MF. The influence of hospital and surgeon volume on in-hospital mortality for colectomy, gastrectomy, and lung lobectomy in patients with cancer. *Surgery* 2002; 131(1):6-15.
- (9) Smith DL, Elting LS, Learn PA, Raut CP, Mansfield PF, Smith DL et al. Factors influencing the volume-outcome relationship in gastrectomies: a population-based study. *Annals of Surgical Oncology* 2007; 14(6):1846-1852.
- (10) Smith JK, McPhee JT, Hill JS, Whalen GF, Sullivan ME, Litwin DE et al. National outcomes after gastric resection for neoplasm. *Archives of Surgery* 2007; 142(4):387-393.
- (11) Thompson AM, Rapson T, Gilbert FJ, Park KG, Scottish Audit of Gastric and Oesophageal Cancer., Thompson AM et al. Hospital volume does not

influence long-term survival of patients undergoing surgery for oesophageal or gastric cancer. *British Journal of Surgery* 2007; 94(5):578-584.

- (12) Wainess RM, Dimick JB, Upchurch GR, Jr., Cowan JA, Mulholland MW, Wainess RM et al. Epidemiology of surgically treated gastric cancer in the United States, 1988-2000. *Journal of Gastrointestinal Surgery* 2003; 7(7):879-883.
- (13) Xirasagar S, Lien YC, Lin HC, Lee HC, Liu TC, Tsai J et al. Procedure volume of gastric cancer resections versus 5-year survival. *European Journal of Surgical Oncology* 2008; 34(1):23-29.
- (14) Halm EA, Lee C, Chassin MR. Is volume related to outcome in health care? A systematic review and methodologic critique of the literature. *Ann Intern Med* 2002; 137(6):511-520.
- (15) Pine M, Jordan HS, Elixhauser A, Fry DE, Hoaglin DC, Jones B et al. Enhancement of claims data to improve risk adjustment of hospital mortality. *JAMA* 2007; 297(1):71-76.

---

# Vedlegg

Ekskluderte studier:

## Reference List

- (1) Poloniecki J. Half of all doctors are below average. *BMJ* 1998; 316(7146):1734-1736.
- (2) Luft HS, Bunker JP, Enthoven AC. Should operations be regionalized? The empirical relation between surgical volume and mortality. *N Engl J Med* 1979; 301(25):1364-1369.
- (3) Halm EA, Lee C, Chassin MR. Is volume related to outcome in health care? A systematic review and methodologic critique of the literature. *Ann Intern Med* 2002; 137(6):511-520.
- (4) Teisberg P, Hansen FH, Hotvedt R, Ingebrigtsen T, Kvalvik A, Lund E et al. Pasietnvolum og behandlingskvalitet. SMM rapport 2/2001 2001.
- (5) Hollenbeck BK, Hong J, Zaojun Y, Birkmeyer JD, Hollenbeck BK, Hong J et al. Misclassification of hospital volume with Surveillance, Epidemiology, and End Results Medicare data. *Surgical Innovation* 2007; 14(3):192-198.
- (6) Iezzoni LI, Foley SM, Daley J, Hughes J, Fisher ES, Heeren T. Comorbidities, complications, and coding bias. Does the number of diagnosis codes matter in predicting in-hospital mortality? *JAMA* 1992; 267(16):2197-2203.
- (7) Iezzoni LI, Shwartz M, Ash AS, Hughes JS, Daley J, Mackiernan YD. Using severity-adjusted stroke mortality rates to judge hospitals. *Int J Qual Health Care* 1995; 7(2):81-94.
- (8) Bachmann MO, Alderson D, Edwards D, Wotton S, Bedford C, Peters TJ et al. Cohort study in South and West England of the influence of specialization on the management and outcome of patients with oesophageal and gastric cancers. *Br J Surg* 2002; 89(7):914-922.
- (9) Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med* 2002; 346(15):1128-1137.
- (10) Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA, Birkmeyer JD, Sun Y et al. Hospital volume and late survival after cancer surgery. *Annals of Surgery* 2007; 245(5):777-783.
- (11) Callahan MA, Christos PJ, Gold HT, Mushlin AI, Daly JM. Influence of surgical subspecialty training on in-hospital mortality for gastrectomy and colectomy patients. *Ann Surg* 2003; 238(4):629-636.

- (12) Damhuis RA, Meurs CJ, Dijkhuis CM, Stassen LP, Wiggers T, Damhuis RAM et al. Hospital volume and post-operative mortality after resection for gastric cancer. *European Journal of Surgical Oncology* 2002; 28(4):401-405.
- (13) Enzinger PC, Benedetti JK, Meyerhardt JA, McCoy S, Hundahl SA, MacDonald JS et al. Impact of hospital volume on recurrence and survival after surgery for gastric cancer. *Annals of Surgery* 2007; 245(3):426-434.
- (14) Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg* 2003; 138(7):721-725.
- (15) Hannan EL, Radzyner M, Rubin D, Dougherty J, Brennan MF. The influence of hospital and surgeon volume on in-hospital mortality for colectomy, gastrectomy, and lung lobectomy in patients with cancer. *Surgery* 2002; 131(1):6-15.
- (16) Smith DL, Elting LS, Learn PA, Raut CP, Mansfield PF, Smith DL et al. Factors influencing the volume-outcome relationship in gastrectomies: a population-based study. *Annals of Surgical Oncology* 2007; 14(6):1846-1852.
- (17) Smith JK, McPhee JT, Hill JS, Whalen GF, Sullivan ME, Litwin DE et al. National outcomes after gastric resection for neoplasm. *Archives of Surgery* 2007; 142(4):387-393.
- (18) Thompson AM, Rapson T, Gilbert FJ, Park KG, Scottish Audit of Gastric and Oesophageal Cancer., Thompson AM et al. Hospital volume does not influence long-term survival of patients undergoing surgery for oesophageal or gastric cancer. *British Journal of Surgery* 2007; 94(5):578-584.
- (19) Wainess RM, Dimick JB, Upchurch GR, Jr., Cowan JA, Mulholland MW. Epidemiology of surgically treated gastric cancer in the United States, 1988-2000. *J Gastrointest Surg* 2003; 7(7):879-883.
- (20) Xirasagar S, Lien YC, Lin HC, Lee HC, Liu TC, Tsai J et al. Procedure volume of gastric cancer resections versus 5-year survival. *European Journal of Surgical Oncology* 2008; 34(1):23-29.
- (21) Damhuis RA, Meurs CJ, Dijkhuis CM, Stassen LP, Wiggers T, Damhuis RAM et al. Hospital volume and post-operative mortality after resection for gastric cancer. *European Journal of Surgical Oncology* 2002; 28(4):401-405.
- (22) Thompson AM, Rapson T, Gilbert FJ, Park KG, Scottish Audit of Gastric and Oesophageal Cancer., Thompson AM et al. Hospital volume does not influence long-term survival of patients undergoing surgery for oesophageal or gastric cancer. *British Journal of Surgery* 2007; 94(5):578-584.
- (23) Pine M, Jordan HS, Elixhauser A, Fry DE, Hoaglin DC, Jones B et al. Enhancement of claims data to improve risk adjustment of hospital mortality. *JAMA* 2007; 297(1):71-76.