



**NORKAR**

**Norsk karkirurgisk register**

# **NORKAR**

## **Årsrapport for 2015**

### **med plan for forbedringstiltak**

**Utarbeidet av Nasjonalt registersekretariat<sup>1</sup>**

**Seksjon for medisinske kvalitetsregistre**

**St. Olavs Hospital**

**01. oktober 2016**

Martin Altreuther<sup>1</sup>, Turi Saltnes<sup>1</sup>, Wenche Rønning<sup>1</sup>, Esben Gubberud<sup>2</sup>, Kirsten Krohg-Sørensen<sup>3</sup>, Anne Sofie Larsen<sup>4</sup>, Erik Mulder Pettersen<sup>5</sup>, Toril Rabben<sup>6</sup>, Arne Seternes<sup>1</sup>, Bjørn Håvard Wold<sup>7</sup>

<sup>1</sup> St. Olavs Hospital, Trondheim; <sup>2</sup> Haukeland universitetssykehus, Bergen; <sup>3</sup> OUS Rikshospitalet, Oslo; <sup>4</sup> Sykehuset Østfold, Fredrikstad; <sup>5</sup> Sørlandet sykehus, Kristiansand; <sup>6</sup> OUS Aker sykehus, Oslo;

<sup>7</sup> Nordlandssykehuset, Bodø



# Innhold

1. Sammendrag .....	5
Kvalitetsindikatorer og måltall .....	6
1.1 Summary in English .....	9
2. Registerbeskrivelse.....	10
2.1 Bakgrunn og formål .....	10
2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag.....	11
2.3 Faglig ledelse og databehandlingsansvar .....	11
3. Resultater .....	13
3.1 Dekningsgrad .....	14
3.2 Pasientsammensetning og karakteristika.....	18
3.3 Behandling av AAA .....	23
3.4 Behandling av carotisstenoser .....	29
3.5 Behandlinger i modul Underekstremitet .....	33
3.6 Behandlinger for andre tilstander (Diverse).....	38
3.7 Sekundærprofylakse til karkirurgiske pasienter (Best Medical Treatment).....	40
4. Metoder for fangst av data .....	43
5. Metodisk kvalitet.....	44
5.1 Metode for beregning av dekningsgrad .....	44
5.2 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet.....	45
5.3 Metode for validering av data i registeret .....	45
5.4 Vurdering av datakvalitet .....	45
6. Fagutvikling og klinisk kvalitetsforbedring .....	46
6.1 Pasientgrupper som omfattes av registeret.....	46
6.2 Registerets spesifikke kvalitetsmål.....	46
6.3 Pasientrapporterte resultat og erfaringsmål (PROM og PREM).....	47
6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse .....	47
6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer og lignende .....	47
6.6 Etterlevelse av nasjonale retningslinjer .....	48
6.7 Identifisering av kliniske forbedringsområder .....	48
6.8 Tiltak for klinisk kvalitetsforbedring, initiert av registeret .....	48
6.9 Evaluering av tiltak for klinisk kvalitetsforbedring (endret praksis).....	48
6.10 Pasientsikkerhet .....	48
7. Formidling av resultater .....	49

7.1 Resultater til deltagende fagmiljø .....	49
7.2 Resultater til administrasjon og ledelse .....	50
7.3 Resultater til pasienter .....	50
7.4 Publisering av resultater på institusjonsnivå.....	50
8. Samarbeid og forskning.....	51
8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre.....	51
8.2 Vitenskapelige arbeider.....	51
9. Forbedringstiltak .....	52
9.1 Dekningsgrad.....	52
9.2 Datakvalitet .....	52
9.3 Datainnsamling og formidling av resultater.....	53
9.4 Fagutvikling og kvalitetsforbedring av tjenesten .....	53
9.5 Forskning og internasjonalt samarbeid .....	53
9.6 Pasientrapportering, demografiske og sosiale forhold .....	53
10. Referanser til vurdering av stadium .....	54
Vedlegg 1: Sykehus som registrer i NORKAR.....	55
Vedlegg 2: Dekningsgradsanalyse fra FHI.....	56
Vedlegg 3: Nordic Vascular Benchmark 2015 .....	63

# 1. Sammendrag

Norsk karkirurgisk register (NORKAR) er nasjonalt kvalitetsregister for karkirurgi i Norge. Karkirurgi er en kirurgisk grenspesialitet og omfatter utredning og behandling av sykdommer i blodårene utenom hjertet og hodet. Det er en lovpålagt oppgave å registrere karkirurgiske operasjoner, og i år har alle karkirurgiske enheter i Norge rapportert til registeret. NORKAR er en del av Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (HKR). Nasjonalt folkehelseinstitutt (FHI) har databehandleransvar, og St. Olavs Hospital er databehandler.

Årets rapport er for første gang basert på personidentifiserbare data, som muliggjør analyse av dekningsgrad og validering på individnivå. Dette er en viktig milepæl for registeret og gir et bedre datagrunnlag for analyser. Data om død/mortalitet er for første gang basert på dødsdato registret i Folkeregisteret. Dette sikrer pålitelige tall og gjør det mulig å beregne 30-dagers mortalitet.

Det karkirurgiske fagmiljøet har i 2015 definert kvalitetsindikatorer for hovedgruppene med operasjon for Abdominalt aortaaneurisme (AAA), Carotisstenose og for underekstremitetsischemi. Disse rapporteres for første gang på sykehusnivå, med en dekningsgrad over 70 % for den aktuelle gruppen.

## Nytt i årsrapport 2015

- Dekningsgradsanalyser
- Kvalitetsindikatorer per sykehus for enheter med dekningsgrad > 70 %
- 30-dagers mortalitet basert på dødsdato fra Folkeregisteret
- Postoperativt slag validert mot Norsk hjerneslagregister

## Sammendrag av hovedresultater

Det ble registrert 4678 behandlinger ved de 18 sykehus som registrerer i NORKAR i 2015. I aneurismemodulen er det registrert 877 operasjoner, hvorav 748 for AAA. Det er registrert 410 operasjoner i modul for Carotis, der 408 er carotisstenoser. I modul for Underekstremitet er det 2736 operasjoner, mens det i modul Diverse er registrert 655 operasjoner.

Det er 82 % menn i gruppen med AAA, median alder er 74 år for menn og 76,5 år for kvinner. I gruppen med carotisstenose er det 69 % menn, median alder er 72 år for menn og 71 år for kvinner, og i gruppen med underekstremitetsischemi er det 57 % menn, median alder er 71 år for menn og 74 år for kvinner.

Dekningsgrad på behandlingsnivå er 84 % for Carotis, 78 % for AAA og 61 % for Underekstremitet. 30-dagers mortalitet for intakt AAA er på 3,1 %, 30-dagers slag/mortalitet for Carotis er på 2,9 %.

## Kvalitetsindikatorer og måltall

Flere kvalitetsregistre under Hjerter- og karregisteret, blant dem Norsk hjerneslagregister og Norsk hjerteinfarktregister har allerede tatt i bruk kvalitetsindikatorer og måltall. NORKAR er en del av det samme registeret, og har derfor valgt å benytte samme kriterier for dekningsgrad og beste medisinske behandling (BMT). I forhold til BMT er gruppen Diverse tatt ut fra analysen, da ikke alle i denne gruppen skal ha BMT, for eksempel unge pasienter med karskade. Med BMT menes i utgangspunkt at pasienten får både statin og platehemmer. Noen pasienter bruker imidlertid antikoagulasjon fra før, for eksempel pga. atrieflimmer, og det anbefales generelt ikke å kombinere antikoagulasjon og platehemmer. I våre analyser har vi derfor tolket antikoagulasjon og statin som BMT.

Det er viktig å merke seg at det kan være noe avvikende gruppestørrelse ved analyse av modulene i NORKAR og dekningsgradsanalysene fra FHI. Dette skyldes at man bruker prosedyrekoder, eventuelt i kombinasjon med diagnosekoder, for sammenligning mellom NORKAR og Basisregisteret (FHI). Vi kan ikke benytte kategoriene fra NORKAR ettersom disse ikke finnes i Basisregisteret.

I forhold til resultatindikatorerne for mortalitet/slag, har vi forholdt oss til fagmiljøets ønske om å unngå konkrete måltall. Det blir benyttet nasjonalt gjennomsnitt.

Tabell 1 viser en oversikt over kvalitetsindikatorer og måltall som er brukt i årets rapport.

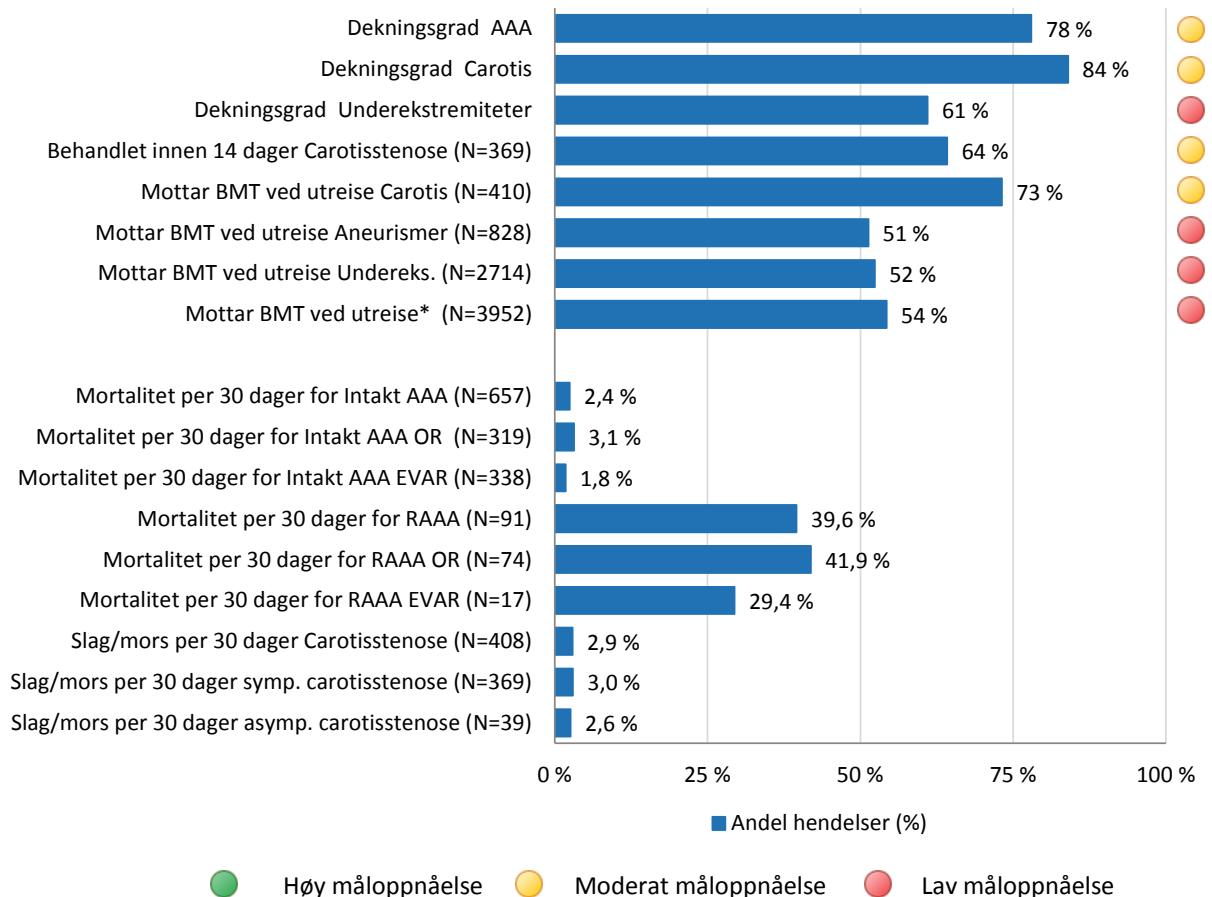
**Tabell 1. Kvalitetsindikatorer og måltall for NORKAR 2015.**

Kvalitetsindikatorer	Høy mål- oppnåelse	Moderat måloppnåelse	Lav mål- oppnåelse
Dekningsgrad abdominalt aortaaneurisme (AAA)	90 %	70 %	< 70 %
Dekningsgrad Carotis	90 %	70 %	< 70 %
Dekningsgrad Underekstremiteter	90 %	70 %	< 70 %
Mottar BMT ved utreise Carotisstenose	75 %	65 %	< 65 %
Mottar BMT ved utreise Aneurismer	75 %	65 %	< 65 %
Mottar BMT ved utreise Underekstremiteter	75 %	65 %	< 65 %
Mottar BMT ved utreise*	75 %	65 %	< 65 %
Behandlet innen 14 dager – Carotisstenose	80 %	60 %	< 60 %
Mortalitet per 30 dager for intakt AAA	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Mortalitet per 30 dager for intakt AAA OR	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Mortalitet per 30 dager for intakt AAA EVAR	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Mortalitet per 30 dager for rumpert AAA (RAAA)	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Mortalitet per 30 dager for RAAA OR	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Mortalitet per 30 dager for RAAA EVAR	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Slag/mors per 30 dager Carotisstenose	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Slag/mors per 30 dager sympt. Carotisstenose	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Slag/mors per 30 dager asympt. Carotisstenose	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %

\*Eks gruppen Diverse. NG= Nasjonalt gjennomsnitt.

Figur 1 viser en oversikt over årets resultater for kvalitetsindikatorer og måloppnåelse på nasjonalt nivå.

**Figur 1. Kvalitetsindikatorer og måloppnåelse på nasjonalt nivå. NORKAR 2015.**



Dekningsgraden i modul for Carotis er over 80 %, noe som er et godt resultat. For AAA er dekningsgraden på 78 %. Det er et stykke igjen til en akseptabel dekningsgrad i modul for Underekstremitet (61 %). Resultater i denne modulen må derfor tolkes med forsiktighet. I modulen Diverse er det ikke utført noe dekningsgradsanalyse, noe som skyldes heterogeniteten i denne gruppen.

Nasjonale kvalitetstall for 30-dagers mortalitet etter operasjon for AAA er samlet sett gode, selv om mortaliteten for intakt AAA etter endovaskulær behandling (EVAR) på 1,8 % er høyere enn ventet. Mortalitetstall er basert på Folkeregisteret, og derfor mer pålitelig enn tidligere. Resultatene etter operasjon for carotisstenose er gode på nasjonalt plan, og kvalitetsindikatoren postoperativt slag har blitt validert mot Norsk hjerneslagregister, slik at også disse resultater er mer pålitelige enn tidligere. Resultater på enhetsnivå presenteres i kapittel 3.3 – 3.6.

**Figur 2. Grad av måloppnåelse på kvalitetsindikatorer per enhet. NOR KAR 2015.**

Kvalitetsindikatorer	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Ahus	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Aker	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bodø	●	●	●	O	O	O	●	●	O	●	O
Drammen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fredrikstad	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Førde	●	X	●	N	N	N			O		●
Hamar	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	O
Haugesund	●	●	●	N	N	N	N	●	●	●	O
Haukeland	●	●	●	O	O	O	●	●	O	●	●
Kristiansand	●	X	●	N	N	N			●		●
Molde	●	●	●	N	N	N	N	●	●	●	●
Rikshospitalet	●	●	●	●	●	●	●	●	*	●	O
St. Olavs Hospital	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	O
Stavanger	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tromsø	●	●	●	O	O	O	O	O	O	O	O
Tønsberg	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ålesund	●	●	●	O	O	O	●	●	O	●	O
Norge totalt	●	●	●	2,4 %	3,1 %	1,8 %	2,9 %	●	●	●	●

Levanger utfører ikke carotis- eller Aorta-kirurgi. X=utfører ikke kirurgi i modulen.

\* Rikshospitalet overfører pasienter til lokalsykehus etter operasjon og BMT skal innsettes der.

● Høy måloppnåelse    ● Moderat måloppnåelse    ● Lav måloppnåelse  
 O Dekningsgrad < 70 %    N < 15    \*

A: Dekningsgrad AAA (høy > 90 %, moderat > 70 %, lav < 70 %)

B: Dekningsgrad Carotis (høy > 90 %, moderat > 70 %, lav < 70 %)

C: Dekningsgrad Underekstremiteter (høy > 90 %, moderat > 70 %, lav < 70 %)

D: Mortalitet per 30 dager for Intakt AAA (høy ≤ NG -1 %, moderat NG ±1 %, lav ≥ NG+1 %)

E: Mortalitet per 30 dager for Intakt AAA OR (høy ≤ NG -1 %, moderat NG ±1 %, lav ≥ NG+1 %)

F: Mortalitet per 30 dager for Intakt AAA EVAR (høy ≤ NG -1 %, moderat NG ±1 %, lav ≥ NG+1 %)

G: Slag/mors per 30 dager Carotisstenoze (høy ≤ NG -1 %, moderat NG ±1 %, lav ≥ NG+1 %)

H: Behandlet innen 14 dager Carotisstenoze (høy > 80 %, moderat > 60 %, lav < 60 %)

I: Mottar BMT ved utreise Aneurismer (høy > 75 %, moderat > 65 %, lav < 65 %)

J: Mottar BMT ved utreise Carotis (høy > 75 %, moderat > 65 %, lav < 65 %)

K: Mottar BMT ved utreise Underekstremiteter (høy > 75 %, moderat > 65 %, lav < 65 %)

### Kommentar:

Nasjonale kvalitetstall for resultater etter aortakirurgi og carotiskirurgi er gode, og godt innenfor internasjonale anbefalinger. Ettersom nasjonalt gjennomsnitt er benyttet for å karakterisere måloppnåelse, så kan dette føre til at måloppnåelsen bedømmes som lav, selv om det absolutte tallet for enheten er innenfor internasjonale anbefalinger.



## 1.1 Summary in English

This is the fourth annual report for NORKAR, the Norwegian Registry for Vascular Surgery. For the first time, it was possible to assess coverage against the National Patient Registry at individual level. Therefore analysis of completeness is one main focus of the current report. The Norwegian Vascular Society has defined quality indicators for operations for lower extremity ischemia, abdominal aortic aneurysm and for carotid surgery. These indicators are published for all units with data completeness over 70 %. Completeness of registrations was assessed based on data from the National Patient Registry.

17 of 18 centers had sufficient coverage for analysis of quality indicators in the carotid module. While only 14 of 18 centers had sufficient coverage for analysis of quality indicators for the AAA operations. The results for the AAA and carotid operations are discussed in chapter 3.2 and 3.3, and the completeness of the registered data is discussed in chapter 3.1

Overall, 4678 operations were registered at the 18 units participating in NORKAR in 2015, giving complete coverage of the centers performing vascular surgery in Norway. 877 operations are for aneurysm, of which 748 for abdominal aortic aneurysm. 410 operations are for carotid disease, of which two for carotid aneurysm and 408 for carotid stenosis. 2736 operations are for vascular disease in the lower extremity, and 655 operations are for miscellaneous indications, including AV fistula, vascular trauma, graft complications and venous disease.

Completeness of registrations assessed on individual level against National Inpatient Registry data in the Norwegian Cardiovascular Registry show completeness of registration of 84 % for carotid surgery, 78 % for AAA and 61 % for the lower extremity. 30-day mortality for intact AAA was 3,1 %, and 30-day stroke and death for carotid surgery was 2,9 %.

## 2. Registerbeskrivelse

### 2.1 Bakgrunn og formål

#### Bakgrunn

NORKAR er nasjonalt kvalitetsregister for karkirurgi i Norge. Karkirurgi er en kirurgisk grenspesialitet som omfatter diagnostikk og behandling av sykdommer i blodårene utenom hjertet og hodet. Spesialiteten omfatter både akutt, livreddende kirurgi, samt forebyggende kirurgi. I behandlingen brukes både åpen kirurgi og kateterbaserte metoder, såkalt endovaskulær behandling.

Innen karkirurgien er det tre store pasientgrupper. Den største gruppen er pasienter med forsnævring av pulsåren til underekstremitetene. Deretter følger gruppen av pasienter med utposning på hovedpulsåren (abdominalt aortaaneurisme, AAA) og til sist gruppen av pasienter med forsnævring av halspulsåren (carotisstenose). For hver av disse gruppene registreres ulike variabler. I tillegg behandles flere andre tilstander som er noe sjeldnere. Disse registreres i en samlet gruppe (Diverse) som har færre variabler.

For å oppnå størst mulig helsegevinst for pasienten må resultatene være gode og andel komplikasjoner lav. Registeret gjør det mulig å følge med på behandlingsresultat og komplikasjonsrater for alle karkirurgiske operasjoner. På denne måten kan man kontrollere kvaliteten på behandlingen og identifisere områder hvor kvaliteten kan forbedres.

#### Registerets formål

NORKAR skal registrere all karkirurgisk behandling i Norge. Behandlingskvaliteten skal dokumenteres både med tanke på resultater og med hensyn til komplikasjoner knyttet til behandlingen. NORKAR skal identifisere risikofaktorer og risikomarkører hos pasienter med karkirurgiske lidelser og medvirke til bedre behandlingskvalitet.

Registeret skal være et verktøy for den enkelte institusjon for vurdering av egne resultater og gi støtte til helsepersonell i behandlingsprosessen. Det skal også bidra til vurdering av ressursbruken i behandlingen av sykdommer i sirkulasjonsorganene.

Registeret skal være grunnlag for forskning innen primære årsaker til sykdom, effekt av behandling, og effekt av forebyggende tiltak for pasienter med hjerte- og karsykdom. (Hjerte- og karregisterforskriften § 1-2).

## 2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag

Forskrift om innsamling og behandling av helseopplysninger i Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser (Hjerte- og karregisterforskriften) har følgende hjemmel: Fastsatt ved kgl.res. 16. desember 2011 med hjemmel i lov 18. mai 2001 nr. 24 om helseregistre og behandling av helseopplysninger (Helseregisterloven av 1.1.2015) og lov nr. 64 om helsepersonell mv (Helsepersonelloven av 2. 7. 1999). Fremmet av Helse- og omsorgsdepartementet.

## 2.3 Faglig ledelse og databehandlingsansvar

Registeret er underlagt Fagavdelingen ved St Olavs Hospital HF som er databehandler. Databehandlingsansvarlig er Folkehelseinstitutt (FHI). Databehandleravtalen regulerer forholdet mellom FHI og St. Olavs Hospital HF.

Registerets nasjonale sekretariat er tilknyttet Seksjon for medisinske kvalitetsregistre ved St. Olavs Hospital HF og består av:

Martin Altreuther:	Faglig leder
Turi Saltnes:	Forsker/registerkoordinator
Wenche Rønning:	Registerkoordinator

Sekretariatet har ansvar for opplæring og oppfølging av sykehusene og arbeider med å videreutvikle registrerings skjema/elektronisk registrering ut fra tilbakemeldinger fra sykehusene og innspill fra registret styringsgruppe.

Registerets faglige ledelse består av en styringsgruppe med medlemmer fra det karkirurgiske fagmiljøet og en representant fra intervensjonsradiologisk fagmiljø. Landsforeningen for hjerte- og lungesyke ble forespurt og har utnevnt en brukerrepresentant til registeret.

Hver helseregion er representert i styret, Helse Sør-Øst med 2 representanter.

Norsk karkirurgisk forening er representert. Leder velges blant medlemmene.

Styringsgruppen velges fra referansegruppen hvor alle medlemssykehus er representert ved lokal registeransvarlig. I tillegg til geografisk representasjon skal det til enhver tid være representasjon av både gruppe I og gruppe II avdelinger.

## Styringsgruppens medlemmer i 2015

Martin Altreuther, Karkirurgisk avdeling, St. Olavs hospital (leder)  
Kirsten Krohg-Sørensen, OUS, Rikshospitalet  
Anne Sofie Larsen, Avdeling for bildediagnostikk, Sykehuset Østfold, (NFIR-representant)  
Elin Laxdal, Karkirurgisk avdeling, Haukeland universitetssykehus (tom mai 2015)  
Espen Gubberud, Karkirurgisk avdeling, Haukeland universitetssykehus (fom juni 2015)  
Erik Mulder Pettersen, Karkirurgisk avdeling, Sørlandet sykehus (NKKF-representant)  
Torill Rabben, Karkirurgisk avdeling, OUS, Aker universitetssykehus (fom oktober 2014)  
Turi Saltnes, Seksjon for medisinske kvalitetsregistre, St. Olavs Hospital (forsker)  
Bjørn Håvard Wold, Karkirurgisk avdeling, Nordlandssykehuset  
Kirsti Håkonsdatter Ramstad; LHL (brukerrepresentant)  
John Petter Skjetne, Hemit (IT-leverandør)  
Janne Dyngeland, FHI, Bergen (observatør)

### 2.3.1 Aktivitet i styringsgruppe og referansegruppe

Styremøter:	Telefonmøter: 13.5.2015 og 10.6.2015. Vintermøte Trysil: 4.3.2015 Trondheim, 25. og 26.8.2015. Høstmøte: 20.10. 2015.
Vintermøte:	Trysil 3.3.2015 med NORKAR symposium.
Høstmøte:	Medlemsmøte Holmenkollen Park hotell, 21.10.2015.
Solstrand:	Hjerte- og kar epidemiologiseminar 9.-10.3.2015. Møte i fagråd for HKR, 10.3.2015
Oslo:	Rundbordskonferansen datakvalitet/dekningsgrad 15.1.2015.
Oslo:	Møte i fagråd for HKR, 17.9.2015
Meråker:	Registerseminar medisinske kvalitetsregistre, 28. og 29.4.2015.
VASCUNET:	VASCUNET spring meeting Uppsala 25.6.2015 VASCUNET business meeting Porto 24.9.2015.
ICVR:	International Consortium of Vascular Registries, New York, 16.11.2015

### 3. Resultater

Produksjonsåret 2015 er første år alle registreringer er utført på Medisinsk registreringssystem (MRS4). Registreringene er personidentifiserbare og kan derfor valideres mot Basisregisteret, noe som muliggjør analyse av dekningsgrad. Årsrapporten presenterer statistikk på pasientkarakteristika, risikofaktorer og kvalitetsindikatorer. Sykehus med dekningsgrad under 70 % vil ikke få beregnet kvalitetsindikatorer, men resultatene vil inngå i totaltallene. Vi har i presentasjonen valgt å benytte bynavn/egennavn fremfor de korrekte navnene da de er vanskelige å tilpasse i tabeller og figurer. Se vedlegg 1 for fullstendig oversikt over sykehusnavn og tidsperiode de har registrert i NORKAR.

Det ble registrert 4678 behandlinger ved de 18 sykehus som registrerer i NORKAR i 2015. I aneurismemodul er det registrert 877 operasjoner, hvorav 748 for AAA. Det er registrert 410 operasjoner i modul for Carotis, der 408 er carotisstenoser. I modul for underekstremitet er det 2736 operasjoner, mens det i modulen Diverse er registrert 655 operasjoner. Tabell 2 viser oversikten per sykehus.

**Tabell 2. Antall registreringer totalt. NORKAR 2015.**

Sykehus	Total	AAA	Andre aneurismer	Carotis	Underekstremiteter	Diverse
Aker	437	39	20	21	296	61
Akershus	432	60	11	18	278	65
Bodø	46	18	0	24	4	0
Drammen	517	56	13	44	315	89
Fredrikstad	352	37	6	25	234	50
Førde	64	1	0	0	48	15
Hamar	167	117	2	39	7	2
Haugesund	113	13	3	9	75	13
Haukeland	485	43	14	42	330	56
Kristiansand	280	14	1	0	211	54
Levanger	14	0	0	0	2	12
Molde	82	10	1	5	58	8
Rikshospitalet	114	50	7	46	4	7
St. Olavs Hospital	448	113	40	26	202	67
Stavanger	450	47	3	32	320	48
Tromsø	174	53	2	25	56	38
Tønsberg	450	62	6	37	279	66
Ålesund	53	15	0	17	17	4
Nasjonalt	4678	748	129	410	2736	655

## 3.1 Dekningsgrad

Årets rapport er for første gang basert på personidentifiserbare data, som muliggjør analyse av dekningsgrad og validering på individnivå. Dette er en viktig milepæl for registeret og gir et bedre datagrunnlag for analyser.

Analyse av dekningsgraden er krevende. Dette skyldes at de samme prosedyrekodene brukes i forskjellige moduler og for forskjellige indikasjoner. Dette medfører at en delvis må kombinere prosedyrekoder med diagnosekoder for datauttrekk, kodene er ikke nødvendigvis identiske i begge registre. Analysene ble utført ved Folkehelseinstitutt etter kodematriser levert av NORKAR, registeret var ikke delaktig i selve analyseprosessen.

Til tross for de tekniske utfordringene er det et stort antall matchende registreringer, og det er ikke mye forbedring som skal til før datagrunnlaget blir svært godt for gruppene AAA og Carotis. I gruppen underekstremitetsischemi er dekningsgraden noe dårligere, men mer enn halvparten av enhetene har såpass bra registrering i underekstremitetsmodulen at det tillater beregning av kvalitetsindikatorerne på enhetsnivå. Resultatet på nasjonalt nivå må tolkes med forsiktighet.

**Tabell 3. Dekningsgrad\* i NORKAR per modul og sykehus i 2015. Antall behandlinger.**

Sykehus	Carotis		AAA		Underekstremitet	
	N	Dekn.	N	Dekn.	N	Dekn.
Aker	22	100 %	68	74 %	395	71 %
Ahus	19	95 %	72	92 %	285	86 %
Bodø	26	92 %	46	39 %	152	2 %
Drammen	46	96 %	63	97 %	316	90 %
Fredrikstad	35	71 %	53	70 %	247	87 %
Førde	-	-	1	100 %	45	89 %
Hamar	40	98 %	127	92 %	475	2 %
Haugesund	9	100 %	14	100 %	99	66 %
Haukeland	67	70 %	89	44 %	405	74 %
Kristiansand	-	-	15	93 %	232	89 %
Levanger	-	-	-	-	2	100 %
Molde	5	100 %	11	100 %	71	77 %
Rikshospitalet	56	82 %	65	77 %	14	36 %
St Olavs hospital	27	93 %	133	94 %	332	55 %
Stavanger	40	80 %	61	79 %	351	74 %
Tromsø	38	66 %	87	61 %	222	22 %
Tønsberg	38	97 %	67	94 %	287	91 %
Ålesund	21	81 %	24	63 %	68	22 %
<b>Norge totalt</b>	<b>492</b>	<b>84 %</b>	<b>1004</b>	<b>78 %</b>	<b>4024</b>	<b>61 %</b>

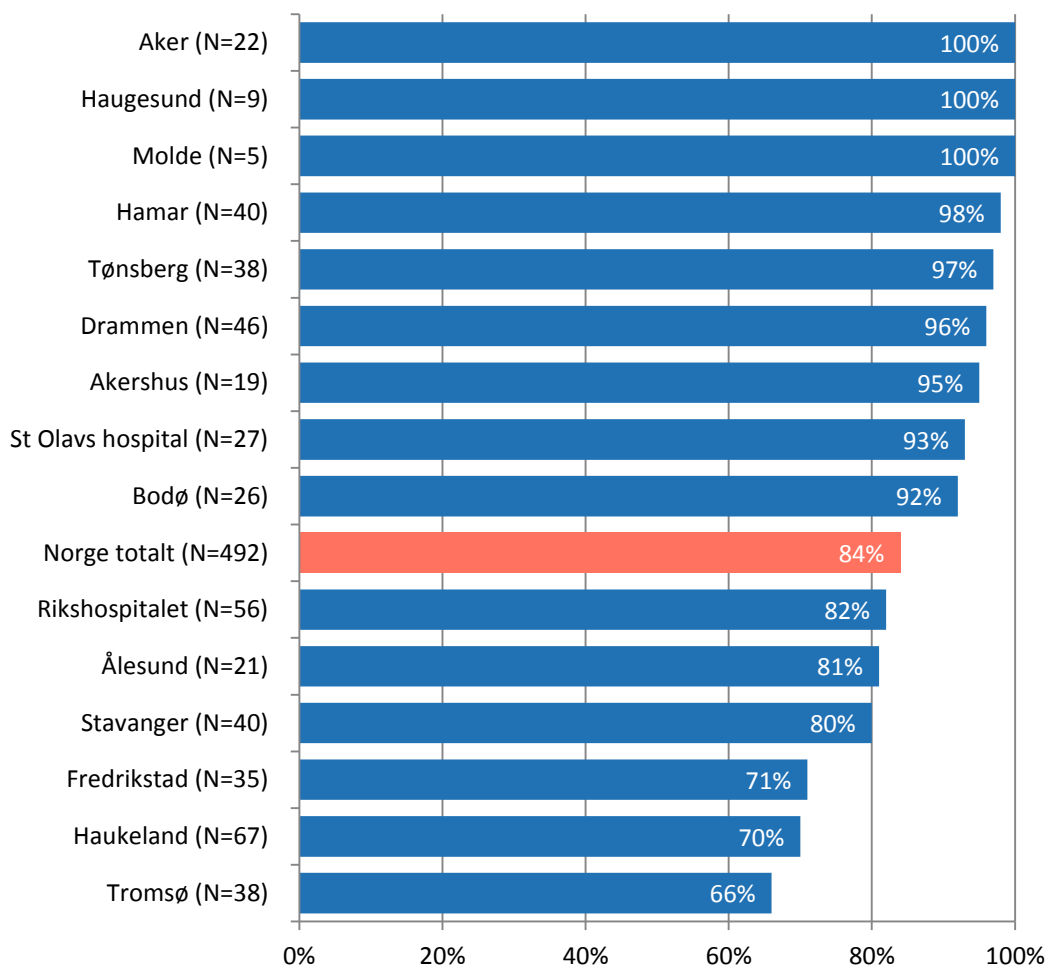
\*Dekningsgrad er beregnet som antall prosedyrer registrert i NORKAR i forhold til antall prosedyrer i Hjerteregisterets basisregister/Norsk pasientregister, hvor registrene er sammenstilt på individnivå.

\*\*I Norge totalt inngår behandlinger utført ved enheter som ikke registrer i NORKAR.

### 3.1.1 Dekningsgrad for Carotiskirurgi per enhet

I modulen for carotiskirurgi er dekningsgraden best, noe som trolig skyldes at dette utelukkende er planlagt kirurgi. Flere enheter har registrert alle inngrep, og det er kun en enhet hvor dekningsgraden er så lavt at det ikke tillater beregning av kvalitetsindikatorer. Operasjonskodene er spesifikke og brukes kun for en indikasjon, noe som eliminerer mulige feilkilder og forenkler analysen. Detaljer fremgår av dekningsgradsanalysen fra FHI (vedlegg 2). Mål for neste året bør være en dekningsgrad over 90 % for alle enheter.

**Figur 3. Dekningsgrad behandlinger for Carotiskirurgi i NORKAR 2015. Antall behandlinger.**

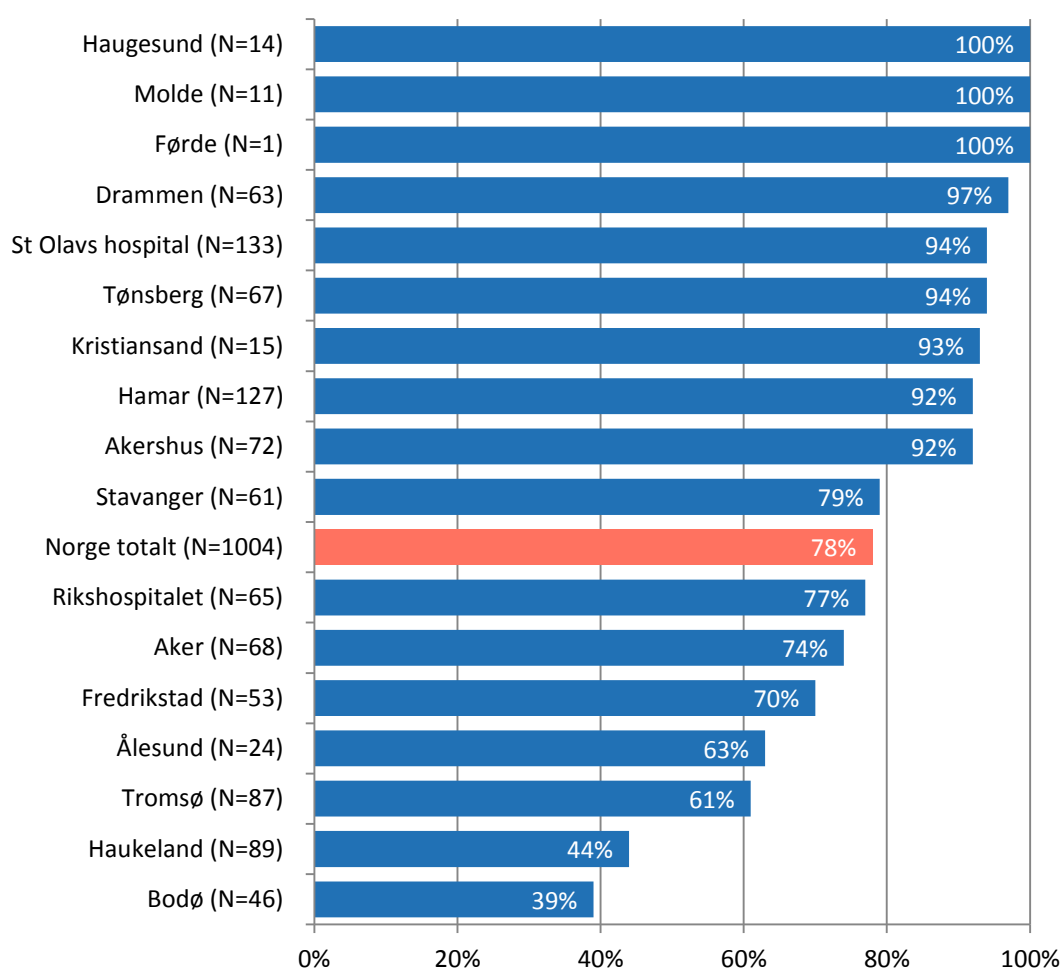


### 3.1.2 Dekningsgrad for AAA per enhet

I modulen for AAA er dekningsgraden noe lavere enn i carotismodulen, men også her har flere enheter en fullstendig registrering, og halvparten har en svært god dekning, over 90 %. Fire enheter har dekningsgrad under 70 %, det medfører at man ikke kan beregne kvalitetsindikatorer.

Analysen av dekningsgrad i denne modulen er mer kompleks, da PDG koder kan brukes både for indikasjon AAA og iliacaaneurisme. Dette medfører at N fra Basisregisteret blir noe høyere enn antallet i gruppen AAA i NORKAR. Detaljer fremgår av dekningsgradsanalysen fra FHI (vedlegg 2). Mål for neste år bør være dekningsgrad over 70 % for alle enheter, og nasjonal gjennomsnitt på 90 %.

**Figur 4. Dekningsgrad behandlinger for AAA i NORKAR 2015. Antall behandlinger.**



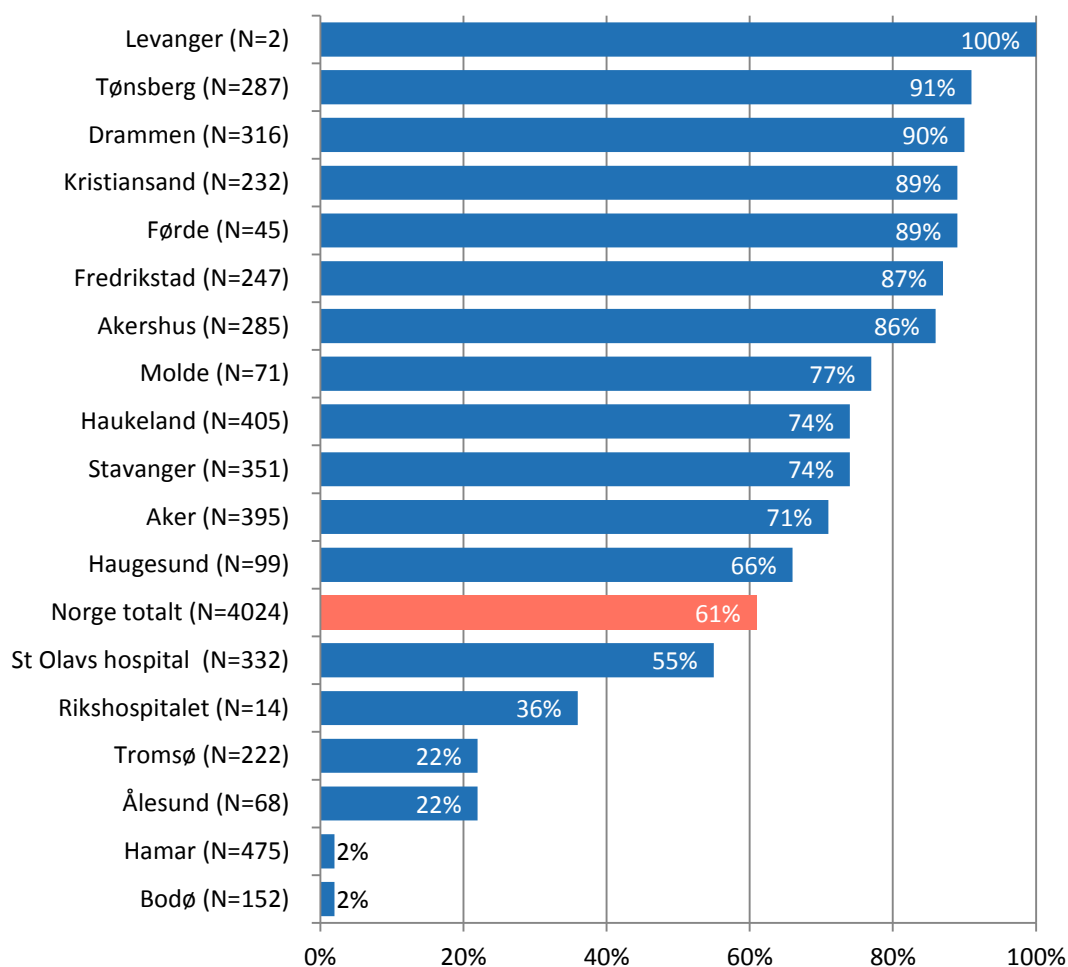


### 3.1.3 Dekningsgrad for Underekstremitet per enhet

I modulen for underekstremitet er dekningsgraden lavere enn i de forutgående, men også her har flere enheter en god dekningsgrad. For halvparten av behandlingssteder er det ikke mulig å beregne kvalitetsindikatorer. Analysen av dekningsgrad i denne modulen er krevende, og vi har i år begrenset valideringen til å omfatte de mest vanlige operasjonskoder uten reoperasjonskoder. Disse omfatter imidlertid det store flertallet av utførte inngrep. I Basisregister er det også registrert operasjonskoder som tilhører Underekstremitetsmodulen ved sykehus som ikke er medlem av NORKAR. Det er kun et fåtall inngrep og vi har ikke hatt kapasitet til å undersøke årsaken. Registreringene kan være feilkoding eller operasjoner etter skade under andre inngrep.

Vi har tidligere kategorisert inngrep etter anatomi (aortoiliakal, femoropopliteal og distal), og metode (Bypass, TEA eller PTA/Stent) med en egen kategori for hybridoperasjoner, men vi har ikke hatt kapasitet til slike analyser i år. Detaljer fremgår av dekningsgradsanalysen fra FHI (vedlegg 2). Mål for neste år bør være at en dekningsgrad på over 70 % for alle enheter, med nasjonalt gjennomsnitt nær 80 %.

**Figur 5. Dekningsgrad behandlinger for Underekstremiteter i NORKAR 2015. Antall behandlinger.**

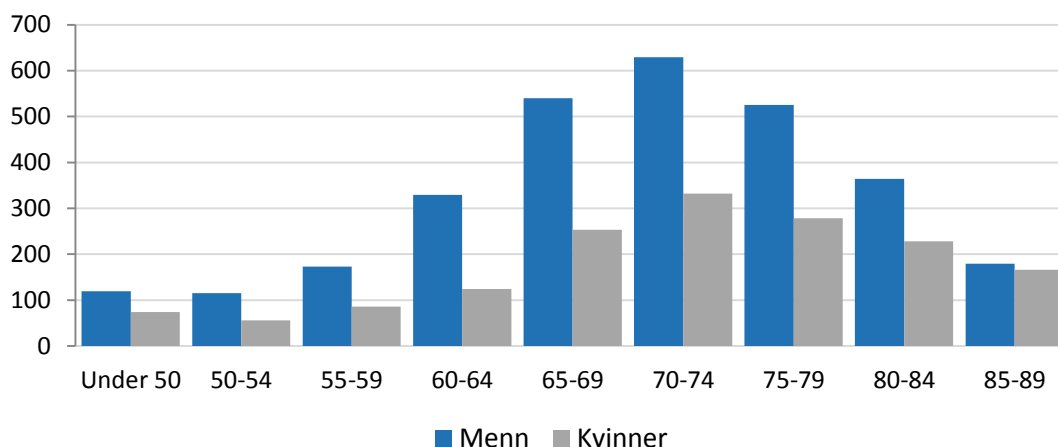


## 3.2 Pasientsammensetning og karakteristika

### 3.2.1 Pasientsammensetning og karakteristika for AAA

Alder og komorbiditet for pasienter med AAA er lite endret fra tidligere år. Som tidligere er det flest menn (ca. 80 %) mens kvinnene er gjennomsnittlig 3-4 år eldre enn mennene. Figur 6 viser aldersfordeling og tabell 4 viser pasientkarakteristika for 2015.

**Figur 6. Aldersfordeling for menn og kvinner behandlet for AAA (N=748). NORKAR 2015.**



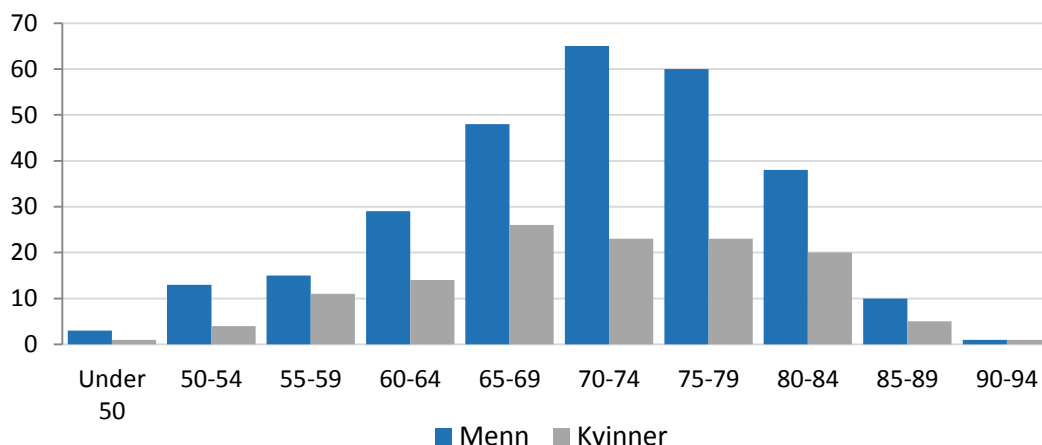
**Tabell 4. Pasientkarakteristika for pasienter behandlet for AAA (N=748). NORKAR 2015.**

	Totalt		Menn		Kvinner	
Antall pasienter behandlet for AAA	744		609	82 %	135	18 %
Antall behandlinger for AAA	748		612	82 %	136	18 %
<b>Alder median (min, max)</b>	74 (42, 93)		73 (42, 92)		76,5 (58, 93)	
Tidligere sykehistorie (N=748)	antall	andel	antall	andel	antall	andel
Hypertensjon	440	59 %	357	58 %	83	61 %
Hjertesykdom	342	46 %	299	49 %	43	32 %
Røyker	229	31 %	178	29 %	51	38 %
Lungesykdom	182	24 %	141	23 %	41	30 %
Atrieflimmer	107	14 %	92	15 %	15	11 %
Cerebrovasculær sykdom	107	14 %	89	15 %	18	13 %
Diabetes	92	12 %	78	13 %	14	10 %
Annen Arytmi	24	3 %	19	3 %	5	4 %
Andel ukjent røykestatus	104	14 %	85	14 %	19	14 %

### 3.2.2 Pasientsammensetning og karakteristika for carotisstenose

Alder og komorbiditet for pasienter med carotisstenose er lite endret fra tidligere år. Det er fremdeles liten aldersforskjell mellom kvinner og menn i pasientgruppen. Figur 7 viser aldersfordeling og tabell 5 viser pasientkarakteristika for 2015.

**Figur 7. Aldersfordeling for menn og kvinner behandlet for Carotisstenoser (N=408). NORKAR 2015.**



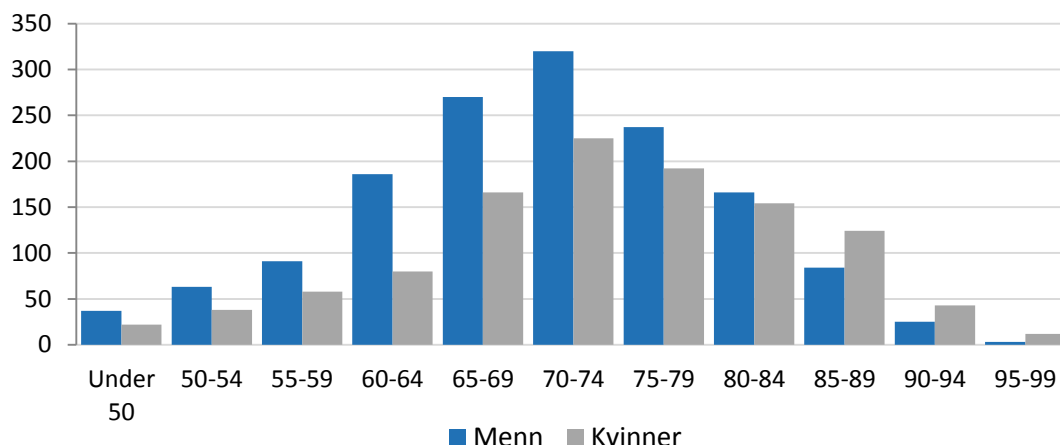
**Tabell 5. Pasientkarakteristika for pasienter behandlet for Carotisstenose (N=408). NORKAR 2015.**

	Totalt		Menn		Kvinner	
Antall pasienter behandlet for carotisstenoser	403		275	68 %	127	32 %
Antall behandlinger for carotisstenoser	408		281	69 %	127	31 %
<b>Alder median (min, max)</b>	72 (27, 91)		72 (47, 91)		71 (27, 91)	
Tidligere sykehistorie (N=408)	antall	andel	antall	andel	antall	andel
Cerebrovasculær sykdom	283	69 %	196	70 %	87	69 %
Hypertensjon	256	63 %	173	62 %	83	65 %
Hjertesykdom	141	35 %	104	37 %	37	29 %
Røyker	132	32 %	89	32 %	44	34 %
Diabetes	76	19 %	52	19 %	24	19 %
Lungesykdom	62	15 %	35	12 %	27	21 %
Atrieflimmer	38	9 %	32	11 %	6	5 %
Annen arytmi	19	5 %	13	5 %	6	5 %
Andel ukjent røykestatus	54	13 %	43	15 %	11	9 %

### 3.2.3 Pasientsammensetning og karakteristika for perifer arteriosklerose

I gruppen er det en liten overvekt av menn (57 %), median alder er 71 år for menn og 74 år for kvinner. Figur 8 viser aldersfordeling og tabell 6 viser pasientkarakteristika i denne modulen for 2015.

**Figur 8. Aldersfordeling for menn og kvinner behandlet for perifer arteriosklerose (N=2597). NORKAR 2015.**



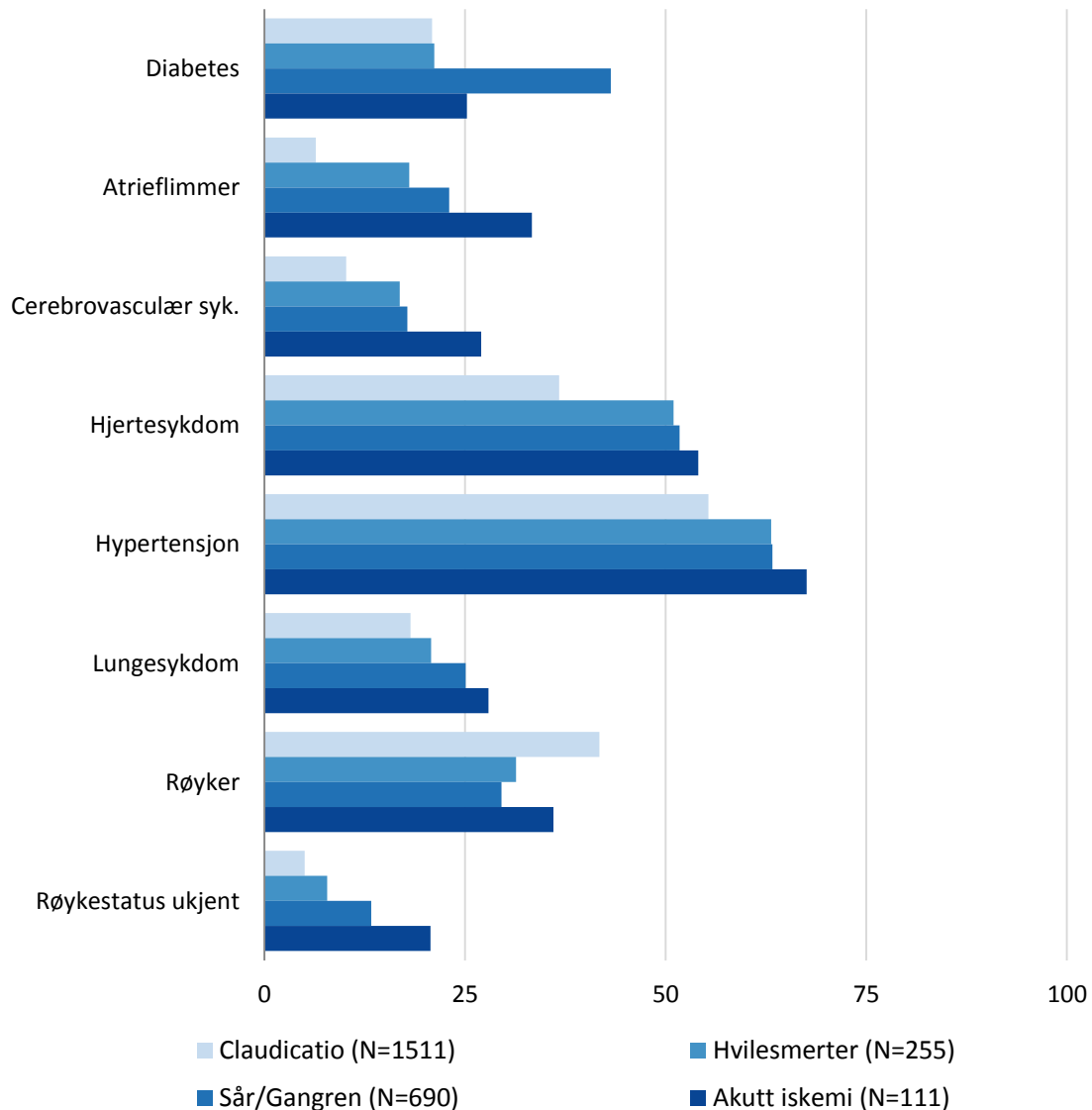
**Tabell 6. Pasientkarakteristika for pasienter behandlet for perifer arteriosklerose (N=2597). NORKAR 2015.**

	Totalt		Menn		Kvinner	
Antall pasienter behandlet for perifer arteriosklerose	2164		1236	57 %	928	43 %
Antall behandlinger for perifer arteriosklerose*	2597		1482	57 %	1115	43 %
Claudicatio	1511		917	61 %	594	39 %
Hvilesmerter	255		128	50 %	127	50 %
sår/gangren	690		360	52 %	330	48 %
akutt iskemi	111		61	55 %	50	45 %
<b>Alder median (max, min)</b>	72 (22, 101)		71 (35, 96)		74 (22, 101)	
Claudicatio	70 (22, 95)		69 (41, 95)		71 (22, 90)	
Hvilesmerter	75 (35, 96)		74,5 (35, 96)		76 (51, 96)	
sår/gangren	78 (41, 101)		76 (42, 96)		80 (41, 101)	
akutt iskemi	76 (53, 96)		70 (53, 93)		79 (55, 96)	
<b>Tidligere sykehistorie (N=2567)*</b>	<b>antall</b>	<b>andel</b>	<b>antall</b>	<b>andel</b>	<b>antall</b>	<b>andel</b>
Hypertensjon	1509	59 %	857	58 %	652	59 %
Hjertesykdom	1102	43 %	691	47 %	411	37 %
Røyker	955	37 %	551	38 %	404	37 %
Diabetes	696	27 %	466	32 %	230	21 %
Lungesykdom	532	21 %	274	19 %	258	23 %
Cerebrovasculær sykdom	350	14 %	202	14 %	148	13 %
Atrieflimmer	339	13 %	203	14 %	136	12 %
Andel ukjent røykestatus	211	8 %	119	8 %	92	8 %

\* 30 behandlinger har ikke oppgitt indikasjon

Figur 9 viser en grafisk fremstilling av komorbiditet etter klinisk indikasjon i modulen for underekstremitetsisemi. I de fleste tilfeller øker komorbiditeten med klinisk alvorlighetsgrad, med unntak for røykestatus. Figuren illustrerer at det er en stor andel pasientene med sår som har Diabetes mellitus.

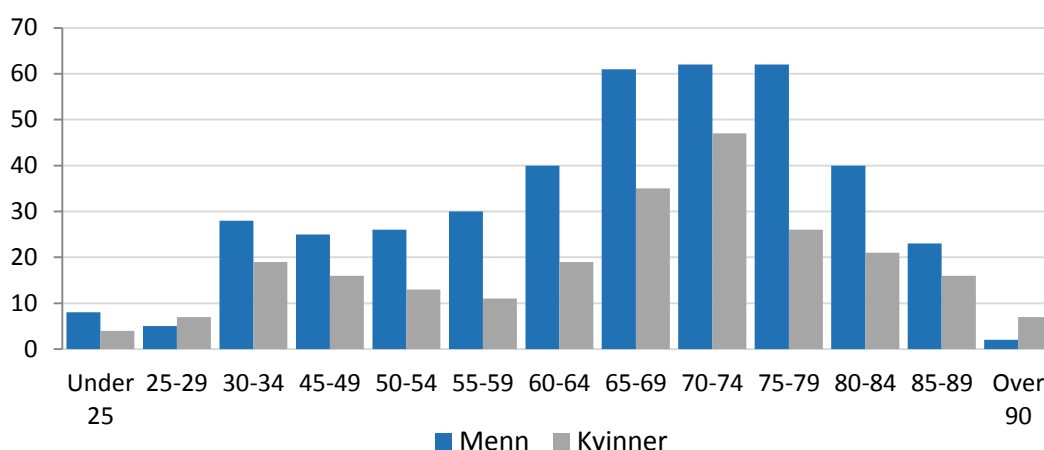
**Figur 9. Tidligere sykehistorie/ komorbiditet for pasienter behandlet for perifer arteriosklerose etter indikasjon(N=2567). NOR KAR 2015.**



### 3.2.4 Pasientsammensetning og karakteristika for modulen Diverse

Aldersfordeling for pasienter i denne modulen er topuklet. Det er en større andel yngre pasienter, noe som viser at det er flere grupper som inngår i modulen. Det er derfor lite hensiktsmessig med en analyse av komorbiditet. Figur 10 viser aldersfordeling og tabell 7 viser utvalgte pasientkarakteristika.

**Figur 10. Aldersfordeling for menn og kvinner behandlet for andre tilstander (N=653). NORKAR 2015.**



**Tabell 7. Pasientkarakteristika for pasienter behandlet for andre tilstander (N=655). NORKAR 2015.**

	Totalt	Menn		Kvinner	
Antall pasienter behandlet for andre tilstander	583	363	62 %	220	38 %
Antall behandlinger for andre tilstander	655	412	63 %	243	37 %
<b>Alder median (max, min)</b>	<b>68 (4, 102)</b>	<b>68 (4, 96)</b>		<b>69 (5, 102)</b>	

### 3.3 Behandling av AAA

I 2015 ble det registrert 748 operasjoner for AAA i NORKAR, dette utgjør 85 % av alle operasjoner i aneurismemodulen.

#### Klinisk presentasjon for AAA i NORKAR

Andel rumperte aortaaneurismer (RAAA) i NORKAR er på 12 % for hele landet, men det er store variasjoner mellom de ulike sykehusene. Dette gjenspeiler ikke nødvendigvis forskjellig insidens, men kan ha organisatoriske årsaker, slik at tabellen ikke gir grunnlag for noen konklusjoner. Dessuten er kun opererte pasienter med i registeret, og tidligere undersøkelser har vist at det også er variasjoner i andelen av pasienter med RAAA som ikke opereres. Andelen RAAA av totalen er omtrent som i fjor, og i løpet av de siste 10 år har det vært en nedgang i andelen fra 20-25 % til dagens verdi. Dette er en trend som er observert i flere land. Årsaken er trolig økt bruk av bildediagnostikk og tilfeldige funn av AAA. I land som har etablert screening for AAA forventes andelen å falle ytterligere.

**Tabell 8. Klinisk presentasjon for AAA per sykehus\*. NORKAR 2015.**

Sykehus	Asymptomatisk	Symptomatisk	Ruptur	Andel RAAA
Ahus	46	6	8	13 %
Aker	35	2	2	5 %
Bodø	12	3	3	17 %
Drammen	49	0	7	13 %
Fredrikstad	26	6	5	14 %
Førde	0	0	1	100 %
Hamar	86	17	14	12 %
Haugesund	11	1	1	8 %
Haukeland	33	3	7	16 %
Kristiansand	6	6	2	14 %
Molde	4	1	5	50 %
Rikshospitalet	28	12	10	20 %
St. Olavs Hospital	92	11	10	9 %
Stavanger	36	6	5	11 %
Tromsø	42	7	4	8 %
Tønsberg	53	4	5	8 %
Ålesund	10	3	2	13 %
Total	569	88	91	12 %

\*Levanger utførte ikke operasjoner for behandlinger i AAA i 2015.

## Behandlingsmetode for AAA

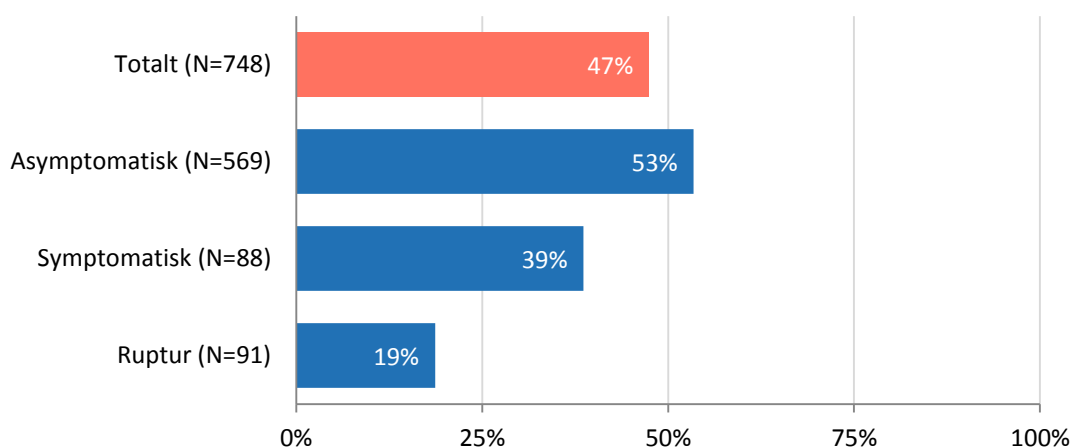
Andelen av pasienter med AAA som behandles med endovaskulært stentgraft (EVAR) har vært økende i de siste årene. For asymptomatisk AAA er EVAR nå den mest brukte metoden, men andelen av pasienter med åpen operasjon er fremdeles høyt sammenlignet med andre land. Andel rumperte AAA som opereres med EVAR er lav, selv om det har vært en liten økning de siste årene.

**Tabell 9. Behandlingsmetode for AAA etter klinikk. NORKAR 2015.**

Klinikk	Åpen OP	EVAR*	Totalt
Asymptomatisk	265	304	569
Symptomatisk	54	34	88
Ruptur	74	17	91
Totalt	393	355	748

\*Hybrid inngår i EVAR, alle er aortouniliakal EVAR med femorofemoral crossover (N = 5)

**Figur 11. Andel EVAR for AAA etter klinikk. NORKAR 2015.**



**Tabell 10. Andel EVAR for AAA etter klinikk per sykehus\*. NORKAR 2015.**

Sykehus*	Asymptomatisk	Symptomatisk	Ruptur
Tromsø	86 %	100 %	100 %
Haukeland	76 %	67 %	29 %
Rikshospitalet	75 %	42 %	20 %
Hamar	71 %	59 %	21 %
Akershus	63 %	33 %	25 %
Stavanger	61 %	33 %	0 %
St. Olavs Hospital	51 %	45 %	30 %
Aker	49 %	50 %	0 %
Tønsberg	36 %	0 %	0 %
Drammen	33 %	-	0 %
Fredrikstad	31 %	0 %	20 %
Haugesund	27 %	0 %	0 %
Total	53 %	39 %	19 %

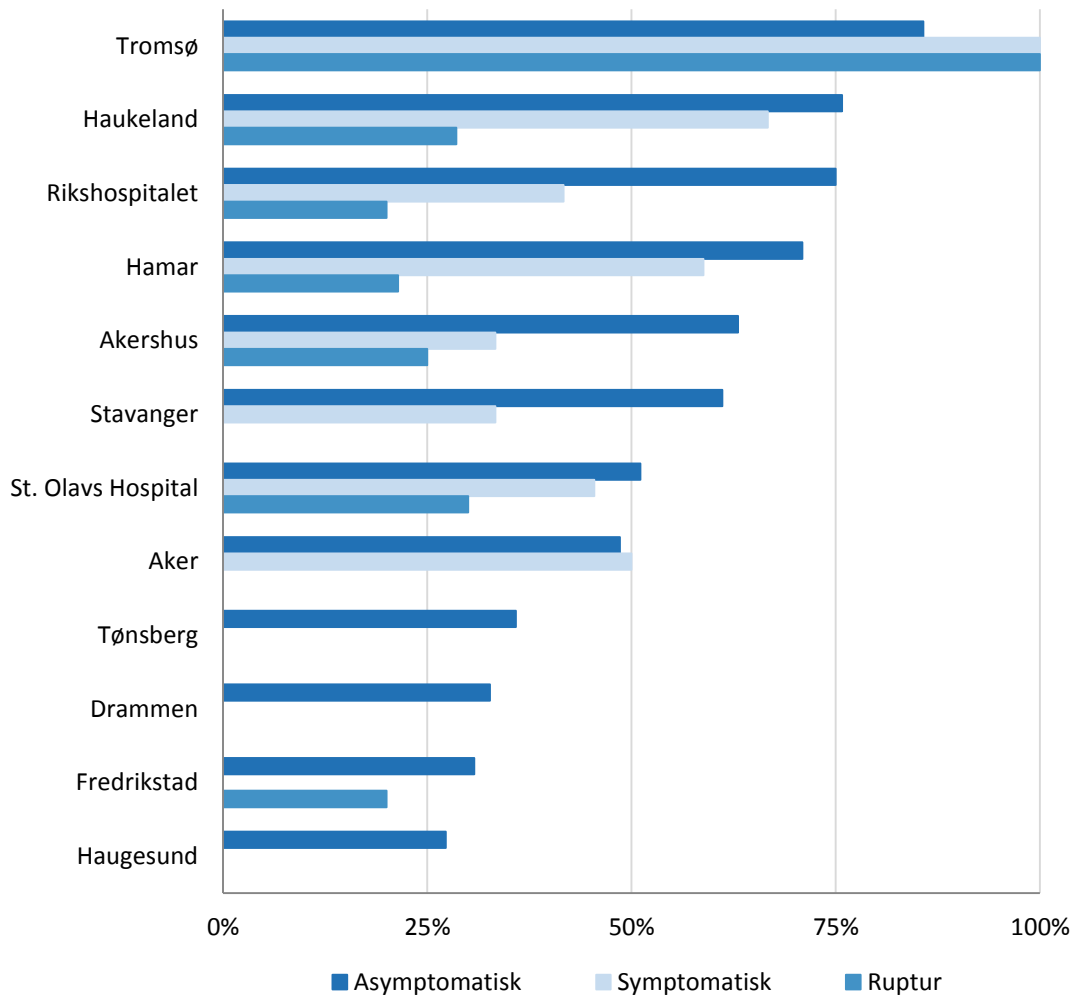
\* Førde N<5, Bodø, Kristiansand, Molde og Ålesund har ikke registrert EVAR i 2015.



Figur 12 illustrerer forskjellene i andelen pasienter som er operert med EVAR mellom sykehusene i Norge. Dette gjelder både asymptomatiske aneurismer og ved ruptur, men forskjellene er størst for symptomatiske aneurismer og RAAA.

Store studier har ikke vist noen sikker forskjell i langtidsoverlevelse for begge metodene, slik at dette overveiende sannsynlig ikke medfører noen kvalitetsforskjell.

**Figur 12. Andel EVAR etter klinikk for AAA per sykehus. NORKAR 2015.**



\* Førde N<5, Bodø, Kristiansand, Molde og Ålesund har ikke registrert EVAR i 2015.

## Mortalitet AAA

Analysen for mortalitet er for første gang basert på dødsdato fra Folkeregisteret, slik at det blir 30-dagers mortalitet istedet for sykehusmortalitet. Dette medfører en liten økning, men totalt sett er mortalitetstall gode. For EVAR ved intakt AAA er mortaliteten noe høyere enn ventet (1,8 %). Denne gruppen inkluderer også de symptomatiske aneurismene som har en lett økt risiko for død ved operasjon.

**Tabell 11. Mortalitet per 30 dager etter behandlingsmetode. NORKAR 2015.**

	Intakt AAA	RAAA
Åpen OP	3,1 % (10/319)	41,9 % (31/74)
EVAR	1,8 % (6/338)	29,4 % (5/17)
Totalt	2,4 % (16/657)	39,6 % (36/91)

## Mortalitet etter behandlingsmetode for intakt AAA

Ved analyse av mortalitetstall må man utvise en viss varsomhet med tolkning, da noen av enhetene har et lite volum, hvor ett enkelt tilfelle kan gi stort utslag. Dette kan en korrigere for, ved at man viser mortalitetstall for de siste 50 operasjoner, som SWEDVASC.

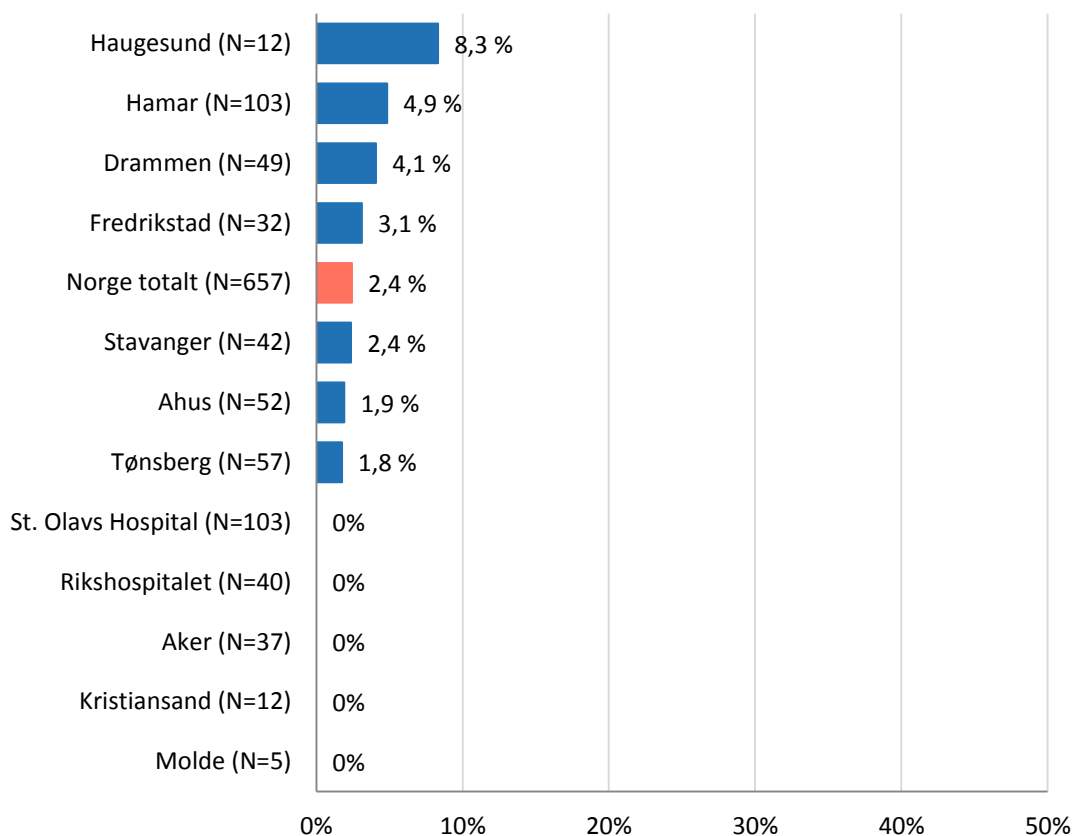
Foreløpig har man imidlertid ikke denne muligheten, og må være varsom med konklusjoner, en stor del av forskjellene i tabell 12 og figur 13 kan skyldes tilfeldig variasjon. For enheter med totaltall under 15 er ikke vurdering av måloppnåelse tatt med til indikatoroversikten i sammendraget.

**Tabell 12. Mortalitet per 30 dager for intakt AAA etter behandlingsmetode per sykehus\*. NORKAR 2015.**

Sykehus*	Intakt AAA	Åpen OP	EVAR
Haugesund	8,3 % (1/12)	11,1 % (1/9)	0 % (0/3)
Hamar	4,9 % (5/103)	6,3 % (2/32)	4,2 % (3/71)
Drammen	4,1 % (2/49)	6,1 % (2/33)	0 % (0/16)
Fredrikstad	3,1 % (1/32)	4,2 % (1/24)	0 % (0/8)
Stavanger	2,4 % (1/42)	5,6 % (1/18)	0 % (0/24)
Ahus	1,9 % (1/52)	4,8 % (1/21)	0 % (0/31)
Tønsberg	1,8 % (1/57)	2,6 % (1/38)	0 % (0/19)
St. Olavs Hospital	0 % (0/103)	0 % (0/51)	0 % (0/52)
Rikshospitalet	0 % (0/40)	0 % (0/14)	0 % (0/26)
Aker	0 % (0/37)	0 % (0/19)	0 % (0/18)
Kristiansand	0 % (0/12)	0 % (0/12)	- (0/0)
Molde	0 % (0/5)	0 % (0/5)	- (0/0)
Totalt	2,4 % (16/657)	3,1 % (10/319)	1,8 % (6/338)

\*Førde N<5. Tromsø, Haukeland, Bodø og Ålesund har dekningsgrad < 70 %. Levanger utførte ikke aortakirurgi i 2015.

**Figur 13. Mortalitet per 30 dager for intakt AAA per sykehus\*. NORKAR 2015.**



\*Førde N<5. Tromsø, Haukeland, Bodø og Ålesund har dekningsgrad < 70 %. Levanger utførte ikke aortakirurgi i 2015.

## Mortalitet etter behandlingsmetode for rumpert AAA

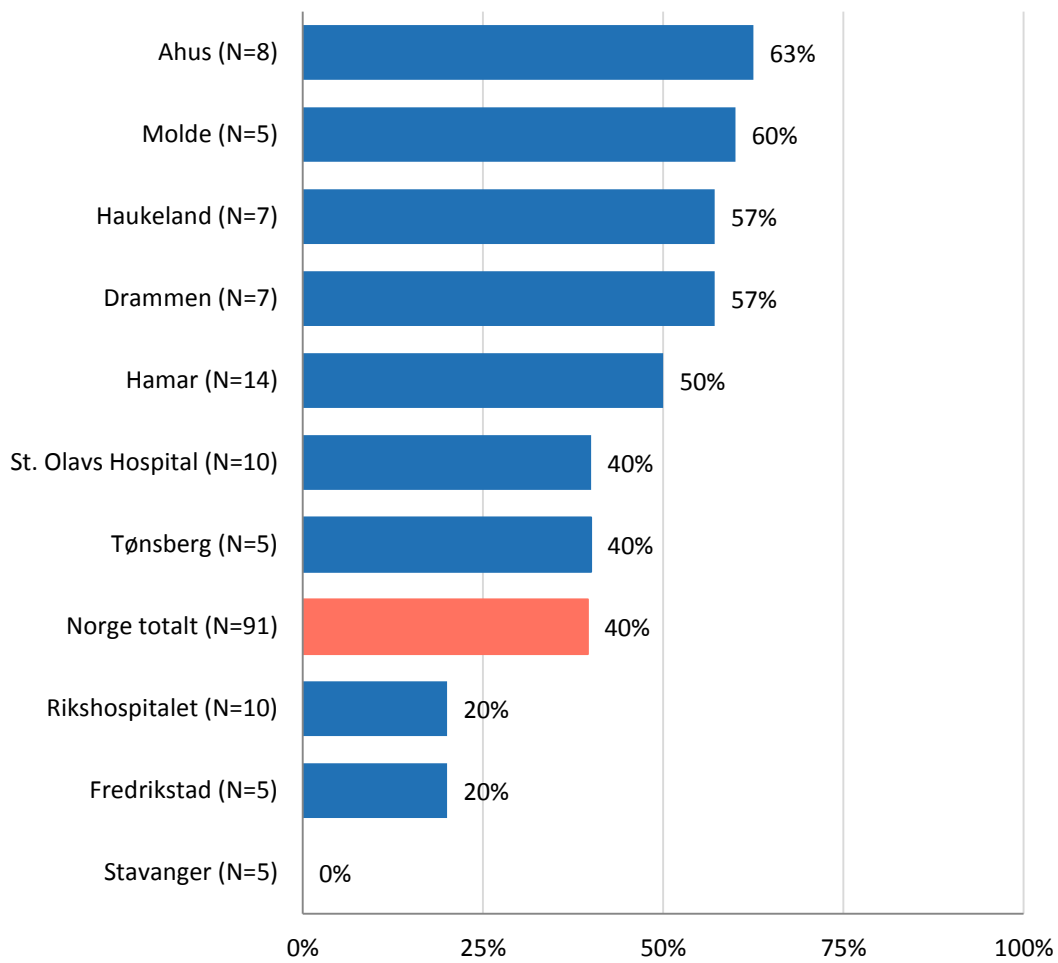
I denne gruppen er det store forskjeller mellom enhetene. Totaltallene er imidlertid små, slik at tilfeldig variasjon blir stor. Resultatene kan påvirkes av hvor mange av pasientene med RAAA som ikke opereres, slik at høye tallverdier ikke nødvendigvis impliserer dårlig behandlingskvalitet. Ubehandlet har tilstanden nær 100 % mortalitet, og pasientene er ofte for dårlige for transport.

**Tabell 13. Mortalitet per 30 dager for RAAA etter behandlingsmetode per sykehus\*. NORKAR 2015.**

Sykehus*	RAAA	Åpen OP	EVAR
Ahus	63 % (5/8)	67 % (4/6)	50 % (1/2)
Molde	60 % (3/5)	60 % (3/5)	0 % (0/0)
Drammen	57 % (4/7)	57 % (4/7)	0 % (0/0)
Hamar	50 % (7/14)	55 % (6/11)	33 % (1/3)
St. Olavs Hospital	40 % (4/10)	43 % (3/7)	33 % (1/3)
Tønsberg	40 % (2/5)	40 % (2/5)	0 % (0/0)
Rikshospitalet	20 % (2/10)	25 % (2/8)	0 % (0/2)
Fredrikstad	20 % (1/5)	25 % (1/4)	0 % (0/1)
Stavanger	0 % (0/5)	0 % (0/5)	0 % (0/0)
Total	39,6 % (36/91)	41,9 % (31/74)	29,4 % (5/17)

\*Kristiansand, Førde, Tromsø, Bodø, Ålesund, Aker, og Haugesund N<5. Haukeland, Tromsø, Bodø og Ålesund har dekningsgrad <70 %. Levanger utførte ikke aortakirurgi i 2015.

**Figur 14. Mortalitet per 30 dager for RAAA per sykehus\*. NORKAR 2015.**



\*Kristiansand, Førde, Tromsø, Bodø, Ålesund, Aker og Haugesund N<5. Haukeland, Tromsø, Bodø og Ålesund har dekningsgrad <70 %. Levanger har ikke utført kirurgi for AAA i 2015.

## 3.4 Behandling av carotisstenoser

### Klinisk presentasjon av carotisstenose i NOR KAR

Det er registrert 410 behandlinger i carotismodulen. To av disse er for carotisaneurisme og blir ikke tatt med i analysen av kvalitetsindikatorer.

**Tabell 14. Behandlinger for carotisstenose og andel asymptomatiske stenoser i NOR KAR for 2015.**

Sykehus*	Totalt	Symptomatisk	Asymptomatisk	Andel asymptomatisk
Ahus	18	18	0	0 %
Aker	21	20	1	5 %
Bodø	24	24	0	0 %
Drammen	44	43	1	2 %
Fredrikstad	25	24	1	4 %
Hamar	39	35	4	10 %
Haugesund	9	7	2	22 %
Haukeland	42	34	8	19 %
Molde	5	5	0	0 %
Rikshospitalet	45	41	4	9 %
St. Olavs Hospital	25	24	1	4 %
Stavanger	32	28	4	13 %
Tromsø	25	25	0	0 %
Tønsberg	37	30	7	19 %
Ålesund	17	11	6	35 %
<b>Totalt</b>	<b>408</b>	<b>369</b>	<b>39</b>	<b>10 %</b>

\*Førde, Kristiansand og Levanger utfører ikke carotiskirurgi.

Det er registrert 5 carotisstenting i 2015, 3 ved Rikshospitalet, 1 ved Haukeland og 1 ved Hamar. Det har ikke blitt registrert slag eller død pr 30 dager etter carotisstenting.

## Slag/mortalitet etter operasjon for carotisstenose

Andel pasienter med slag eller død etter carotiskirurgi er lavere enn i 2014. Resultatet for hele landet er innenfor anbefalingene fra den europeiske karkirurgiske foreningen, og viser god kvalitet på behandlingen. Det er for første gang utført en validering av variabelen postoperativt hjerneslag mot Norsk hjerneslagregister.

**Tabell 15. Slag/mortalitet etter carotiskirurgi. NORKAR 2015.**

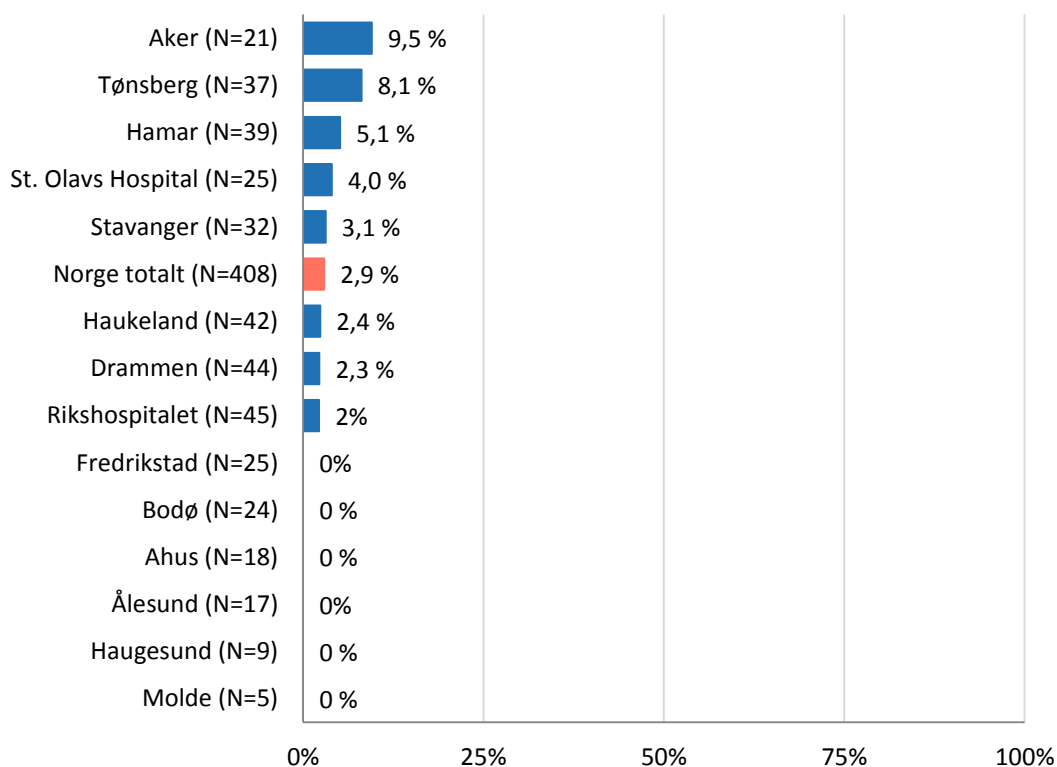
Carotisstenose	Slag*/mors per 30 dager
Symptomatisk	3,0 % (11/369)
Asymptomatisk	2,6 % (1/39)
Totalt	2,9 % (12/408)

\* Inkl. hjerneslag registrert i Norsk Hjerneslagregister.

## Slag/mortalitet per sykehus etter operasjon for carotisstenose

Det er liten forskjell i slag og død etter operasjon for symptomatiske og asymptomatiske stenoser i år. Antall asymptomatiske stenoser er så lavt at de fleste behandlingssteder har under 5 operasjoner i 2015. Derfor blir det på sykehusnivå presentert tall for begge grupper samlet. Det er få hendelser som er grunnlag for tallene, slik at mye av forskjellene kan skyldes tilfeldig variasjon. Om noen år vil det være mulig å beregne verdier for de siste 50 registrerte, slik at effekten av tilfeldig variasjon reduseres.

**Figur 15. Slag/mortalitet per 30 dager etter carotiskirurgi per sykehus\*. NORKAR 2015.**



\*Tromsø har dekningsgrad <70 %, Førde, Kristiansand og Levanger utfører ikke carotiskirurgi.

## Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose

Andel symptomatiske stenoser som behandles innenfor anbefalt tidsfrist har økt fra 60 % i 2014 til 65 % i 2015. Sammenlignet med Sverige som allerede i 2014 behandlet 80 % av pasientene innenfor anbefalt tidsrom, er det fremdeles rom for forbedring. Det er flere faktorer utenfor karkirurgens innflytelse som påvirker denne indikatoren, ettersom flere spesialiteter og nivåer er involvert i pasientbehandlingen. Indikatoren sier noe om helsevesenets evne til å behandle pasienter med symptomatiske stenoser innenfor anbefalt tidsrom. For noen symptomatiske stenoser som gir andre symptomer enn tromboemboliske hendelser, for eksempel drop attack pga. redusert blodforsyning, gjelder ikke kravet om behandling innen 14 dager. Disse registreres som symptomatisk stenose med indikasjon «Annen» (n = 9; 2,2 %) og er tatt ut av analysen for tid fra symptom til behandling. Figur 16 illustrerer at det er store forskjeller mellom enhetene i forhold til tiden fra symptom til behandling.

**Tabell 16. Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose i 2015. NOR KAR 2015.**

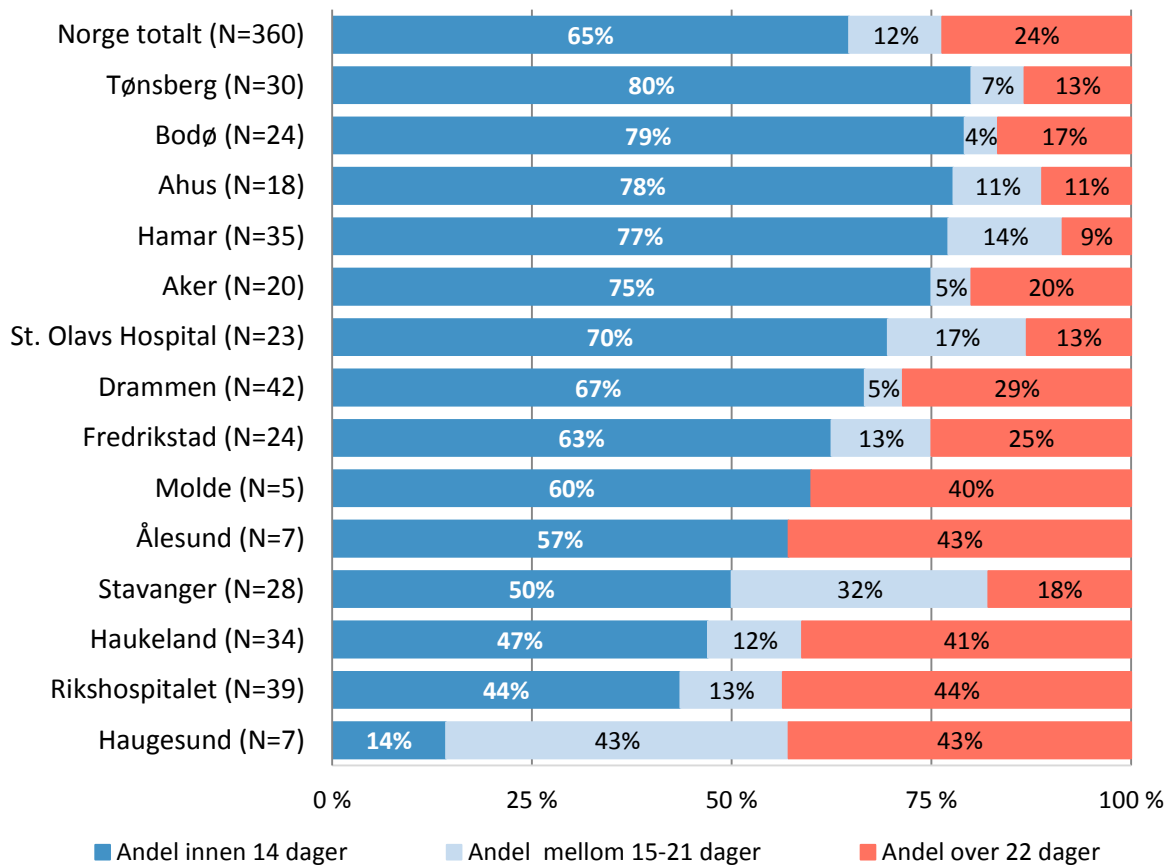
	Verdi/antall	%
Gjennomsnitt	19,9 d	
Median	10 d	
Min	0 d	
Max	180 d	
Antall innen 14 dager	233	64,7 %
Antall 15-21 dager	42	11,7 %
Antall over 22 dager	85	23,6 %

**Tabell 17. Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose per sykehus\*. NOR KAR 2015.**

	Gjennomsnitt	Median	Min	Max
Haugesund (N=7)	30	21	9	90
Rikshospitalet (N=39)	36	20	0	180
Haukeland (N=34)	28	16	3	147
Stavanger (N=28)	16	15	4	62
Ålesund (N=7)	25	14	5	60
Molde (N=5)	48	11	9	120
Fredrikstad (N=24)	22	10	4	150
Drammen (N=42)	19	9	1	90
Hamar (N=35)	13	9	3	60
Tønsberg (N=30)	20	8	4	180
St. Olavs Hospital (N=23)	11	8	2	30
Ahus (N=18)	15	8	3	100
Aker (N=20)	14	8	1	60
Bodø (N=24)	11	7	2	30
Nasjonalt (N=360)	20	10	0	180

\*Tromsø har dekningsgrad <70 %, Førde, Kristiansand og Levanger utfører ikke carotiskirurgi.

**Figur 16. Tid til behandling for symptomatisk carotisstenose per sykehus\*. NORKAR 2015.**



\*Tromsø har dekningsgrad <70 %, Førde, Kristiansand og Levanger utfører ikke carotiskirurgi.



### 3.5 Behandlinger i modul Underekstremitet

Behandlinger for underekstremitetsischemi er den største gruppen i registeret. Dekningsgraden (61 %) er betydelig lavere enn for aneurisme- og carotiskirurgi, men noen sykehus har god nok dekningsgrad for beregning av kvalitetsindikatorer.

Kvalitetsindikatorer som 30-dagers mortalitet / amputasjon sier lite om behandlingskvaliteten i gruppen for kritisk ischemi. Ved kritisk ischemi vil det være nødvendig med langtidsoppfølging for å se om en klarer å berge ekstremiteten. For claudicatio vil det være nødvendig med PROM og PREM (pasientrapporterte endepunkter), om man vil si noe om nytteeffekten av behandling.

**Tabell 18. Antall behandlinger underekstremiteter. NORKAR 2015.**

Indikasjon	Antall	Andel
Arteriosklerose (ASO)	2597	95 %
Popliteaaneurisme	88	3 %
Femoralisaneurisme	51	2 %
I alt	2736	100 %

#### Antall behandling er for perifer arteriosklerose etter klinikk

Den langt største pasientgruppen i underekstremitetsmodulen har claudicatio, dvs gangrelaterte smerter, uten at dette truer ekstremiteten eller livet. En fjerdedel av pasientene har sår eller vevstap pga. dårlig blodforsyning, mens andelen pasienter med akutt ischemi er liten.

**Tabell 19. Antall behandlinger arteriosklerose (ASO) etter klinikk. NORKAR 2015.**

Klinikk *	Antall	Andel
Claudicatio	1511	59 %
Hvilesmerter	255	10 %
Ulcus/gangren	690	27 %
Akutt ischemi	111	4 %
Totalt	2597	100 %

\*Manglet indikasjon på 30 behandlinger.

Tabell 20 viser at det er store forskjeller i klinisk presentasjon mellom sykehusene, men dekningsgraden er så lav at videre analyse av dette er ikke hensiktsmessig for 2015.

**Tabell 20. Antall behandlinger for arteriosklerose (ASO) etter klinikk per sykehus. NOR KAR 2015.**

Sykehus	Claudicatio	Hvilesmerter	Sår/Gangren	Akutt ischemi	Totalt
Ahus	107	23	101	23	254
Aker	165	20	78	16	279
Bodø	3	1	0	0	4
Drammen	188	24	64	5	281
Fredrikstad	125	29	55	10	219
Førde	31	3	9	2	45
Hamar	2	0	2	2	6
Haugesund	49	6	14	4	73
Haukeland	134	58	116	7	315
Kristiansand	117	11	64	8	200
Levanger	2	0	0	0	2
Molde	30	7	13	3	53
Rikshospitalet	1	0	0	2	3
St. Olavs Hospital	92	25	60	5	182
Stavanger	260	11	33	14	318
Tromsø	28	5	11	7	51
Tønsberg	162	31	70	3	266
Ålesund	15	1	0	0	16
Totalt	1511	255	690	111	2567

## Komplikasjoner etter behandling for perifer arteriosklerose i underekstremitetene

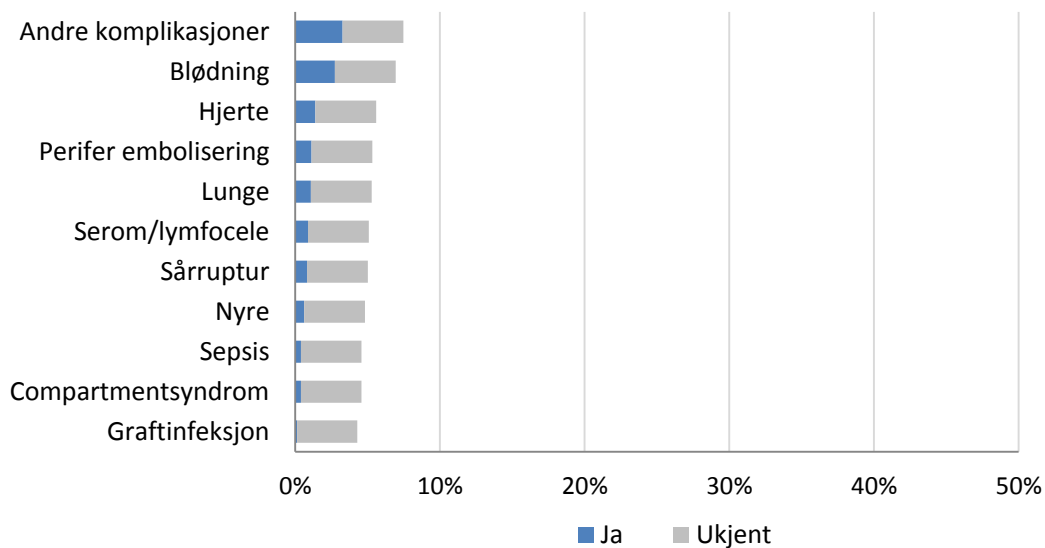
Tabell 21 viser at komplikasjoner etter behandling for ischemi i underekstremitetene er sjeldne, og som tidligere rapportert, hyppigst etter behandling av akutt ischemi.

**Tabell 21. Komplikasjoner etter behandlinger for arteriosklerose (ASO) etter klinikk. NOR KAR 2015.**

Komplikasjon	Claudicatio	Hvilesmerter	Sår/Gangren	Akutt ischemi	Totalt
Blødning	39 (2,6 %)	8 (3,1 %)	22 (3,2 %)	2 (1,8 %)	71 (2,8 %)
Andre komplikasjoner	29 (1,9 %)	7 (2,7 %)	37 (5,4 %)	11 (9,9 %)	84 (3,3 %)
Serom/lymfocelle	16 (1,1 %)	1 (0,4 %)	5 (0,7 %)	1 (0,9 %)	23 (0,9 %)
Hjerte	5 (0,3 %)	5 (2,0 %)	15 (2,2 %)	10 (9,0 %)	35 (1,4 %)
Lunge	7 (0,5 %)	5 (2,0 %)	8 (1,2 %)	8 (7,2 %)	28 (1,1 %)
Perifer embolisering	6 (0,4 %)	5 (2,0 %)	12 (1,7 %)	5 (4,5 %)	28 (1,1 %)
Compartmentsyndrom	2 (0,1 %)	0	2 (0,3 %)	6 (5,4 %)	10 (0,4 %)
Nyre	3 (0,2 %)	1 (0,4 %)	7 (1,0 %)	5 (4,5 %)	16 (0,6 %)
Sepsis	1 (0,1 %)	3 (1,2 %)	5 (0,7 %)	1 (0,9 %)	10 (0,4 %)
Sårruptur	5 (0,3 %)	2 (0,8 %)	12 (1,7 %)	2 (1,8 %)	21 (0,8 %)
Graftinfeksjon	0	1 (0,4 %)	2 (0,3 %)	0	3 (0,1 %)

Figur 17 illustrerer dette, og viser i tillegg usikkerhetsmomentet som kommer inn ved at det er registrert ukjent i noen tilfeller.

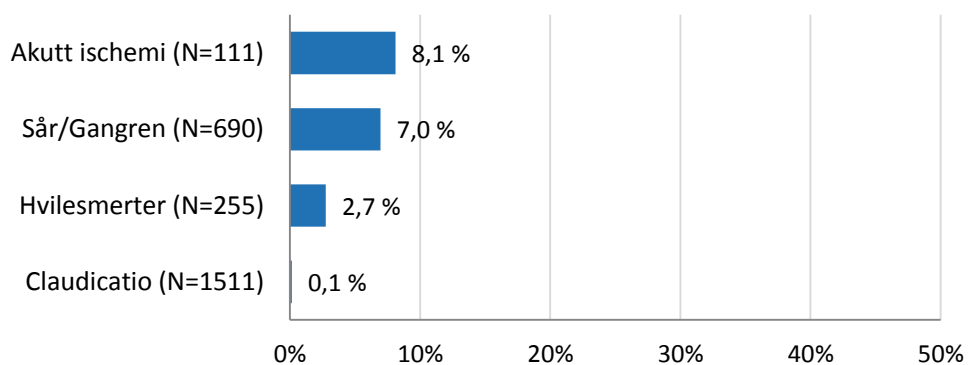
**Figur 17. Andel komplikasjoner for behandlinger for arteriosklerose (ASO). NORKAR 2015.**



## Amputasjon etter behandling for perifer arteriosklerose i underekstremitetene

Som i tidligere år øker andelen amputasjoner med klinisk alvorlighetsgrad, og er størst i gruppen med akutt ischemi. Andel amputasjon etter behandling for claudicatio er lavere enn i 2014. Tallene er imidlertid kun basert på registrering under opphold (in-hospital). Figur 18 illustrerer forholdene.

**Figur 18. Amputasjoner etter behandling for perifer arteriosklerose i underekstremitetene (N=2567). Per 30 dager. NORKAR 2015.**



Tabell 22 viser type amputasjon avhengig av klinikk. Crusamputasjoner og distale amputasjoner er kun registrert for gruppen med Sår/gangren, mens det ellers er utelukkende femuramputasjoner.

**Tabell 22. Amputasjoner per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose i underekstremitetene. NORKAR 2015.**

Amputasjon	Claudicatio	Hvilesmerter	Sår/Gangren	Akutt ischemi	Totalt
Fot/syme	0	0	19	0	19
Crus	0	0	17	0	17
Kneexartikulasjon	0	0	0	0	0
Femur	2	7	12	9	30
Total	2	7	48	9	66
Amputasjon per 30 dager	0,1 %	2,7 %	7,0 %	8,1 %	2,6 %

Det er to behandlinger i gruppen med Sår/Gangren hvor det er registrert amputasjon etter mer enn 30 dager. I noen tilfeller er det også registrert amputasjoner med negativ tid, dvs før karoperasjonen, disse er tatt ut fra analysen. Det er ikke uvanlig at mindre amputasjoner utføres før en karoperasjon, og dette sier ikke noe om kvaliteten av den karkirurgiske rekonstruksjonen deretter.

**Tabell 23. Tid fra behandling til amputasjon for arteriosklerose (ASO) etter klinikk. NORKAR 2015.**

Indikasjon	Snitt	Median	Min	Max
Claudicatio	9,0	9	5	13
Hvilesmerter	9,7	9	0	22
Sår/Gangren	9,4	5,5	0	96
Akutt ischemi	2,1	2	0	6
Totalt	8,4	5	0	96

## Mortalitet etter behandling for perifer arteriosklerose i underekstremitetene

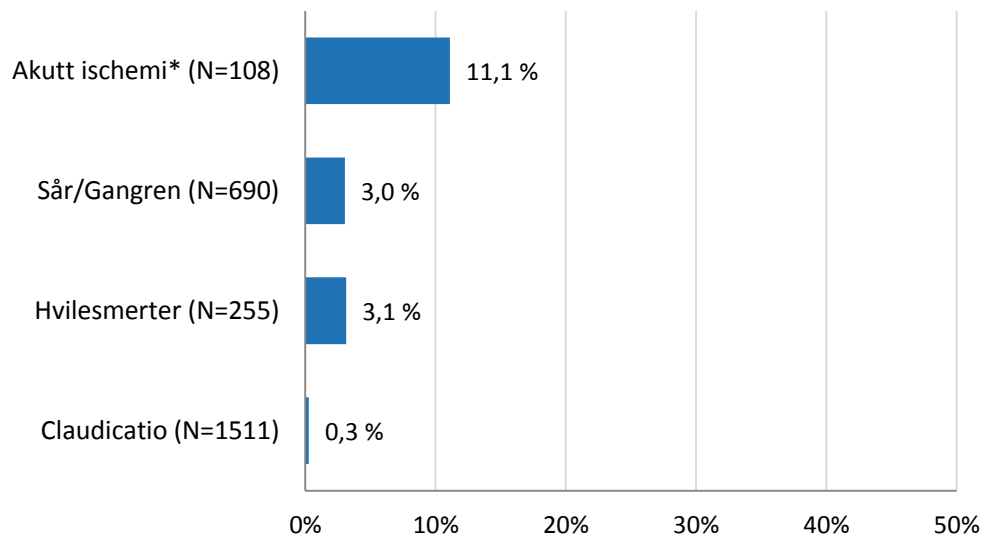
Som i tidligere år øker mortaliteten i underekstremitetsmodul med klinisk alvorlighetsgrad, og er høyest i gruppen med akutt ischemi. Grunnet lav dekningsgrad er det ikke hensiktsmessig med videre analyse, og det presenteres kun summariske tall.

**Tabell 24. Mortalitet per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose i underekstremitetene. NORKAR 2015.**

	Claudicatio	Hvilesmerter	Sår/Gangren	Akutt ischemi	Totalt
Mors	4	8	21	12	45
Antall behandlinger	1511	255	690	108	2564
Mortalitet per 30 dager	0,3 %	3,1 %	3,0 %	11,1 %	1,8 %

\*for akutt ischemi var det to pasienter som hadde flere behandlinger på samme dag, oppholdene er aggregert opp til et opphold.

**Figur 19. Mortalitet etter behandling for perifer arteriosklerose i underekstremitetene (N=2564). Per 30 dager. NORKAR 2015.**



\*for akutt ischemi var det to pasienter som hadde flere behandlinger på samme dag, oppholdene er aggregert opp til et opphold.

### 3.6 Behandlinger for andre tilstander (Diverse)

Det er ikke utført noe analyse av dekningsgraden i modulen Diverse i år, slik at en ikke kan si noe om fullstendigheten. Derfor presenteres kun antall registreringer og amputasjoner/mortalitet i gruppen.

#### Indikasjon for behandling i modul Diverse i NORKAR

Tabell 25. Antall registreringer i gruppen diverse. NORKAR 2015.

Sykehus	Emboli	Visceral	Karskade	AV-fistel	Graftkomplikasjon	Venøs	Annet
Ahus	6	0	9	40	6	0	4
Aker	5	9	3	6	11	17	10
Drammen	27	3	10	28	13	0	8
Fredrikstad	13	3	4	24	5	0	1
Førde	0	0	1	10	3	0	1
Hamar	0	0	0	1	0	0	1
Haugesund	1	0	0	10	1	0	1
Haukeland	5	7	5	26	4	3	6
Kristiansand	5	4	4	21	16	0	4
Levanger	0	0	0	10	0	0	2
Molde	7	0	1	0	0	0	0
Rikshospitalet	1	4	1	0	1	0	0
St. Olavs Hospital	11	3	10	13	28	0	2
Stavanger	3	1	1	27	15	0	1
Tromsø	3	0	12	21	1	0	1
Tønsberg	14	0	5	42	2	0	3
Ålesund	1	1	0	0	1	0	1
Totalt	102	35	66	279	107	20	46

#### Amputasjoner etter behandling for andre tilstander (Diverse)

Data på amputasjon er kun basert på registreringer under innleggelse (in-hospital). Data fra NPR eller fra Amputasjonsregisteret har ikke vært tilgjengelig, nivået kan være høyere. Tabell 26 viser antall amputasjoner for de indikasjonene der det er registrert amputasjon.

Tabell 26. Amputasjoner etter behandling for andre tilstander (Diverse) per 30 dager. NORKAR 2015.

	Emboli	Karskade	Graftkomplikasjon	Annet
Amputasjon	8	1	3	1
Antall	102	66	107	46
Andel amputert	7,8 %	1,5 %	2,8 %	2,2 %

## Mortalitet etter behandling for andre tilstander (Diverse)

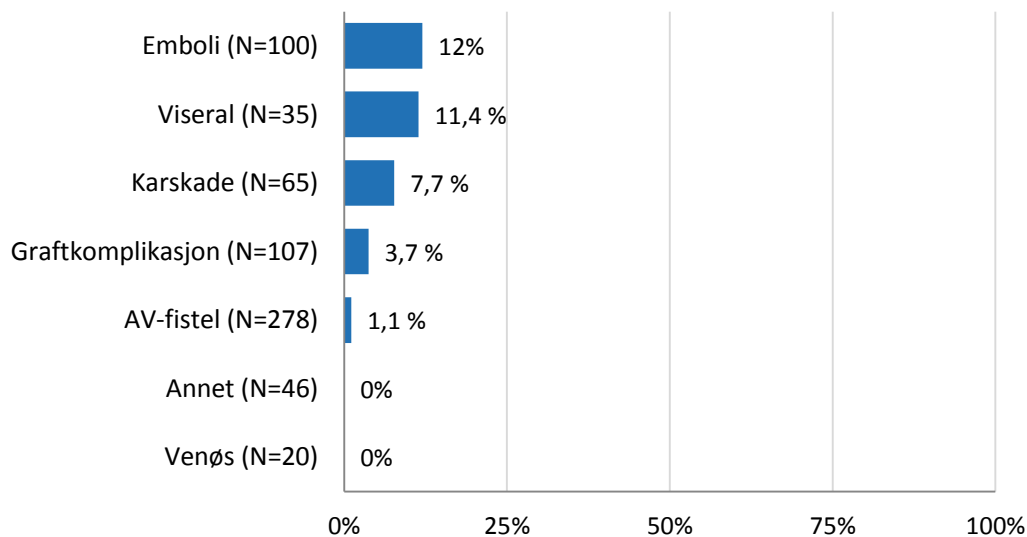
Mortaliteten er høyest etter behandling for akutt ischemi, men den er også ganske høy etter behandling av visceral ischemi og karskader. Mortaliteten etter anlegging av AV-fistel er sannsynligvis relatert til komorbiditeten, og ikke selve inngrepet.

**Tabell 27. Mortalitet etter behandling for andre tilstander (Diverse). NORKAR 2015.**

	Emboli	Visceral	Karskade	AV-fistel	Graftkomplikasjon	Venøs	Annet	Total
Mors per 30 dager	12	4	5	3	4	0	0	28
Antall*	100	35	65	278	107	20	46	651
Mortalitet	12 %	11,4 %	7,7 %	1,1 %	3,7 %	0 %	0 %	4,3 %

\* 4 pasienter hadde flere behandlinger på samme dag, oppholdene er aggregert opp til et opphold. Mors telt en gang per pasient.

**Figur 20. Mortalitet etter behandling for andre tilstander (Diverse). NORKAR 2015.**



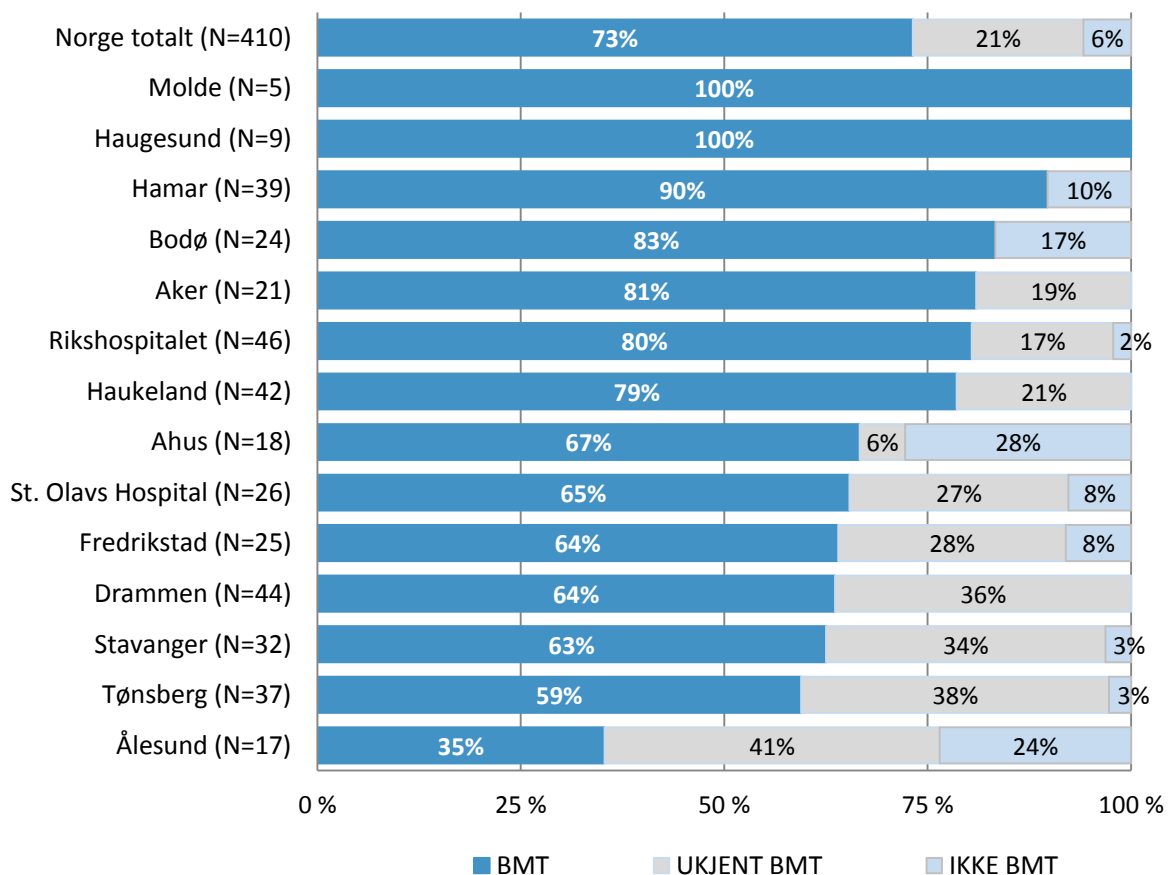
### 3.7 Sekundærprofylakse til karkirurgiske pasienter (Best Medical Treatment)

Figur 21 – 23 viser andel pasienter med Best Medical Treatment ved utreise. Figurene viser andel pasienter som mottar BMT, samt andel som ikke mottar BMT. Det grå feltet viser omfanget der det ikke er registrert informasjon om medisinbruk (Ukjent BMT).

Med BMT menes i utgangspunkt at pasienten får både statin og platehemmer. Noen pasienter bruker imidlertid antikoagulasjon fra før, for eksempel pga. atrieflimmer, og det anbefales generelt ikke å kombinere antikoagulasjon og platehemmer. I våre analyser har vi derfor tolket antikoagulasjon og statin som BMT.

Generelt er andelen med BMT høyest etter carotiskirurgi, og lavest etter aneurismekirurgi eller behandling i underekstremitetene. Det er store forskjeller mellom sykehusene, både i andelen av pasienter som får BMT og andelen med ukjent medisinbruk.

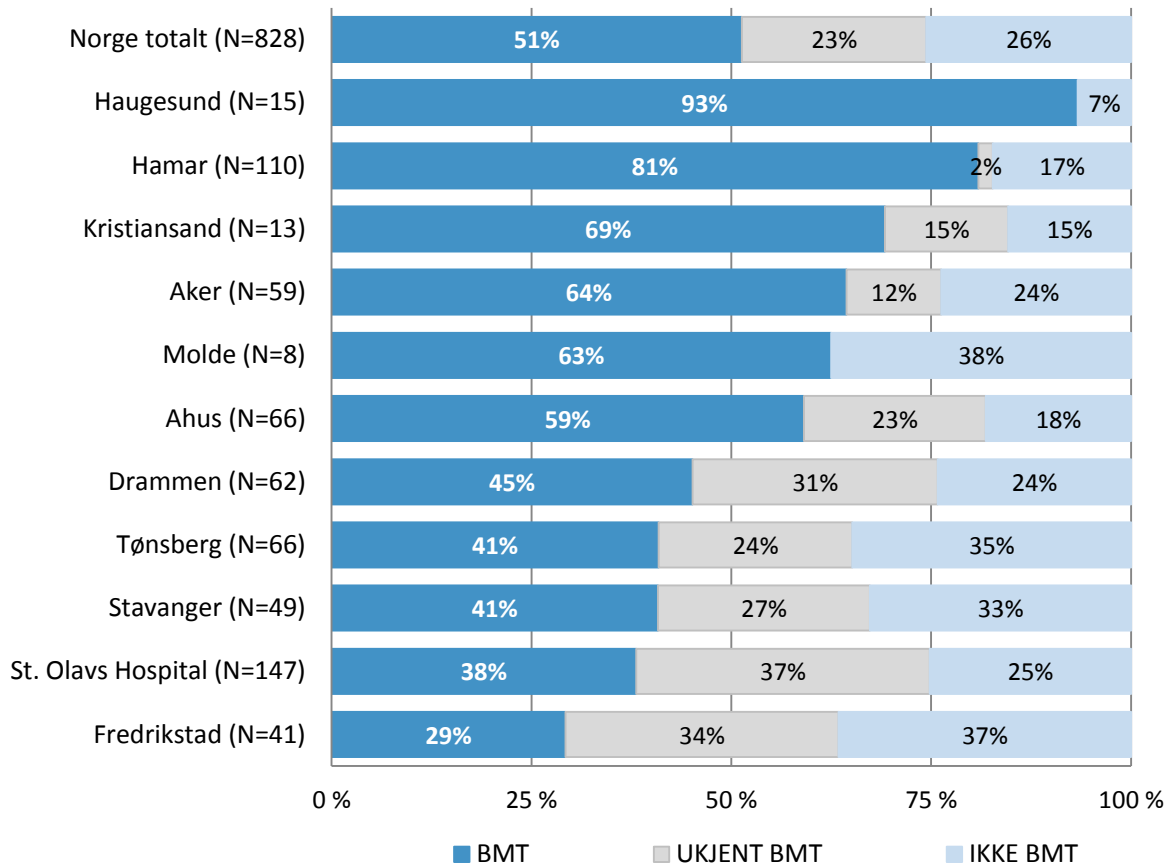
**Figur 21. Andel behandlet for carotis utskrevet med sekundærprofylakse (BMT). NORKAR 2015.**



\*Førde, Kristiansand og Levanger utfører ikke carotiskirurgi. Tromsø har dekningsgrad < 70 %

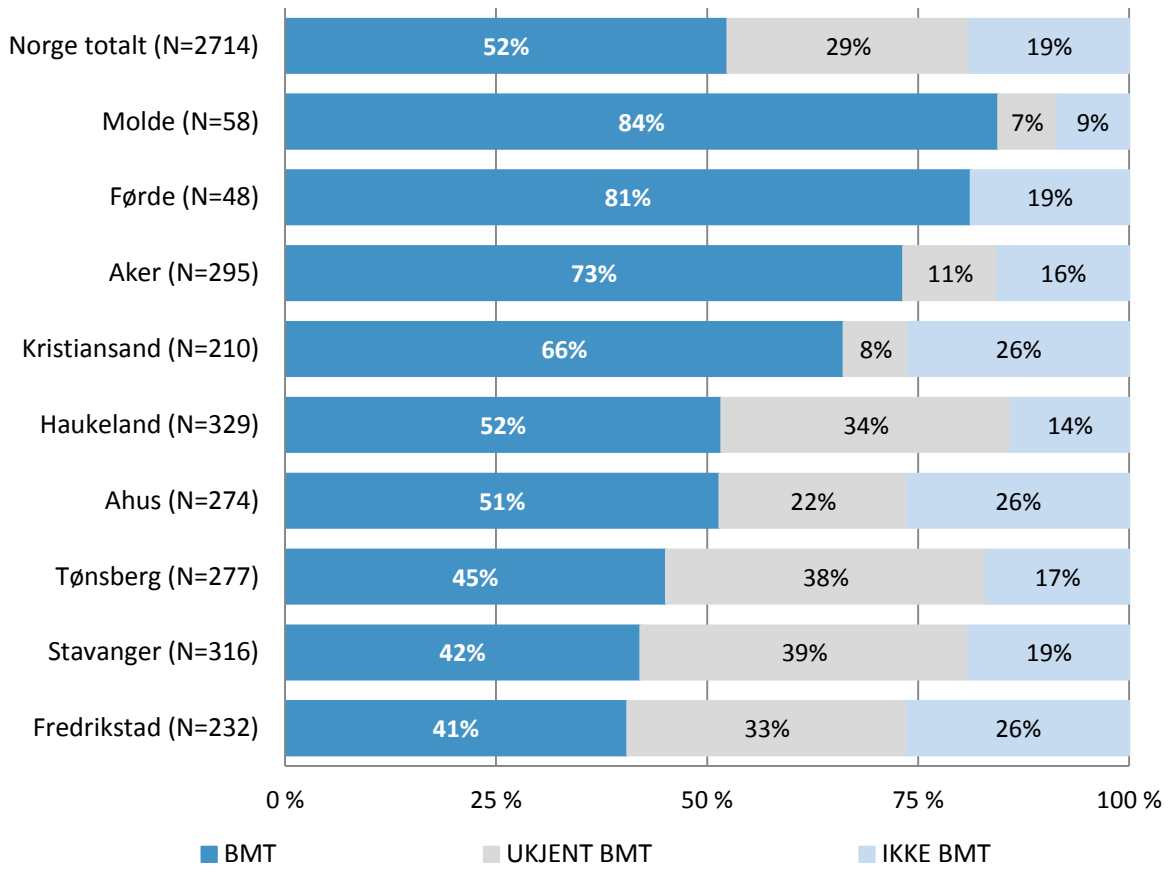


**Figur 22. Andel behandlet for aneurismer utskrevet med sekundærprofylakse (BMT). NORKAR 2015.**



Levanger utfører ikke AAA-kirurgi. Førde N<5. Tromsø, Haukeland, Bodø og Ålesund har dekningsgrad < 70 %. Rikshospitalet overfører pasienter til lokalsykehuset etter operasjon og BMT skal innsettes der. Dette registreres ikke i NORKAR.

**Figur 23. Andel behandlet for underekstremiteter utskrevet med sekundærprofylakse (BMT). NORKAR 2015.**



\*Levanger N<5. Haugesund, St. Olavs Hospital, Rikshospitalet, Tromsø, Hamar, Bodø og Ålesund har dekningsgrad < 70 %

## 4. Metoder for fangst av data

Alle sykehus med karkirurgisk tilbud har en registeransvarlig, samt pasientansvarlige som har brukertilgang til MRS-online registreringsløsning, levert av HEMIT. Løsningen er tilgjengelig via <https://mrs.nhn.no>. Sykehusene registrer i egne lokale databaser. Derfra overføres registreringene automatisk til en nasjonal database. Registeret er koblet til Folkeregisteret.

NORKAR tok i bruk MRS4 fra juni 2015. Den nye versjonen medførte behov for noen rettelser. Dette arbeidet ble først igangsatt på slutten av 2015 og ikke ferdigstilt før i mars 2016. Registreringen er delt opp i tre avsnitt, preoperative data, operasjonsdata og postoperative data. Alle registrerte data mellomlagres, slik at man ikke mister data om avsnittet ikke blir ferdig utfylt. Kontrollene registreres på eget skjema og knyttes til primæroperasjonen.

Registrering krever separat innlogging med dobbel autentisering. Det har i løpet av 2015 blitt utarbeidet en løsning for «single sign on», dvs gjenbruk av personidentifiserbar pålogging på sykehus-PC slik at registreringsløsningen er tilgjengelig uten videre autentisering. Helse Midt-Norge har tatt i bruk denne løsningen i 2016, og den vil være tilgjengelig i andre regioner så snart datasystemene er tilrettelagt for løsningen.

NORKAR får informasjon om dødstidspunkt fra Folkeregisteret. Det vil også være ønskelig med etablering av metoder for datafangst fra andre kilder, for eksempel relevante endepunkter som amputasjoner fra NPR, eller slagdiagnoser fra Hjerte-karregisterets Basisregister. NORKAR har oversendt forespørsel til FHI angående automatisk innhenting av slagdiagnose fra Hjerneslagregisteret.

## 5. Metodisk kvalitet

Registreringsløsningen på MRS 4.1 er koblet til Folkeregisteret, slik at pasienten identifiseres ved hjelp av fødselsnummer. Dette sikrer mot dobbeltregistrering, gir riktige og fullstendige overlevelsesdata. I tillegg muliggjør den validering og dekningsgradsanalyse mot andre registre.

I forhold til andre endepunkter som hjerteinfarkt, hjerneslag og amputasjoner er det fremdeles noen utfordringer. Det arbeides med å få etablert rutiner som sikrer god datakvalitet også på dette område. Det er allerede i år utført en validering av variabelen postoperativt hjerneslag mot Norsk hjerneslagregister for å sikre mest mulig korrekte data.

I 2015 har alle 18 sykehus med karkirurgisk tilbud registrert sine operasjoner i NORKAR. Det ble totalt registrert 4678 behandlinger, 2736 i modulen for underekstremitet, 877 i modulen for aneurismer, og 410 i modulen for carotis.

Dekningsgradsanalyse i regi av FHI viser at 14 av 15 sykehus som utfører carotiskirurgi har en dekningsgrad på over 70 %, det samme gjelder for 13 av 17 sykehus som utfører kirurgi for AAA og 11 av 18 sykehus som utfører behandling i underekstremiteten. Dette gjør det mulig med beregning av kvalitetsindikatorer for de fleste sykehus, og er et godt utgangspunkt for videre kvalitetsarbeid.

### 5.1 Metode for beregning av dekningsgrad

Formålet med dekningsgradsanalyse er å måle i hvilken grad en datakilde dekker en hel populasjon. For å vurdere dekningsgrad i NORKAR er det gjennomført en individbasert kobling av utvalgte diagnoser/prosedyrer registrert i NORKAR mot tilsvarende diagnoser/prosedyrer i Hjerne- og karregisterets Basisregister/Norsk pasientregister. Dekningsgraden er beregnet for utvalgte hovedgrupper; Carotis, AAA og underekstremiteter.

FHI har beregnet hvor stor andel av det totale antall pasienter som er registrert i Basisregisteret/NPR som gjenfinnes i NORKAR.

**NORKAR hadde i 2015 en nasjonal dekningsgrad på 74 % på individnivå for alle modulene sett under et. For de enkelte hovedgruppene er dekningsgraden på henholdsvis 87 % i carotis, 83 % i aneurismer og 67 % i underekstremiteter.**

For å måle dekningsgrad på oppholds nivå/behandlinger og sykehus er man avhengig av å koble registrene etter kriterier som ikke gir full treffsikkerhet. Dekningsgrad for behandlinger er derfor noe lavere for de enkelte hovedgruppene i analysen. For Carotis er dekningsgraden 84 %, for aneurismer er den 78 % og for underekstremiteter er den 61 %. Se vedlegg 2 for FHIs analyse av dekningsgrad.

## 5.2 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet

Det å ivareta riktige og komplette data er en viktig oppgave for det nasjonale sekretariatet.

- Sekretariatet driver med opplærings- og informasjonsarbeid gjennom arbeid med protokoll og brukerstøtte, både via telefon og pr e-post.
- Registerkoordinator har fulgt opp sykehusene i arbeidet med å fullføre påbegynte registreringer. Det er blitt sendt ut påminnelser til registeransvarlig ved hvert sykehus.
- Innføringen av MRS (den elektroniske registreringsløsningen) med flere valideringsregler har redusert antall inkonsistente registreringer. Tidligere måtte inkonsistente registreringer fjernes manuelt. I den nye registreringsløsningen brukes det logiske sperrer for å hindre inkonsistente registreringer, noe som har ført til at det er atskillig færre registreringer som må fjernes før analyse.
- I arbeidet med årsrapporten har det vært utført kvalitetssikringsarbeid på innkomne data fra alle sykehus. Det blir i den sammenheng tatt kontakt med de enkelte sykehus dersom det blir avdekket mulige feil. Sykehusene har ansvaret med å rette opp feil.
- Men det vil fremdeles være nødvendig med jevnlig analyse av datakonsistens i de forskjellige gruppene etter en fast protokoll, og publikasjon av resultatene i årsrapport.

## 5.3 Metode for validering av data i registeret

Dekningsgradsanalyse for operasjoner for AAA og carotisstenose, samt underekstremiteter er utført i år. Det er ønskelig med analyser på individnivå mot basisregisteret i HKR etter en standardisert protokoll hvert år for å sikre best mulig datakvalitet.

På sikt vil det også være ønskelig med en ekstern vurdering av datakvalitet, både mot administrative registre og mot EPJ.

## 5.4 Vurdering av datakvalitet

Tidligere undersøkelser har vist god konsistens av registrerte data. Dekningsgradsanalyse er utført i år, og sjekk av datakonsistens utføres jevnlig i regi av sekretariatet. Ut ifra de undersøkelser som er gjennomført, er det god datakvalitet i registeret. Det vil være ønskelig med en ekstern validering av NORKAR når dekningsgraden er god for alle enheter, men dette ligger trolig noen år frem i tid.

## 6. Fagutvikling og klinisk kvalitetsforbedring

I rapporteringsperioden (2015) har utvikling og implementering av NORKAR på MRS 4 fortsatt vært i fokus. Arbeidet med versjon 4.1 ble også igangsatt. Det ble utført forbedringer både av den tekniske løsningen, og endringer i variabelsettet. NORKAR på MRS 4 ble implementert i mai 2015.

Variabelsettet har gjennomgått noen endringer og blitt oppdatert med noen endringer. Grunnet redusert bemanning i sekretariatet har det dessverre ikke vært kapasitet til å gjennomføre større prosjekter. Når den tekniske delen av registreringsløsningen er på plass vil det bli økt kapasitet for det faglige arbeidet.

### 6.1 Pasientgrupper som omfattes av registeret

Innen karkirurgien er det tre store pasientgrupper. Den største gruppen er pasienter med forsnævring av pulsåren til underekstremitetene. Deretter følger gruppen av pasienter med utposning på hovedpulsåren (abdominalt aortaaneurisme, AAA) og til sist gruppen pasienter med forsnævring av halspulsåren (carotisstenose). I tillegg behandles flere andre tilstander som er noe sjeldnere. Registeret registrer ikke pasienter med åreknuter.

### 6.2 Registerets spesifikke kvalitetsmål

De viktigste kvalitetsmål i NORKAR er resultatmål. NORKAR har følgende kvalitetsindikatorer:

Kvalitetsindikatorer	Høy mål- oppnåelse	Moderat måloppnåelse	Lav mål- oppnåelse
Dekningsgrad AAA	90 %	70 %	< 70 %
Dekningsgrad Carotis	90 %	70 %	< 70 %
Dekningsgrad Underekstremiteter	90 %	70 %	< 70 %
Mottar BMT ved utreise Carotisstenose	75 %	65 %	< 65 %
Mottar BMT ved utreise Aneurismer	75 %	65 %	< 65 %
Mottar BMT ved utreise Undereks	75 %	65 %	< 65 %
Behandlet innen 14 dager – Carotisstenose	80 %	60 %	< 60 %
Mortalitet per 30 dager for Intakt AAA	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Mortalitet per 30 dager for Intakt AAA OR	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Mortalitet per 30 dager for Intakt AAA EVAR	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Mortalitet per 30 dager for RAAA	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Mortalitet per 30 dager for RAAA OR	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Mortalitet per 30 dager for RAAA EVAR	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Slag/mors per 30 dager Carotisstenose	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Slag/mors per 30 dager sympt. Carotisstenose	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %
Slag/mors per 30 dager asympt. carotisstenose	< NG -1%	NG ±1 %	> NG +1 %

NG= Nasjonalt gjennomsnitt.

Dekningsgrad er svært viktig fordi god dekningsgrad er en forutsetning for å vurdere de andre kvalitetsindikatorerne. Dersom enheter har dekningsgrad under 70 prosent vil vi ikke presentere resultater for den enheten.

Flere kvalitetsregistre under Hjerter- og karregisteret, blant dem Norsk hjerneslagregister og Norsk hjerteinfarktregister har allerede tatt i bruk kvalitetsindikatorer og måltall. NORKAR er en del av samme registeret, og har derfor valgt å benytte samme kriterier for dekningsgrad og beste medisinske behandling (BMT).

I forhold til resultatindikatorerne for mortalitet/slag, har vi forholdt oss til fagmiljøets ønske om å unngå konkrete måltall. Det blir benyttet nasjonalt gjennomsnitt. For carotisoperasjoner benyttes eksisterende internasjonale anbefalinger. I tillegg gir registeret en oversikt over kirurgiske og generelle komplikasjoner til inngrepene som er utført.

## **6.3 Pasientrapporterte resultat og erfaringsmål (PROM og PREM)**

Pasientrapporterte resultatmål, smerte og livskvalitet, brukes så langt ikke i NORKAR. VascoQoL score er lagt inn i variabelsettet, slik at registrering er mulig. Skjemaet er ennå ikke ferdig validert i Norge. Helse Midt-Norge IT (HEMIT) er i slutfase med å få etablert en teknisk løsning for pasientrapporterte resultat- og erfaringsmål. Løsningen vil være tilgjengelig i 2017.

## **6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse**

Sosiale ulikheter registreres ikke i NORKAR. Registreringene i NORKAR er personidentifiserbare. Data vil kunne innhentes fra andre kilder dersom nødvendige tillatelser foreligger. Alder, kjønn, bosted registreres. Det er kjent at både kjønn og alder har betydning for resultater etter karkirurgisk behandling. Analyse som genererer ny kunnskap og som vil føre til endring i dagens praksis, må trolig baseres på internasjonalt samarbeid for å få tilstrekkelig store tall. Forskjellig insidens kan være et viktig moment i vurdering av screeningprosjekter, men NORKAR registrerer kun operasjoner og gir ikke noe godt bilde av selve insidensen.

## **6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer og lignende**

Det eksisterer ikke nasjonale retningslinjer for karkirurgi i Norge. For symptomatisk carotisstenose eksisterer nasjonale retningslinjer i veilederen for behandling ved hjerneslag. Vanlig praksis i norsk karkirurgi er i stor grad i overensstemmelse med de europeiske retningslinjer (3,4,5) som European Society for Vascular Surgery (ESVS) har publisert.

NORKAR kan vise om vår praksis er i tråd med internasjonale retningslinjer, og om resultatene etter kirurgi er i samsvar med internasjonale resultater. Dette er utført for første gang i årets rapport.

## 6.6 Etterlevelse av nasjonale retningslinjer

Norsk karkirurgisk praksis er i stor grad i tråd med retningslinjene som ESVS har publisert. Årets resultat viser at kun 64 % av pasientene med symptomatisk carotisstenose får behandling innenfor anbefalt tid. Her er det åpenbart potensiale for kvalitetsforbedring og det bør være mulig å oppnå lignende resultater som i Sverige, hvor 80 % av pasientene med symptomatisk carotisstenose ble operert innenfor anbefalt tid i 2014. Det er også et forbedringspotensial for BMT etter aortakirurgi eller behandling i underekstremiteten.

## 6.7 Identifisering av kliniske forbedringsområder

Det registreres en rekke kirurgiske komplikasjoner som blødning, sårinfeksjon, graftinfeksjon, embolisering og okklusjon, og generelle komplikasjoner fra hjerte og lunge, perioperativt slag, reoperasjoner og amputasjoner etter behandling. Dette er undersøkt summarisk i gruppen med underekstremitetsischemi i år, men både lav dekningsgrad, og andelen hvor informasjon om den aktuelle komplikasjonen mangler gjør resultatene usikre.

Årets rapport viser imidlertid flere områder hvor kvalitetsforbedring er mulig, som for eksempel tid til behandling for symptomatiske carotisstenoser, og andel av pasienter som får beste medisinske behandling etter utreise.

## 6.8 Tiltak for klinisk kvalitetsforbedring, initiert av registeret

NORKAR har i 2015 ikke initiert tiltak for kvalitetsforbedring. Det er gjennomført et lokalt kvalitetsforbedringstiltak ved St. Olavs Hospital, der man har fokusert på forskrivning av sekundærprofylakse (BMT) til pasienter behandlet ved Karkirurgisk avdeling.

## 6.9 Evaluering av tiltak for klinisk kvalitetsforbedring (endret praksis)

Det er først i år at det foreligger data som er validert på individnivå, og som kan være grunnlag for slike prosjekter. Det har ikke vært noen tiltak i regi av registeret som kan evalueres.

## 6.10 Pasientsikkerhet

Det registreres en rekke kirurgiske og generelle komplikasjoner som beskrevet under punkt 6.6. Disse kan analyseres under aspektet pasientsikkerhet, men behandlingskvalitet har vært i fokus så langt. Uønskede hendelser under selve operasjon som for eksempel utstyrsvikt eller allergiske reaksjoner registreres ikke, slik at datasettet ikke tillater en fullstendig analyse.



Om kvalitetsregisteret skal ivareta pasientsikkerhetsaspektet bedre, vil det kreve registrering av flere variabler vedrørende uønskede hendelser og utstyrssvikt. Implantater registreres, men variabler for svikt eller feilfunksjon under bruk finnes ikke per i dag, annet enn statusvariabelen for mislykket prosedyre. En bedre oppfølging av implantater vil uten tvil bedre pasientsikkerheten, og det arbeides med registreringen av slike data. Dette gjøres både i registeret og på internasjonalt plan i samarbeid med ICVR (International Consortium of Vascular Registries). Oppfølgingen vil kreve bedre registrering av implantater, for eksempel ved hjelp av Unique Device Identifier (UDI) som scannbar barcode, og en bedre registrering av endepunkter i forhold til implantatsvikt over tid.

## 7. Formidling av resultater

Årsrapport og resultatdata legges ut på registerets hjemmeside. Hver deltagende enhet har tilgang til egne data med løpende oppdatering av resultater. Årsrapporten er en samlet tilbakemelding til fagmiljøet. Formidling av resultater har vært og er en av de store utfordringene for kvalitetsregistre generelt.

### 7.1 Resultater til deltagende fagmiljø

I tillegg til årsrapporten formidles resultater gjennom sesjoner på karkirurgisk vintermøte og kirurgisk høstmøte. NORKAR har vært kilde til en rekke foredrag på høstmøte og vintermøte gjennom årene. Det har vært kilde til mange foredrag i spesialistutdanningen av karkirurger. Formidling av resultater er en av de store utfordringene for kvalitetsregistre generelt, og man bør i fremtiden budsjettere med kostnader for dette. Det er svært viktig at de lokale registeransvarlige deltar, og at registeret er tydelig representert i fagmiljøet.

#### 7.1.1 Formidling av resultater på karkirurgisk vintermøte

NORKAR har i mange år vært fast del av Norsk karkirurgisk forenings vintermøte. I 2015 var temaet for kurs kvalitet i pasientbehandlingen med fokus på etikk, økonomi og media. Registeret bidro til kurset med et foredrag om egen historikk, tidligere og pågående prosjekter.

I tillegg har det blitt etablert et NORKAR symposium i samarbeid mellom NORKAR og Norsk Karkirurgisk Forening. Formålet med symposiet er å presentere resultater fra registeret og øke NORKAR's tilstedeværelse i fagmiljøet. I 2015 var ny registreringsløsning og internasjonalt samarbeid hovedfokus for symposiet.

Møtet er en arena for presentasjon av resultater av kvalitetsarbeid, både fra registeret og fra foreningen. For NORKAR er det viktig med jevnlig møter mellom registeransvarlige ved de ulike sykehusene for å styrke registermiljøet og bruken av registeret. Kombineres dette med de etablerte faglige møtene, vil det spare både reisetid og kostnader, og være nyttig for både registeret, foreningen og fagmiljøet.

### **7.1.2 Formidling av resultater på kirurgisk høstmøte**

NORKAR er del av det karkirurgiske programmet på høstmøte med egen sesjon, hvor årsrapport presenteres. Der deltar en stor del av landets karkirurger, samt registeransvarlige i NORKAR.

## **7.2 Resultater til administrasjon og ledelse**

Data fra eget sykehus er tilgjengelig i lokalregisteret.

Sekretariatet arbeider med å lage korte rapporter til sykehusledelse og RHF. Rapportene skal etter planen sendes ut flere ganger i året, dette for å sikre jevnlig formidling av resultater og status i forhold til kvalitetsindikatorerne.

## **7.3 Resultater til pasienter**

NORKAR årsrapport er et offentlig dokument og er tilgjengelig på nett. Det er bestemt at resultater på avdelingsnivå skal publiseres, slik at pasienter kan sammenligne resultatene mellom forskjellige sykehus. Dette forutsetter imidlertid at data er validerte på individnivå, noe som først kom på plass i årets rapport. Tolkningen av slike data er krevende, og forutsetter kunnskap om pasientgrunnet og historiske data, hvilket man må ta hensyn til i fremstillingen. Kortrapporten som publiseres sammen med årsrapporten er beregnet til å kunne leses av alle.

## **7.4 Publisering av resultater på institusjonsnivå**

NORKAR har i år for første gang publisert kvalitetsmål på sykehusnivå. For sykehus med dekningsgrad under 70 % vil kvalitetsindikatorer ikke bli presentert, men inngå i totaltallene. Dette er en viktig milepæl for registeret.

## 8. Samarbeid og forskning

### 8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre

Norsk karkirurgisk register er en del av det Nasjonale Hjerter- og karregisteret. NORKAR er lokalisert ved registerenheten på St. Olavs Hospital, sammen med Norsk hjerteinfarktregister og Norsk hjerneslagregister. Registerne har en felles teknisk plattform og samarbeider om variabeldefinisjoner og registerdrift. På sikt skal enheten utvikles til et felles registermiljø med spisskompetanse i tolkning og fremstilling av registerdata, registerforskning, og bruk av registre til kvalitetsforbedring.

NORKAR er med i VASCUNET, europeisk og internasjonalt registersamarbeidet innen karkirurgi. VASCUNET står bak en rekke publikasjoner, både i fagfelleverderte tidsskrifter (11, 12, 13, 14) og rapporter (15) som er utgitt i samarbeid med ESVS. I 2015 har det blitt publisert en editorial artikkel (19) og en studie over resultater etter behandling av abdominale aneurismer. Begge har blitt publisert i European Journal of Vascular and Endovascular Surgery (18).

Gruppen har laget en felles variabelliste, som gjør det mulig å sammenligne data fra alle deltagende land. Listen er tatt hensyn til i utviklingen av NORKAR. VASCUNET har vanligvis 2 årlige møter hvor felles prosjekter planlegges. Det er også etablert et samarbeid med Vascular Quality Initiative VQI fra den amerikanske karkirurgiske foreningen SVS. Registerne har påbegynt å utvikle et felles kjernedatasett. Datasettet vil forenkle internasjonalt samarbeid både for analyse av behandlingsmåte og resultater for karkirurgiske pasienter, samt oppfølging av implantater over lang tid.

### 8.2 Vitenskapelige arbeider

NORKAR har vært grunnlag for deler av tre doktorgradsprosjekter som er ferdigstilt (6, 7, 8), siste dog kun med lokale data fra to sykehus. Det er flere PhD-prosjekter i gang som er basert på NORKAR data. Det har blitt publisert to masteroppgaver basert på NORKAR data (9,10). Det er publisert en rekke artikler i fagfelleverderte medisinske tidsskrift, flere av disse inngår i ovennevnte PhD-prosjekter. I den senere tid har det også kommet til flere internasjonale publikasjoner, som beskrevet i kapittel 8.1. Økt vitenskapelig aktivitet er et satsningsområde som krever en fungerende teknisk løsning, gode valideringsrutiner og muligheter for datafangst utover et år.

## Del II: Plan for forbedringstiltak

Den nye registreringsløsningen er etablert, og dekningsgradsanalyse er utført for første gang i år. Det vil bli noen variabeljusteringer og dekningsgraden vil være i fokus for forbedringstiltak neste år.

Andre viktige momenter er enklere pålogging ved hjelp av «single sign on», og etablering av systemer for innhenting av PROM og PREM. I tillegg skal registeret gi ut jevnlig kortrapporter for å forbedre formidling av resultater.

### 9. Forbedringstiltak

#### 9.1 Dekningsgrad

Registrering i NORKAR er lovpålagt. Dekningsgraden på institusjonsnivå er på 100 % i 2015. Det vil si at alle enheter tilknyttet NORKAR har registret pasienter i registeret. På behandlingsnivå er dekningsgraden 84 % for Carotis, 78 % for behandling av abdominale aneurismer, og 61 % for behandlinger i underekstremiteten. Målet for 2016 bør være dekningsgrad over 90 % for Carotis, nær 90 % for abdominale aneurismer og over 80 % i de andre modulene. Da kan kvalitetsindikatorene beregnes for alle sykehus.

#### 9.2 Datakvalitet

NORKAR benytter seg av logiske sperrer som skal forebygge inkonsistente registreringer. Det har medført noen utfordringer for reoperasjoner. I arbeid med årets rapport var det færre inkonsistente registreringer enn tidligere. Registreringen er noe mer tidkrevende enn det gamle papirskjemaet, men bedret datakvalitet veier trolig opp for dette. Ved innføring av «single sign on» vil påloggingen bli forenklet for de aller fleste.

I VASCUNET har det blitt utført ekstern validering av data for kvalitetsregistre i Ungarn (Bergqvist, 2012), og for SWEDVASC (Lees, Venermo, 2013). Resultatene er publisert i European Journal of Vascular and Endovascular Surgery i år (for SWEDVASC). Det er planer om en ekstern validering av danske KARBASE i nær fremtid. På sikt vil det være ønskelig med en ekstern validering av NORKAR, men da bør dekningsgraden bedres ytterligere.

## 9.3 Datainnsamling og formidling av resultater

På lang sikt er det ønskelig at data kan legges inn direkte fra elektronisk pasientjournal (EPJ). Tenkbare løsninger er at skjemaet er tilgjengelig i EPJ og fylles ut under opphold og ved kontroller, eller at det foreligger en strukturert journal og datainnsamlingen er automatisk. Sistnevnte ligger trolig langt frem i tid. Resultatformidling vil kunne forbedres med en bedre rapportfunksjonalitet. Den har så langt ikke vært i fokus for arbeidet, men vil være det når registreringsløsningen er etablert. Bedre rapportfunksjonalitet vil også gi bedre resultatformidling til andre grupper, både i helsevesenet og utenfor. HEMIT i samarbeid med servicemiljøet arbeider med en rapportløsning (MRS-resultat) og sekretariatet er involvert i dette arbeidet.

## 9.4 Fagutvikling og kvalitetsforbedring av tjenesten

Kvalitetsindikatorer i karkirurgien ble diskutert på foreningsdebatten i Norsk karkirurgisk forening på kirurgisk høstmøte i 2015. Man ble enig om kvalitetsmål og disse er godt forankret i fagmiljøet. Fagmiljøets innstilling til hva som anses som viktig i behandlingen av karkirurgiske pasienter, hva som er god nok kvalitet på behandlingen, er en kontinuerlig prosess som er av stor betydning for registeret.

I forhold til arbeid med nasjonale retningslinjer kan NORKAR bidra, men dette er en svært ressurskrevende oppgave, og europeiske retningslinjer kan i stor grad benyttes. NORKAR kan bidra med analyser av hvorvidt retningslinjene etterleves, for eksempel med en undersøkelse av aneurismediameter ved operasjon. Økt bruk av egne resultater krever bedre rapportfunksjonalitet, noe som skal utvikles videre. Et prioritert faglig forbedringsområde vil være reduksjon av tid til behandling for symptomatiske carotisstenoser og økning av andelen karkirurgiske pasienter som får beste medisinske behandling (BMT).

## 9.5 Forskning og internasjonalt samarbeid

Norsk karkirurgisk register er medlem av VASCUNET og ICVR, internasjonalt samarbeid mellom karkirurgiske registre. Det vises til kapittel 8.1. VASCUNET og ICVR er åpne for registre som ønsker å være med i gruppen. NORKAR har sammen med SWEDVASC og KARBASE startet et prosjekt, som går ut på at operasjonstall og resultatdata fra alle registre publiseres i samme tabell, slik at det blir lettere å sammenligne. Tabellen for Nordic vascular benchmark finnes som vedlegg 3.

## 9.6 Pasientrapportering, demografiske og sosiale forhold

NORKAR har fått på plass en variabel for VascuQoL, pasientrapportert livskvalitetsskjema som er spesielt tilpasset karkirurgiske pasienter. Det arbeides med validering av skjemaet i Norge, og når det er kommet på plass kan VascuQoL score registreres.

Det er per i dag ingen planer om nye demografiske variabler, registrering av sosiale forhold eller sosiale ulikheter i NORKAR. Registeret er personidentifiserbart, slik at disse variablene kan innhentes fra andre kilder, dersom nødvendige tillatelse foreligger.

## Del III: Stadievurdering

### 10. Referanser til vurdering av stadium

Tabell 10.1 Vurderingspunkter for NORKAR – Norsk karkirurgisk register

Nr	Beskrivelse	Kapitel	JA	NEI
Stadium 2				
1	Er i drift og samler data fra HF i alle helseregioner	3	X	
2	Presenterer resultater på nasjonalt nivå	3	X	
3	Har en konkret plan for gjennomføring av dekningsgradsanalyser	5.2	X	
4	Har en konkret plan for gjennomføring av analyser og løpende rapportering av resultater på sykehusnivå tilbake til deltakende enheter	7.1	X	
5	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	Del II	X	
Stadium 3				
6	Kan redegjøre for registerets datakvalitet	5.5 – 5.7	X	
7	Har beregnet dekningsgrad mot uavhengig datakilde	5.2 – 5.4	X	
8	Registrerende enheter kan få utlevert egne aggregerte og nasjonale resultater	7.1	X	
9	Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste nasjonale retningslinjer der disse finnes	6.5	X	
10	Har identifisert kliniske forbedringsområder basert på analyser fra registeret	6.6	X	
11	Brukes til klinisk kvalitetsforbedringsarbeid	6.7, 6.8		
12	Resultater anvendes vitenskapelig	8.2	X	
13	Presenterer resultater for PROM/PREM	6.2		X
14	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	Del II	X	
Stadium 4				
15	Kan dokumentere registerets datakvalitet gjennom valideringsanalyser	5.7	X	
16	Presenterer oppdatert dekningsgradsanalyse hvert 2. år	5.2 – 5.4	X	
17	Har dekningsgrad over 80 %	5.4		X
18	Registrerende enheter har løpende (on-line) tilgang til oppdaterte egne og nasjonale resultater	7.1, 7.4	X	
19	Presentere resultater på sosial ulikhet i helse	6.3		X
20	Resultater fra registeret er tilpasset og tilgjengelig for pasienter	7.3		X
21	Kunne dokumentere at registeret har ført til kvalitetsforbedring/endret klinisk praksis	6.8		X

## Vedlegg 1: Sykehus som registrer i NORKAR

Sykehus som har levert data til NORKAR i perioden 1999 – 2015

Sykehus som har levert data i perioden 1999 - 2014	Tidsperiode
OUS HF, Aker sykehus	1999-2015
Sykehuset Østfold HF, Fredrikstad sykehus	1999-2015
Helse Førde HF, Førde sentralsjukehus	2000, 2001, 2010-2015
Helse Fonna HF, Haugesund sjukehus	2005-2015
Helse Bergen HF, Haukeland universitetssykehus	1999-2015
Sørlandet sykehus HF, Kristiansand sykehus	1999, 2001, 2003-2015
Akershus universitetssykehus HF	1999-2015
Helse Nord-Møre og Romsdal, Molde sjukehus	1999-2015
Nordlandssykehuset HF, Bodø sykehus	2006-2015
OUS HF, Rikshospitalet	2001-2003, 2011-2015
Helse Stavanger HF, Stavanger universitetssykehus	1999-2015
Universitetssykehuset i Nord - Norge HF, UNN	1999-2015
St. Olavs Hospital HF, Universitetssykehuset i Trondheim	1999-2015
Sykehuset Vestfold HF, Tønsberg sykehus	1999-2015
Helse Møre og Romsdal HF, Ålesund sjukehus	2005-2006, 2015
Vestre Viken HF, Drammen sykehus	1999-2015
Sykehuset Innlandet HF, Hamar sykehus	2005-2015
Helse Nord-Trøndelag HF, Sykehuset Levanger	2015
<i>Sykehuset Innlandet HF, Gjøvik sykehus</i>	<i>1999-2001</i>
<i>Sørlandet sykehus HF, Arendal sykehus</i>	<i>1999-2007</i>
<i>Sykehuset Telemark HF, Skien sykehus</i>	<i>1999-2007</i>
<i>OUS HF, Ullevål universitetssykehus</i>	<i>2002-2004</i>
<i>Vestre Viken HF, Bærum sykehus</i>	<i>1999-2000</i>

Her er sykehusene oppført med fullstendig navn og aktuelt helseforetak. I dokumentet forøvrig brukes av plasshensyn kun stedsnavn.

## Vedlegg 2: Dekningsgradsanalyse fra FHI

NORKAR er det nasjonale kvalitetsregisteret for karkirurgi. Registeret er en del av Hjerne- og Karregisteret (HKR). Dette dokumentet viser statistikk fra sammenstilling av NORKAR og HKRs basisregister. Basisregisteret er basert på uttrekk fra Norsk pasientregister. Formålet med analysen er å vurdere datakvalitet i begge registrene i form av dekningsgrad for karoperasjoner.

I følge NORKAR's hjemmesider finnes det tre store pasientgrupper innen karkirurgi:

- Utposing på hovedpulsåren (Abdominalt aortaaneurisme)
- Forsnevring av halspulsåren (Carotis)
- Forsnevring av pulsåre til underekstremiteter

NORKAR dekker også prosedyrer for andre tilstander knyttet til behandling av sykdommer i blodårene utenom hjertet og hodet, men i denne sammenhengen skal vi i hovedsak sammenligne data om behandling av hoved pasientgruppene i 2015. For underekstremiteter splittes analysen opp i ulike undergrupper.

### Datagrunnlag

**NORKAR:** Registeret er bygd opp av meldinger registrert ved sykehusene. Hver melding er markert med en eksplisitt variabel for hovedgruppe for operasjon: underekstremiteter, aneurismer, carotis, diverse. Datafilen som benyttes i analysen består i tillegg av personidentifikator, sykehus, datoer for innleggelse og utskriving, operasjonsdato, hoveddiagnose, samt inntil tre NCSP-koder for som identifiserer de aktuelle prosedyrene for hver operasjon.

**Basisregisteret:** Registeret består av data fra Norsk pasientregister, hentet fra sykehusenes pasientadministrative systemer. «Episode» (avdelingsopphold) benyttes normalt som grunnlag for å telle sykehusopphold. Hver episode kan ha ingen eller flere behandlinger («tjeneste» i NPR-data), som igjen kan bestå av en eller flere prosedyrer identifisert ved NCSP-koder. Som operasjonsdato benyttes her startdato for behandlingen (tjeneste. startdato). Årstall for operasjonsdato benyttes som utvalgsriterium for periodisering.

**Tellegrunnlag for behandlinger i basisregisteret:** Behandlinger er identifisert ved en egen ID-kode i NPR («tjeneste-ID»). I analysene er behandlinger gruppert slik at prosedyrer som blir gjennomført i samme datointervall (lik start- og sluttdato) blir satt til én behandling, uavhengig av om de har ulike tjenesteID. For hver behandling blir alle relevante diagnose- og prosedyrekoder avmerket.

**Tellegrunnlag for behandlinger i Norkar:** I registre som baseres på manuell datainnlegging kan det forekomme dobbeltregistreringer, ofte grunnet behov for mindre endringer i registreringene. Fra rådatafilen til NORKAR er det gjort følgende modifikasjoner:

- Registreringer der alle opplysninger bortsett fra skjema ID er identiske, grupperes sammen
- Registreringer der operasjonsdato og alle medisinske opplysninger er identiske, men der registreringer er knyttet til to ulike påfølgende innleggelser, grupperes sammen. Innleggesdato blir da minste innleggesdato, utskrivingsdato settes til største utskrivingsdato
- Registreringer der alle andre opplysninger er identiske, men der hoveddiagnose avviker på femsiffernivå, grupperes sammen.



## Inklusjonskriterier: diagnose- og prosedyrekoder

Følgende koder definerer hovedgruppene som dekkes av analysen:

Tabell 28 Diagnosegrupper for inklusjon i analyse

Carotis	PAF20, PAF21, PAN20, PAN21, PAH20, PAH21, PAP20, PAP21, PAQ20, PAQ21
Aneurismer	PDG 10-99, eller I71.3 og PDH10-99, eller I71.4 og PDH10-99, eller I71.3 og PDQ10, eller I71.4 og PDQ10
Underekstremiteter, undergrupper:	
Aortoiliakal	PDH 10-99 ESKL I71.3, I71.4, PDP10-50, eller I 70.2 og PDQ 10-30
Fempop	PEH 10-30, PEP10-30, eller I 70.2 og PEQ10-12
Distalt	PFH 10-99, PFP10-99, eller I 70.2 og PFQ10-30
TEA	PEF 10-12, PEN10-12

Prosedyrekode er NCSP, diagnosekode er ICD10.

### Overordnet statistikk

NORKAR omfattet i 2015 4678 registreringer av data om 4044 pasienter. 3527 av disse falt inn under hovedkategoriene, definert ved NORKAR's hovedkategori-variabel. Etter kontroll for duplikater består registeret av 3949 behandlinger kategorisert som aneurismer, carotis og underekstremiteter.

For sammenligning med basisregisteret må vi benytte et utvalg basert på identiske prosedyre- og diagnosekoder i de to registrene. Enkelte registreringer i Norkar har ingen avmerking for diagnose- og prosedyrekodene i Tabell 28, selv om hovedgruppe-variabelen indikerer relevans. Dette gjelder 9% av pasientene og 11% av behandlingene. Hovedgrunnet for dekningsgradsanalyser blir da registreringene i kolonnegruppen «NORKAR kodedefinert». I tilfellene der det ikke er registrert relevante koder, men det er samsvar mellom hovedgruppe-registrering i Norkar og i koder i basisregisteret, telles disse også med i analysene. Dette gjelder data for 119 pasienter.

Tabell 29 Optellinger, NORKAR og basisregister

Hovedgrupper	NORKAR, definert ved hovedgruppe-variabel			NORKAR kodedefinert		Basisregister	
	Pasienter	Skjema, rådata	Dublett-kontrollert	Pasienter	Behandlinger	Pasienter	Behandlinger
Aneurismer	861	877	876	782	782	924	961
Carotis	403	410	410	406	416	460	481
Underekstremiteter	2288	2736	2634	2136	2464	3194	3840
Diverse	583	655	653		-	709	-
Totalt	4044	4678	4573		-	5148	-
Totalt utenom "Diverse"	3527	4023	3920	3294	3641	4439	5178

Basisregisteret omfatter data på 4439 pasienter definert etter diagnose- og prosedyrekoder som oppgitt foran. Definisjonene dekker 5178 behandlinger i 2015. Ytterligere 709 pasienter som er registrert i Norkar, finnes også i basisregisteret, men uten koder for hovedgruppene (her registrert under «diverse»).

## Dekningsgrad

Formålet med dekningsgradsanalyse er å måle i hvilken grad en datakilde (her: et register) dekker en hel populasjon. Som populasjon regnes alle enheter avgrenset av bestemte kjennetegn. I dette tilfellet består populasjonen av alle operasjoner (og pasienter) for carotis, aneurismer og karlidelser i underekstremiteter i Norge 2015. Vi anser at både kvalitetsregistrene og basisregisteret dekker populasjonen i ulik grad. Vi beregner derfor en målpopulasjon, som består av alle pasienter (eller operasjoner) som kun finnes i Norkar, alle som kun finnes i basisregisteret, og alle som finnes i begge registre. Dekningsgrad for et register blir dermed antallet i registeret dividert på målpopulasjonen (ref SKDE).

## Dekningsgrad på individnivå

I første omgang vurderer vi i hvilken grad pasientene i registrene dekker målpopulasjonen, uavhengig av om informasjon om de enkelte behandlinger stemmer overens. Totalt identifiserte analysen 5233 pasienter som enten forekom både i NORKAR og HKRs basisregister, eller kun i et av dem. 56 pasienter i Norkar hadde ingen oppføring i basisregisteret i 2015.

I tråd med avgrensningene foran skal vi fokusere på pasienter med medisinske koder (NCSP og ICD10) for hovedgrupper av behandlinger i de to registrene. 631 av de registrerte i NORKAR holdes utenfor etter disse kriteriene.

Tabell 30 Dekningsgrad pasienter, totalt

	Pasienter totalt i registrene*		Pasienter med NCSP-koder for hovedgr. eller samsvar hovedgr. Norkar-basis	
	Antall	Andel	Antall	Andel
Begge	3988	76 %	3240	70 %
Kun basis	1189	23 %	1199	26 %
Kun Norkar	56	1 %	173	4 %
<b>Totalsum</b>	<b>5233</b>	<b>100,00 %</b>	<b>4612</b>	<b>100 %</b>

*\*Fra basisregisteret telles kun personer med indikasjoner på carotis, aneurismer eller karlidelser i underekstremiteter, samt pasienter med andre behandlingsforløp som også finnes i Norkar. Fra Norkar regnes i kolonne 3 personer som har prosedyrekoder for hovedgruppene, eller hovedgrupperegistrering som samsvarer med medisinske koder i basisregisteret.*

Hoveddelen av de som holdes utenfor var registrert med andre typer behandlinger enn hovedgruppene, mens enkelte hadde en mer uklar status:

- 408 pasienter hadde koder for andre behandlinger enn hovedgruppene både i basisregisteret og i Norkar.
- 165 var avmerket for behandling av carotis, aneurismer eller karlidelser i underekstremiteter i henhold til den manuelt satte variabelen for hovedgrupper, og fantes også i basisregisteret, men hadde ingen medisinske koder som indikerte slik behandling hverken i Norkar eller i basisregisteret.
- Av de som hadde medisinske koder for hovedgruppene, var det 7 pasienter som var registrert i Norkar uten noen oppføring i basisregisteret. Ytterligere 166 pasienter var registrerte med kvalifiserende NCSP-koder i Norkar, og fantes også i basisregisteret, men uten kvalifiserende koder i basisregisteret. Til sammen 173 pasienter kun i Norkar.
- 10 pasienter var registrert med kvalifiserende diagnoser i basisregisteret, og ikke-kvalifiserende koder i Norkar. Disse er ført under «Kun basis» i Tabell 30 kolonne 3.

74 pasienter hadde kun avmerkning i den manuelt satte hovedgruppe-variabelen i Norkar, men hadde kvalifiserende diagnoser i basisregisteret. Disse er telt med i dekningsgrad for begge registre, selv om de ikke hadde relevante NCSP-koder i Norkar.

Dette gir en total målpopulasjon for hovedgruppene av behandlinger på 4612 personer, herav 3413 i Norkar. Norkars dekningsgrad totalt for hovedgruppene blir dermed på 74 %. 4% av pasientene fantes bare i Norkar, 70% fantes i begge registre.

Dekningsgraden er ulik for hovedgruppene. For Carotis er Norkars dekningsgrad på 87%, 83% for aneurismer og 67% for underekstremiteter.

**Tabell 31 Dekningsgrad på individnivå etter hovedgrupper. Antall pasienter.**

Register	Carotis		Aneurismer		Underekstremiteter	
Begge	402	86 %	765	80 %	2119	64 %
Kun basis	58	12 %	159	17 %	1075	33 %
Kun Norkar	5	1 %	30	3 %	101	3 %
<b>Totalsum</b>	<b>465</b>	<b>100 %</b>	<b>954</b>	<b>100 %</b>	<b>3295</b>	<b>100 %</b>

## Dekningsgrad, behandlinger

### Datakvalitet

For å måle dekningsgrad ut over pasientnivået er vi avhengig av å koble registrene etter kriterier som ikke gir full treffsikkerhet. Registrene er først aggregert for å unngå påvirkning av dobbeltregistrering, slik at det for hver pasient kun finnes en registrering (analyseenhet) per hovedgruppe for en gitt operasjonsdato. I basisregisteret er operasjonsdato delt i start- og sluttdato. Operasjonsdato settes i basisregisteret til behandlingens startdato. Hvis en behandling er ført på to ulike episoder i basisregisteret (med siste innleggelsesdato <24t fra forrige utskrivingsdato), settes innleggelsesdato til første dato for innleggelse, utskriving settes til siste dato for utskriving. På grunn av aggregeringen er det ikke fullt samsvar mellom antall registreringer i registrene, og antall operasjoner som telles her, jamfør tabell 2.

Enheter i registrene blir så koblet etter pasientID, dato for operasjon, sykehus og medisinske kriterier (hovedgrupper av operasjoner) i følgende sekvens:

1. Alle kriterier matcher 1-1 mellom registrene. Som operasjonsdato i basisregisteret benyttes startdato for behandling (2992).
2. Medisinske kriterier matcher, operasjonsdato i basisregisteret settes til sluttdato for behandling (24).
3. Medisinske kriterier matcher, operasjonsdato i Norkar er mellom start og sluttdato for operasjon i basisregisteret (2)
4. Medisinske kriterier matcher, operasjonsdato i Norkar er lik dato for innleggelse i basisregisteret (139)
5. Medisinske kriterier matcher, operasjonsdato i Norkar er mellom dato for innleggelse og utskriving i basisregisteret (229)
6. 1-1-treff på operasjonsdatoer, hovedgrupper behandling er ulike men det finnes ingen annen behandling på samme dato (108).

Etter kobling legges registreringer som ikke er koblet, til som rekker i det endelige datasettet. Til sammen gir dette et datasett som beskriver 5404 operasjoner: 3512 som fantes i begge registre, 191 kun i Norkar og 1701 kun i basisregisteret.

På grunn av at ikke alle registreringer kan kobles presist etter dato, forekommer det tilfeller der en registrering i Norkar kobles mot to registreringer i basisregisteret, og omvendt. I alt 18 registreringer i Norkar ble koblet mot flere enheter i basisregisteret, og 70 operasjoner i basisregisteret ble koblet mot flere enheter i Norkar.

Som det går fram fra listen består over halvparten (55%) av registreringer som kan kobles direkte, etter alle kriterier. Dette utgjør 81% av dataene fra Norkar. 31% av operasjonene finnes kun i basisregisteret, 4 finnes kun i Norkar.

## Dekningsgrad operasjoner, etter sykehus

I NPR-data er måling av geografisk behandlingssted usikker. På grunn av at avdelinger kan ha felles administrasjon på tvers av sykehus innen helseforetaket, kan det være vanskelig å avgjøre hvilket sykehus som har utført operasjonen. Det gjelder særlig Sykehuset Innlandet, Vestre Viken HF og OUS. Fordeling mellom sykehus innenfor disse helseforetakene må derfor tolkes med forsiktighet. I tilfeller der operasjoner er registrert i begge registre, er det Norkars verdi for sykehus som er benyttet, siden den regnes som mest reliabel. I det følgende viser vi tall for operasjoner fordelt på hovedgrupper og sykehus.

### Carotis

Tabell 32 Operasjoner, carotis etter sykehus.

	Begge	Kun basis	Kun Norkar	Total-sum	Deknings-grad basis	Deknings-grad NORKAR
<b>Helse Midt</b>	<b>46</b>	<b>7</b>		<b>53</b>	<b>100 %</b>	<b>89 %</b>
Molde	5			5	100 %	100 %
St Olavs hospital - Trondheim	25	2		27	100 %	93 %
Ålesund	16	5		21	100 %	81 %
<b>Helse Nord</b>	<b>48</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>64</b>	<b>98 %</b>	<b>77 %</b>
Nordlandssh - Bodø	24	2		26	100 %	92 %
UNN Tromsø	24	13	1	38	97 %	66 %
<b>Helse Sør-Øst</b>	<b>224</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>259</b>	<b>98 %</b>	<b>89 %</b>
Aker	21	1		22	100 %	100 %
Akershus	16	1	2	19	89 %	95 %
Drammen	43	2	1	46	98 %	96 %
Feiringklinikken		2		2	100 %	0 %
Rikshospitalet	44	10	2	56	96 %	82 %
SiV Tønsberg	37	1		38	100 %	97 %
Sykehuset Innlandet Hamar	39	1		40	100 %	98 %
Sykehuset Østfold	24	10	1	35	97 %	71 %
Ullevål		1		1	100 %	0 %
<b>Helse Vest</b>	<b>84</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>116</b>	<b>97 %</b>	<b>76 %</b>
Haugesund	9			9	100 %	100 %
Haukeland	45	20	2	67	97 %	70 %
Stavanger	30	8	2	40	95 %	80 %
<b>Totalsum</b>	<b>402</b>	<b>79</b>	<b>11</b>	<b>492</b>	<b>98 %</b>	<b>84 %</b>

## Aneurismer

Tabell 33 Operasjoner, aneurismer etter sykehus

	Begge	Kun basis	Kun Norkar	Totalsum	Deknings- grad basis	Dekningsgrad Norkar
<b>Helse Midt</b>	<b>146</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>169</b>	<b>97 %</b>	<b>89 %</b>
Molde	11			11	100 %	100 %
St Olavs hospital - Orkdal		1		1	100 %	0 %
St Olavs hospital - Trondheim	122	8	3	133	98 %	94 %
Ålesund	13	9	2	24	92 %	63 %
<b>Helse Nord</b>	<b>69</b>	<b>62</b>	<b>2</b>	<b>133</b>	<b>98 %</b>	<b>53 %</b>
Nordlandsssh - Bodø	18	28		46	100 %	39 %
UNN Tromsø	51	34	2	87	98 %	61 %
<b>Helse Sør-Øst</b>	<b>429</b>	<b>79</b>	<b>29</b>	<b>537</b>	<b>95 %</b>	<b>85 %</b>
Aker	49	18	1	68	99 %	74 %
Akershus	63	6	3	72	96 %	92 %
Drammen	60	2	1	63	98 %	97 %
Kristiansand	12	1	2	15	87 %	93 %
Rikshospitalet	46	15	4	65	94 %	77 %
SiV Tønsberg	61	4	2	67	97 %	94 %
Sykehuset Innlandet Hamar	103	10	14	127	89 %	92 %
Sykehuset Østfold	35	16	2	53	96 %	70 %
Ullevål		7		7	100 %	0 %
<b>Helse Vest</b>	<b>97</b>	<b>63</b>	<b>5</b>	<b>165</b>	<b>97 %</b>	<b>62 %</b>
Førde	1			1	100 %	100 %
Haugesund	14			14	100 %	100 %
Haukeland	37	50	2	89	98 %	44 %
Stavanger	45	13	3	61	95 %	79 %
<b>Totalsum</b>	<b>741</b>	<b>222</b>	<b>41</b>	<b>1004</b>	<b>96 %</b>	<b>78 %</b>

## Underekstremiteter

Tabell 34 Operasjoner, underekstremiteter totalt etter sykehus

	Begge	Kun basis	Kun Norkar	Totalsum	Deknings- grad basis	Deknings- grad Norkar
<b>Helse Midt</b>	<b>245</b>	<b>219</b>	<b>10</b>	<b>474</b>	<b>98 %</b>	<b>54 %</b>
Molde	55	16		71	100 %	77 %
St Olavs hospital - Trondheim	174	149	9	332	97 %	55 %
Sykehuset Levanger	2			2	100 %	100 %
Sykehuset Namsos		1		1	100 %	0 %
Ålesund	14	53	1	68	99 %	22 %
<b>Helse Nord</b>	<b>48</b>	<b>324</b>	<b>3</b>	<b>375</b>	<b>99 %</b>	<b>14 %</b>
Nordlandssh - Bodø	3	149		152	100 %	2 %
UNN Narvik		1		1	100 %	0 %
UNN Tromsø	45	174	3	222	99 %	22 %
<b>Helse Sør-Øst</b>	<b>1405</b>	<b>769</b>	<b>99</b>	<b>2273</b>	<b>96 %</b>	<b>66 %</b>
Aker	266	115	14	395	96 %	71 %
Akershus	223	40	22	285	92 %	86 %
Arendal		1		1	100 %	0 %
Bærum		4		4	100 %	0 %
Drammen	267	31	18	316	94 %	90 %
Feiringklinikken		1		1	100 %	0 %
Kristiansand	194	26	12	232	95 %	89 %
Lovisenberg		1		1	100 %	0 %
Radiumhospitalet		1		1	100 %	0 %
Rikshospitalet	4	9	1	14	93 %	36 %
SiV Tønsberg	254	27	6	287	98 %	91 %
Hamar	6	466	3	475	99 %	2 %
Sykehuset Østfold	191	33	23	247	91 %	87 %
Ullevål		14		14	100 %	0 %
<b>Helse Vest</b>	<b>625</b>	<b>238</b>	<b>38</b>	<b>901</b>	<b>96 %</b>	<b>74 %</b>
Førde	39	5	1	45	98 %	89 %
Haugesund	58	34	7	99	93 %	66 %
Haukeland	275	106	24	405	94 %	74 %
Stavanger	253	92	6	351	98 %	74 %
Voss		1		1	100 %	0 %
<b>Ukjent</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>100 %</b>	<b>0 %</b>
<b>Totalsum</b>	<b>2323</b>	<b>1551</b>	<b>150</b>	<b>4024</b>	<b>96 %</b>	<b>61 %</b>

## Vedlegg 3: Nordic Vascular Benchmark 2015

NORKAR har sammen med det svenske karkirurgiske registeret SWEDVASC og det danske karkirurgiske registeret KARBASE startet et samarbeid om å publisere en oversikt over behandlinger og resultater i alle tre land sammen, slik at volum, metoder og resultater lett kan sammenlignes. Målet på sikt er å etablere en benchmark for resultater etter karkirurgi. Sammenligningen av resultater for året 2015 er vedlagt.

### Carotisstenose

	Danmark	Sverige	Norge
Antall	456	925	408 (487 i HKR)
Symptomatisk antall	456 (100%)	795 (92 %)	369 (90 %)
Asymptomatisk antall		130 (8 %)	39 (10 %)
Antall/100.000	8,0	8,1	9,3 (Basert på HKR)
Kjønn (kvinne/mann)	35,3%/64,7%	31%/69%*	31,1%/68,9% 30,6%/69,4% (Basert på HKR)
Alder (Median, min - max)	71(46-91)	72 (SD 7.8)	72 (27-91) 72 (19-91) (Basert på HKR)
Røyker %	35,2 %	22 %*	37 %
Diabetes %	17,3 %	23 %*	19 %
Hypertensjon %	75,5 %	76 %*	63 %
Hjertesykdom %	31,3 %	30 %*	35 %
Indikasjon for carotiskirurgi			
- Amaurosis fugax	14,7 %	20 %	-
- TIA	51,5 %	32 %	-
- TIA Amaurosis fugax	66,2 %	52 %	54,4 %
- Slag/Apoplexi	33,8 %	37 %	33,8 %
- Annen	-	-	2,2 %
<b>Resultater</b>			
Slag/død innen 30 dager			2,9 %
Symptomatisk	3,9 %	3,9 %	3,0 %
Asymptomatisk		1,5 %	2,6 %
Tid fra symptom til operasjon (Median)	11 dager	7 dager	10 dager

\* Med annen indikasjon menes for eksempel hypoperfusjon og drop attacks, som også kan være forårsaket av carotisstenose. Vurdering av indikasjonsstillingen i denne gruppen er individuell.

Kravet om operasjon innen 14 dager gjelder kun pasienter som har symptomer pga stenose med emboliserende hendelser som TIA, eller apoplexi.

Dekningsgrad for operasjoner for carotisstenose i NORKAR i 2015 var 84 % og ble undersøkt mot basisregisteret i Hjerteregisteret, som er basert på NPR data. Analysen ble utført av FHI basert på en valideringsmatrise fra NORKAR. Grunnet dekningsgraden må en være noe mer varsom med konklusjoner basert på de norske data. Swedvasc og Karbase har i praksis fullstendig dekning

## Aortaaneurisme

	Danmark	Sverige	Norge
Antall	698	1202	748 (873 i HKR)
Antall/100.000	12,25	12,20	14,3 (16,7 i HKR)
Kjønn (kvinne/mann)	15 % / 85 %	17 % / 83 %	18 % / 82 %
Alder (Median, min-max)	73 (41 – 93)	73 (25 – 92)	74 (42-93)
Røyker %		23 %	35,6 %
Diabetes %		15 %	12,3 %
Hypertensjon %		74 %	58,8 %
Hjertesykdom %		42 %	45,7 %
Aneurysmestørrelse for asymptomatiske AAA Gj.snitt mm (min-max)	68 (30 - 150)	64 (SD 20.3)	59 (5-103)
Åpen operasjon	68 (30 - 150)		59 (5-100)
EVAR*	61 (27 – 150)		59 (5-103)
Antall åpen operasjon		471	393
Intakt**		334	319
Rumpert		91	74
Antall EVAR*		731	355
Intakt**		640	338
Rumpert		91	17
<b>Resultat (Outcome)</b>			
Elektive** mortalitet 30 d			2,4 %
Åpen operasjon		2,4 %	3,1 %
EVAR*		1,7 %	1,8 %
Rumpert mortalitet 30 d		-	39,6 %
Åpen operasjon		26 %	41,9 %
EVAR*		30 %	29,4 %

\* EVAR, inkludert aortouniliakal EVAR med femorofemoral crossover bypass

\*\* Intakt = asymptomatisk og symptomatisk, dvs. alle som ikke var rumperte

Dødstall/Antall mors er hentet fra Folkeregisteret.

Dekningsgrad for operasjoner for AAA i NORKAR i 2015 var 78 % og ble undersøkt mot basisregisteret i Hjerne- karregisteret, som er basert på NPR data. Analysen ble utført av FHI basert på en valideringsmatrise fra NORKAR. Grunnet dekningsgraden må en være noe mer varsom med konklusjoner basert på de norske data. Swedvasc og Karbase har i praksis fullstendig dekning.



## Publikasjonsliste

1. Haug ES, Romundstad P, Saether OD, Jørgenvåg R, Myhre HO.: **Quality of data reported on abdominal aortic aneurysm repair--a comparison between a national vascular and a national administrative registry.** Eur J Vasc Endovasc Surg. 2005 Jun;29(6):571-8. Epub 2005 Mar 4. PubMed PMID: 15878531.
2. Dahl T, Rudjord K, Altreuther M, Myhre HO. **Data quality of surgery for carotid artery stenosis. Are the national vascular registries reliable?** Eur J Vasc Endovasc Surg. 2006 Apr;31(4):381-5. Epub 2006 Jan 4. PubMed PMID: 16387520.
3. Liapis CD, Bell PR, Mikhailidis D, Sivenius J, Nicolaidis A, Fernandes e Fernandes J, Biasi G, Norgren L; ESVS Guidelines Collaborators. **ESVS guidelines. Invasive treatment for carotid stenosis: indications, techniques.** Eur J Vasc Endovasc Surg. 2009 Apr;37(4 Suppl):1-19. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.11.006. Review. PubMed PMID: 19286127.
4. Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, Verzini F, Haulon S, Waltham M, van Herwaarden JA, Holt PJ, van Keulen JW, Rantner B, Schlösser FJ, Setacci F, Ricco JB: **European Society for Vascular Surgery. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the European society for vascular surgery.** Eur J Vasc Endovasc Surg. 2011 Jan;41 Suppl 1:S1-S58.
5. Setacci C, de Donato G, Teraa M, Moll FL, Ricco JB, Becker F, Robert-Ebadi H, Cao P, Eckstein HH, De Rango P, Diehm N, Schmidli J, Dick F, Davies AH, Lepäntalo M, Apelqvist J. Chapter IV: **Treatment of critical limb ischaemia.** Eur J Vasc Endovasc Surg. 2011 Dec;42 Suppl 2:S43-59.
6. Haug ES. **Infrarenal abdominal aortic aneurysm: comorbidity and results following open surgery.** Doctoral thesis at NTNU1503-81812005:257; Dissertations at the Faculty of Medicine2005:257
7. Dahl T, **Carotid artery stenosis. Diagnostic and therapeutic aspects.** Doctoral thesis at NTNU, ISSN 1503-8181; 2007:105
8. Brattheim, B.J. **The Trans-Hospital: Multidisciplinary Care to Patients with Abdominal Aortic Aneurysm: Evidence-based practice in collaborative teams,** Doctoral thesis at NTNU, ISSN 1503-8181; 2013:13
9. Berge, C. **Infrarenal abdominal aortic aneurysm repair. Time-trends and results during a 20-year period"**, Masters in health sciences, NTNU 2006
10. Aasland, J.K. **Karkirurgi i Norge - en studie basert på Norsk karkirurgisk register (NORKAR),** Masters in health sciences, NTNU 2010.
11. G. Menyhei, M. Björck, B. Beiles, E. Halbakken, L.P. Jensen, T. Lees, D. Palombo, I.A. Thomson, M. Venermo, P. Wigger: **Outcome Following Carotid Endarterectomy: Lessons Learned From a Large International Vascular Register June 2011** European Journal of Vascular and Endovascular Surgery Vol. 41, Issue 6, 735 - 740

12. Mani K., Lees T., Beiles B., Jensen L.P., Venermo M., Simo G., Palombo D., Halbakken E., Troëng T., Wigger P., Björck M.: **Treatment of Abdominal Aortic Aneurysm in Nine Countries 2005–2009: A Vascunet Report November 2011.**
13. P.Vikatmaa, D. Mitchell, L.P.Jensen, B. B.Eiles, M. Björck, E. Halbakken, T. Lees, G. Menyhei, D. Palombo, T. Troëng, P. Wigger, M. Venermo: **Variation in clinical practice in Carotid Surgery in nine countries 2005-2010. Lessons from VASCUNET and recommendations for the Future of National Clinical Audit.** Eur J Vasc Endovasc Surg. 2012 Jul; 44(1):11-7.
14. T. Lees, T. Troëng, G. Menyhei, G. Simo, B. Beiles, L.P. Jensen, D. Palombo, M. Venermo, D. Mitchell, E. Halbakken, P.Wigger, G. Heller, M. Björck.: **International Variations in Infrainguinal Bypass Surgery- A VASCUNET Report.** Eur J Vasc Endovasc Surg. 2012 Aug;44(2):185-92.
15. **Second VASCUNET report 2008.** C. Gibbons on behalf of the European Society for Vascular Surgery.
16. Björck M, Beiles B, Menyhei G, Thomson I, Wigger P, Venermo M, Laxdal E, Danielsson G, Lees T, Troëng T. **Editor's Choice: Contemporary treatment of popliteal artery aneurysm in eight countries: A Report from the Vascunet collaboration of registries.** Eur J Vasc Endovasc Surg. 2014 Feb;47(2):164-71.
17. De Martino RR, Eldrup-Jorgensen J, Nolan BW, Stone DH, Adams J, Bertges DJ, Cronenwett JL, Goodney PP; Vascular Study Group of New England: **Perioperative management with antiplatelet and statin medication is associated with reduced mortality following vascular surgery.** J Vasc Surg. 2014 Jun;59(6):1615-21,
18. Mani K, Venermo M, Beiles B, Menyhei G, Altreuther M, Loftus I, Björck M.: **Regional Differences in Case Mix and Peri-operative Outcome After Elective Abdominal Aortic Aneurysm Repair in the Vascunet Database.** Eur J Vasc Endovasc Surg. 2015 Jun;49(6):646-52.
19. Mitchell D, Venermo M, Mani K, Björck M, Troeng T, Debus S, Szeberin Z, Hansen AK, Beiles B, Setacci C, Bergqvist D, Menyhei G, Heller G, Danielsson G, Loftus I, Thomson I, Vogt K, Jensen L, Altreuther M, Eldrup N, Wigger P, Moreno-Carriles R, Lees T.: **Quality Improvement in Vascular Surgery: The Role of Comparative Audit and Vascunet.** Eur J Vasc Endovasc Surg. 2015 Jan;49(1):1-3. PubMed PMID: 26347910.