



# NORKAR

Norsk karkirurgisk register

## Årsrapport for 2022 med plan for forbedringstiltak

Martin Altreuther<sup>1</sup>, Kristin Krangsås Vikan<sup>1</sup> og Linn Hege Nilsen<sup>1</sup>  
i samarbeid med Fagrådet for NORKAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Registersekretariatet NORKAR, St. Olavs hospital

<sup>2</sup> Fagråd NORKAR

30. juni 2023

## KONTAKTINFORMASJON

### Nasjonalt registersekretariat

Faglig leder:

Martin Altreuther, [Martin.Altreuther@stolav.no](mailto:Martin.Altreuther@stolav.no)

Telefon: 971 54 530

Daglig leder:

Kristin Krangsås Vikan, [Kristin.Krangsas.Vikan@stolav.no](mailto:Kristin.Krangsas.Vikan@stolav.no)

Telefon: 480 43 893

Rådgiver:

Linn Hege Nilsen, [Linn.Hege.Nilsen@stolav.no](mailto:Linn.Hege.Nilsen@stolav.no)

Telefon: 738 63893

Postadresse:

NORKAR (Norsk karkirurgisk register)

St. Olavs Hospital HF

Seksjon for medisinske kvalitetsregistre

Postboks 3250 Torgarden

7006 Trondheim

Besøksadresse:

Seksjon for medisinske kvalitetsregistre, 4.etg

Professor Brochs gate 2,

7030 Trondheim

E-postadresse til registersekretariatet:

[Norkar@stolav.no](mailto:Norkar@stolav.no)

Hjemmeside:

- [www.norkar.no](http://www.norkar.no)
- <https://www.kvalitetsregistre.no/register/hjerte-og-karsykdommer/norsk-karkirurgisk-register-norkar>

# Innhold

<b>Del I Årsrapport</b> .....	<b>6</b>
<b>Kapittel 1 Sammendrag</b> .....	<b>7</b>
Summary.....	13
<b>Kapittel 2 Registerbeskrivelse</b> .....	<b>15</b>
2.1 Bakgrunn og formål .....	15
2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag .....	15
2.3 Faglig ledelse og dataansvar .....	16
<b>Kapittel 3 Resultater</b> .....	<b>17</b>
3.1 Kvalitetsindikatorer og PROM .....	18
3.2 Andre analyser .....	40
3.2.1 Overlevelse avhengig av anbefalt medikamentbehandling .....	40
3.2.2 Forsinket behandling grunnet covid-19 .....	44
3.2.3 Behandling for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose) .....	45
3.2.4 Behandling for utposning på hovedpulsåren (AAA) .....	58
3.2.5 Behandling for nedsatt blodforsyning til beina (underekstremiteter).....	77
3.2.6 Behandling for andre tilstander (diverse) .....	96
<b>Kapittel 4 Metoder for fangst av data</b> .....	<b>99</b>
<b>Kapittel 5 Datakvalitet</b> .....	<b>101</b>
5.1 Antall registreringer .....	101
5.2 Metode for beregning av dekningsgrad .....	101
5.3 Tilslutning.....	102
5.4 Dekningsgrad .....	102
5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet .....	104
5.6 Metoder for vurdering av datakvalitet .....	104
5.7 Vurdering av datakvalitet .....	106
<b>Kapittel 6 Fagutvikling og pasientrettet kvalitetsforbedring</b> .....	<b>108</b>
6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret .....	108
6.2 Registerets variabler og spesifikke kvalitetsindikatorer .....	108
6.3 Pasientrapporterte resultatmål (PROM) .....	109
6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse.....	110
6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer o.l. ....	110
6.6 Etterlevelse av faglige retningslinjer.....	111
6.7 Pasientrettet kvalitetsforbedring .....	112
6.8 Pasientsikkerhet .....	117

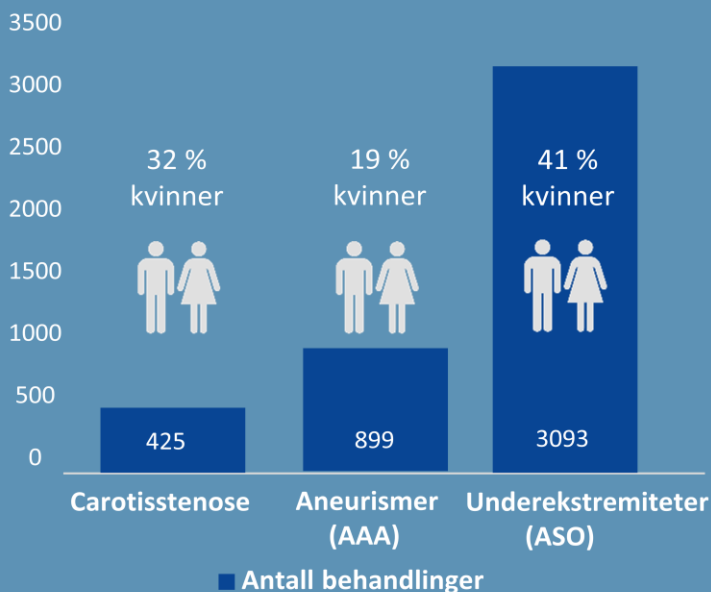
<b>Kapittel 7 Formidling av resultater .....</b>	<b>118</b>
7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø.....	118
7.2 Resultater til administrasjon og ledelse .....	119
7.3 Resultater til pasienter .....	120
7.4 Publisering av resultater på kvalitetsregistre.no .....	120
<b>Kapittel 8 Samarbeid og forskning .....</b>	<b>121</b>
8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre .....	121
8.2 Vitenskapelige arbeider .....	121
<b>Del II Plan for forbedringstiltak .....</b>	<b>124</b>
<b>Kapittel 9 Videre utvikling av registeret .....</b>	<b>125</b>
9.1 Datafangst.....	125
9.2 Datakvalitet.....	126
9.3 Fagutvikling og kvalitetsforbedring av tjenesten.....	126
9.4 Formidling av resultater.....	127
9.5 Samarbeid og forskning .....	127
<b>Del III Stadievurdering .....</b>	<b>129</b>
<b>Kapittel 10 Referanser til vurdering av stadium .....</b>	<b>130</b>
10.1 Vurderingspunkter.....	130
10.2 Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra ekspertgruppen .....	132
<b>Referanser .....</b>	<b>133</b>
<b>Vedlegg.....</b>	<b>135</b>
Vedlegg 1: Sykehusnavn brukt i årsrapport.....	135
Vedlegg 2: Kvalitetsindikatorer – beregninger .....	136
Vedlegg 3: Dekningsintervall .....	138
Vedlegg 4: Nordic Vascular Benchmark.....	139

# NORKAR med et blikk - 2022

Antall behandlinger:

**5854**

16 sykehus rapporterte  
til registeret



## Dekningsgrad

Nasjonalt	<b>90 %</b>
Carotis	<b>96 %</b>
Aneurismer	<b>92 %</b>
Underekstremiteter	<b>89 %</b>

## Carotis

Median alder: 73 år

- Mottar anbefalt medikamentbehandling: **96 %**
- Behandlet for symptomatisk stenose innen 14 dager: **85 %**
- Andel slag/død innen 30 dager: **3,6 %**

## Aneurismer

Median alder: 74 år

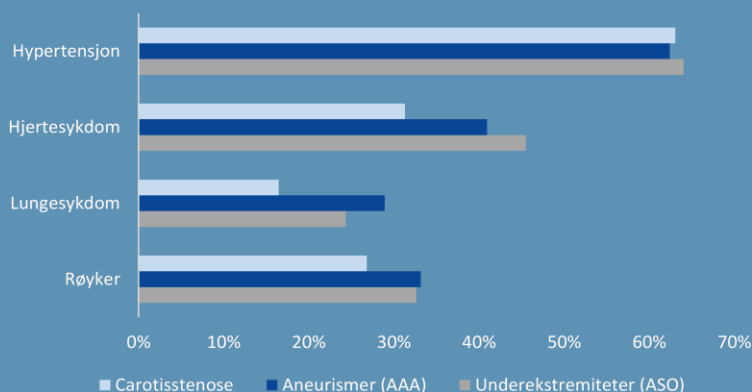
- Mottar anbefalt medikamentbehandling: **87 %**
- Dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon for intakt AAA: **2,2 %**
- Dødelighet per 30 dager etter rumpert AAA: **31,5 %**

## Underekstremiteter

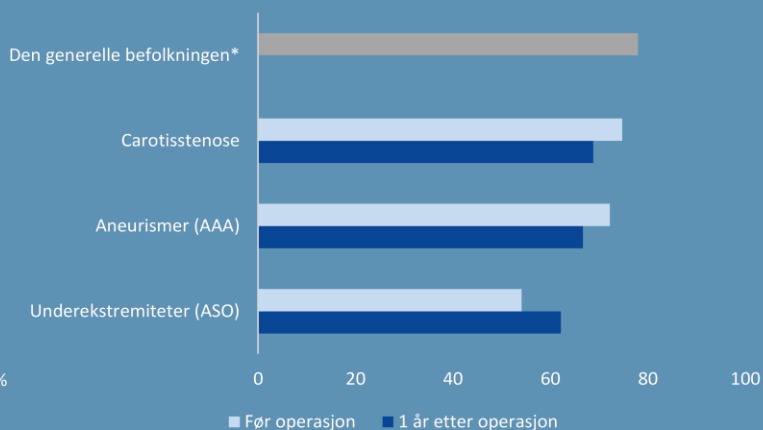
Median alder: 74 år

- Mottar anbefalt medikamentbehandling: **83 %**
- Amputasjoner etter behandling for claudicatio: **0,1 %**

## Tilleggssykdommer



## Livskvalitet



EQ VAS gjennomsnitt for aldersgruppen 70-79 år, 2019-2022. Skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet. \*Garra et al., 2021.

# Del I

## Årsrapport

# Kapittel 1

## Sammendrag

Norsk karkirurgisk register (NORKAR) er et nasjonalt kvalitetsregister for karkirurgi. Karkirurger utfører operasjoner for sykdommer i blodårene utenom hjertet og hodet. I tillegg omfatter faget ulike prosedyrer under røntgenveiledning. Disse blir oftest utført av røntgenleger med spesialkompetanse innenfor intervensjonsradiologi. Det er lovpålagt registrering både for åpen kirurgi og for røntgenintervensjon. NORKAR er en del av Nasjonalt register for hjerte- og karlidelser. Folkehelseinstituttet (FHI) har dataansvar og St. Olavs hospital er databehandler.

I 2022 er det registrert 5854 inngrep. Det ble utført 1079 inngrep for aneurismer, hvorav 899 var for utposning på hovedpulsåren i magen (abdominalt aortaaneurisme, AAA). Det ble utført 425 inngrep for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose), fem for carotisaneurisme, i tillegg til 3093 inngrep for nedsatt blodforsyning til beina, 85 for utposning på knepulsåren (popliteaaneurisme) og 35 for utposning på lårpulsåren (femoralisaneurisme). Det er registrert 1132 inngrep for andre tilstander, som anleggelse av dialysefistel, karskader, og inngrep for komplikasjoner etter karkirurgi. Dekningsgrad i 2022 er 92 % for abdominalt aortaaneurisme, 96 % for carotisstenose og 89 % for inngrep grunnet nedsatt blodforsyning til beina. Overlevelse er basert på Folkeregisteret og tall for hjerneslag er validert mot Norsk Hjerneslagregister. Dette sikrer pålitelig beregning av kvalitetsindikatorer.

NORKAR og Norsk karkirurgisk forening (NKKF) har i samarbeid definert kvalitetsindikatorer for de viktigste karkirurgiske inngrep: operasjon for utposning på hovedpulsåren (AAA), forsnevring av halspulsåren (carotisstenose) og nedsatt blodforsyning til beina (ASO). Indikatorene er dødelighet per 30 dager for intakt AAA, med en indikator for åpen operasjon og en indikator for endovaskulær behandling (EVAR). De samme indikatorene beregnes for rumpert AAA, det vil si blødning fra en utposning på hovedpulsåren. I tillegg defineres slag/dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose, med en indikator for symptomatisk carotisstenose og en indikator for asymptomatisk carotisstenose. Indikatorene viser hvor gode resultatene er, og om behandlingen er i tråd med retningslinjene [1-5].

Fire indikatorer med nasjonal status inngår i Helsedirektoratets kvalitetsindikatorprosjekt. Det er andel pasienter som får anbefalt medikamentbehandling i tråd med nasjonale retningslinjer for aneurismer, carotisstenose og underekstremiteter. I tillegg er det andel pasienter som behandles innen 14 dager etter symptom på carotisstenose. I 2022 fikk 96 % av pasienter med carotisstenose medikamenter som anbefalt. Tilsvarende tall var 87 % etter operasjon for AAA og 83 % etter inngrep i underekstremiteter. Totalt 85 % av pasientene med symptomatisk carotisstenose ble behandlet innenfor anbefalt tid.

Registeret har i flere år fokusert på medikamentbehandling for karkirurgiske pasienter, og utført et kvalitetsforbedringsprosjekt for å øke andelen pasienter som får anbefalt medikamentbehandling. Dette har ført til bedre medikamentbehandling i løpet av de siste årene. Langtidsoverlevelse for flere av de karkirurgiske pasientgruppene er undersøkt, og en ser at behandling i tråd med anbefalingene er assosiert med bedre overlevelse. Dette understreker viktigheten av at retningslinjene følges. Prosjektet og resultatene ble presentert som foredrag på kongressen til European Society for Vascular and Endovascular Surgery i 2021, og en artikkel om temaet er nylig innsendt.

Registeret har også funnet at andelen pasienter utskrevet med anbefalte medikamenter var fem til ti prosent lavere blant kvinner enn menn. Forskjellen har avtatt hos pasienter med forsnevring på halspulsåren, men hos pasienter med utposning på hovedpulsåren og pasienter med nedsatt

blodforsyning til beina er det fremdeles fire til sju prosent færre kvinner som får anbefalt behandling.

Det har vært en betydelig reduksjon av inngrep på pasienter med carotisstenose de siste årene, fra 479 i 2019 til 355 i 2021. For landet totalt var det over 25 % reduksjon grunnet redusert pågang, men med betydelig lokal variasjon. I 2022 har antall pasienter med symptomatiske carotisstenoser økt igjen, til 425 inngrep, med en betydelig økning av pasienter der indikasjonen for carotiskirurgi er slag. Dette kan være et etterslep etter pandemien for de pasientene som ikke ble behandlet i 2020 og 2021, men umulig å fastslå med sikkerhet.

Det ble observert en betydelig reduksjon av pasienter med rumpert AAA i 2020, men tallet økte igjen i 2021 og var stabilt i 2022. Overveiende sannsynlig er dette naturlig variasjon, kombinert med en noe høyere terskel for å ta kontakt med helsevesenet under pandemien. Bortsett fra variasjonen som ble observert under pandemien har andelen rumperte AAA vært svært stabil mellom 2015 og 2022 og ligget mellom 10 og 11 prosent. Andelen rumperte AAA som behandles endovaskulært har økt betydelig, fra 31 % i 2021 til 48 % i 2022. Etter retningslinjene anbefales endovaskulær behandling ved rumpert AAA, slik at det er en positiv utvikling. Samtidig har dødeligheten etter operasjon for rumpert AAA økt fra 27 % i 2021 til 31 % i 2022. Det er få hendelser som ligger til grunn for tallene, slik at dette er innenfor naturlig variasjon.

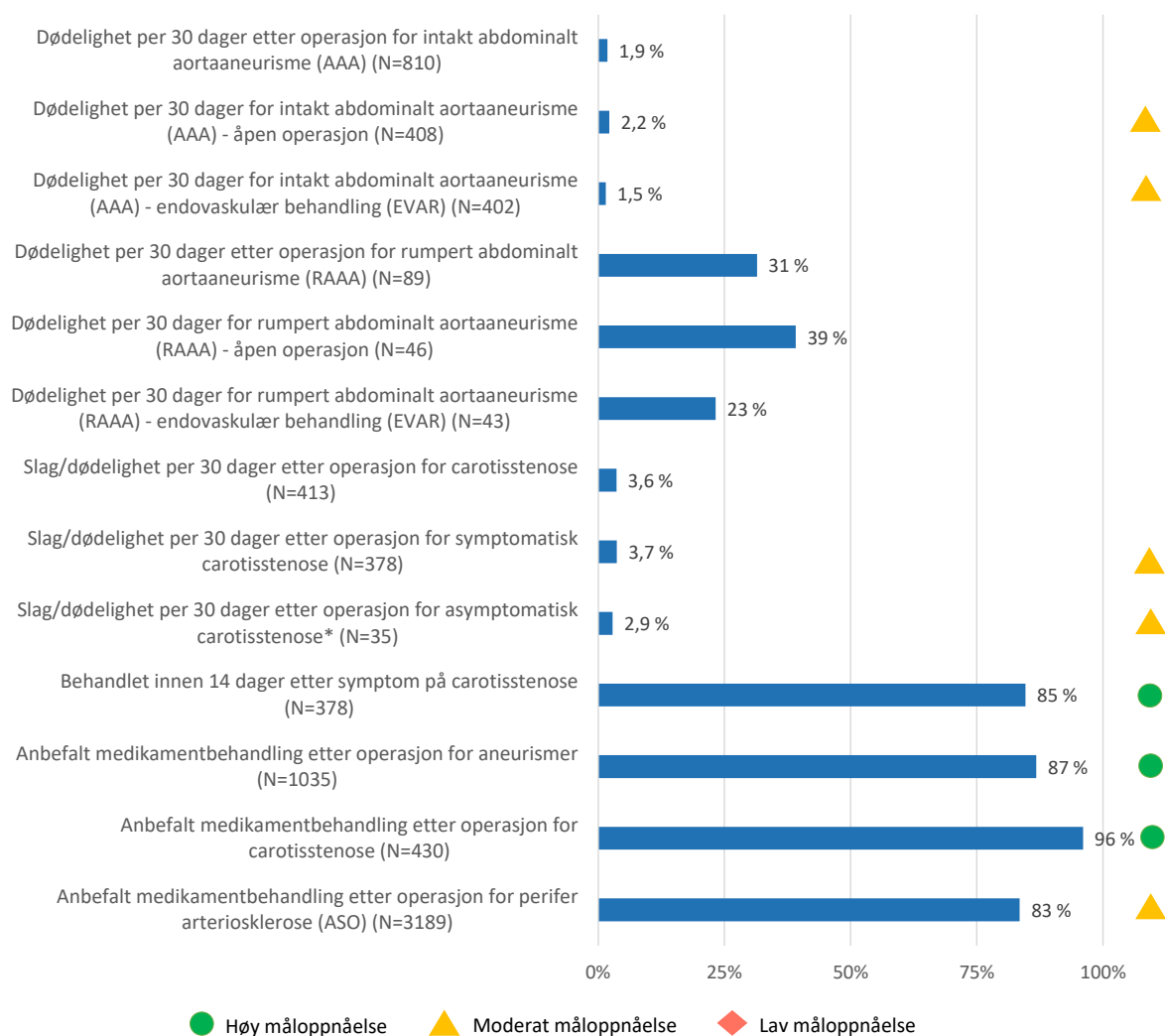
Blant pasienter behandlet for redusert blodforsyning til beina har det over mange år vært en trend at andelen behandlinger for claudicatio, som er gangrelaterte smerter i beina grunnet redusert blodtilførsel, går ned og andelen behandlinger for kritisk iskemi, som er hvilesmerter eller sår grunnet redusert blodtilførsel, går opp. Det er fremdeles store forskjeller i andelen pasienter med claudicatio mellom enhetene, noe som etter all sannsynlighet representerer uønsket variasjon i behandlingen av denne tilstanden. Det er dog noe vanskelig å si hvilken tilnærming som er riktig, utover det at strukturert veiledet trening er førstevalg ved behandling av tilstanden, og bør være del av behandlingen både hos pasientene som opereres og hos de der operasjon ikke er nødvendig. Imidlertid var det i 2022 kun 21,7 % av pasienter behandlet for claudicatio som i forkant hadde gjennomgått strukturert veiledet trening. NOR KAR deltar i et tverrfaglig kvalitetsforbedringsprosjekt som tar sikte på å etablere et nettverk for veiledet trening i Helse Sør-Øst, og etter hvert i hele landet. Prosjektet er klart for oppstart, men har så langt ikke fått nødvendige midler.

I 2018 ble det for første gang registrert pasientrapporterte data for livskvalitet, såkalt PROM (Patient Reported Outcome Measures), som viser hvordan pasientene har det før og etter behandling. I modul for underekstremiteter brukes VasuQoL-6 skjema og EQ-5D-5L skjema. VasuQoL-6 er et spesifikt skjema for pasienter med nedsatt blodforsyning til beina. EQ-5D-5L er et generelt livskvalitetsskjema, som også brukes i gruppene for aneurismer og carotis. Resultatene viser at pasienter med utposning på hovedpulsåren eller forsnevring av halspulsåren har små endringer i forbindelse med inngrepene og kun litt lavere livskvalitet enn normalbefolkningen. Pasienter med nedsatt blodforsyning til beina angir en mye lavere livskvalitet enn pasientene i de andre modulene. Livskvaliteten øker etter operasjon, og bedringen vedvarer til årskontrollen, men sammenlignet med normalbefolkningen er livskvaliteten fortsatt betydelig lavere.

Det har over tid vært utfordrende å registrere PROM forut for operasjon. Innhenting av preoperativt PROM på papir har vist seg å fungere dårlig, og ikke gitt tilfredsstillende svarprosent. Etter en endring i MRS kan en nå opprette skjema for planlagte operasjoner, og innhente PROM elektronisk også før operasjonen. Registeret håper at dette vil gi en betydelig økning av datakvaliteten på dette viktige området. Løsningen er estimert tilgjengelig for innregistrering i løpet av 2023.



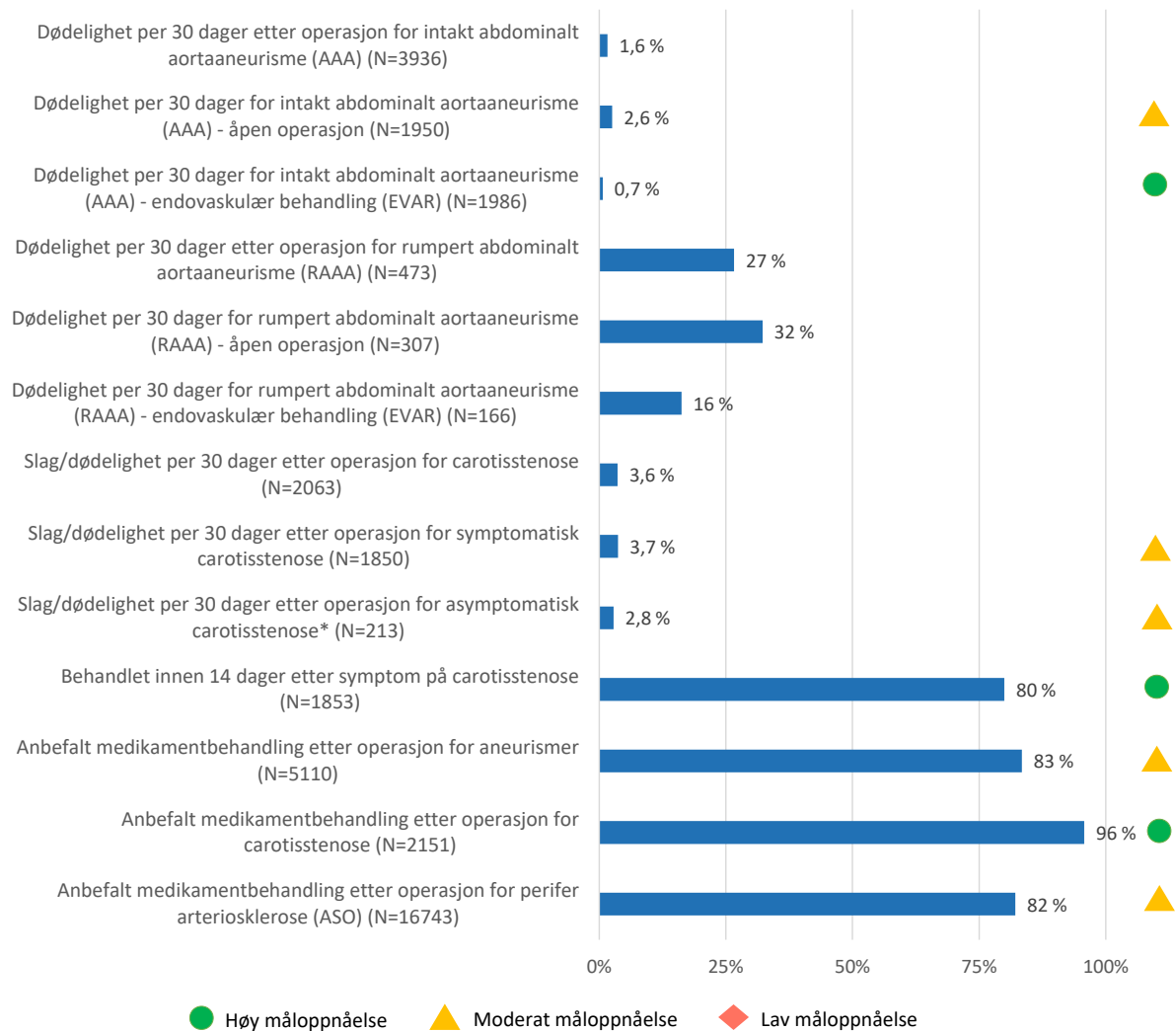
Figur 1. Kvalitetsindikatorer og måloppnåelse på nasjonalt nivå, 2022.



Kvalitetsindikator	Moderat måloppnåelse	Høy måloppnåelse
Dødelighet per 30 dager etter operasjon for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA)	Angis kun i undergruppene	
- Åpen operasjon	≤ 5 %	≤ 2 %
- Endovaskulær behandling (EVAR)	≤ 2 %	≤ 1 %
Dødelighet per 30 dager etter operasjon for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA)	Ikke fastsatt målverdi	
- Åpen operasjon	Ikke fastsatt målverdi	
- Endovaskulær behandling (EVAR)	Ikke fastsatt målverdi	
Slag/dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose	Angis kun i undergruppene	
- Symptomatisk	≤ 6 %	≤ 3 %
- Asymptomatisk*	≤ 3 %	≤ 2 %
Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose/aneurismer/perifer arteriosklerose (ASO)	≥ 75 %	≥ 85 %
Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose	≥ 60 %	≥ 80 %

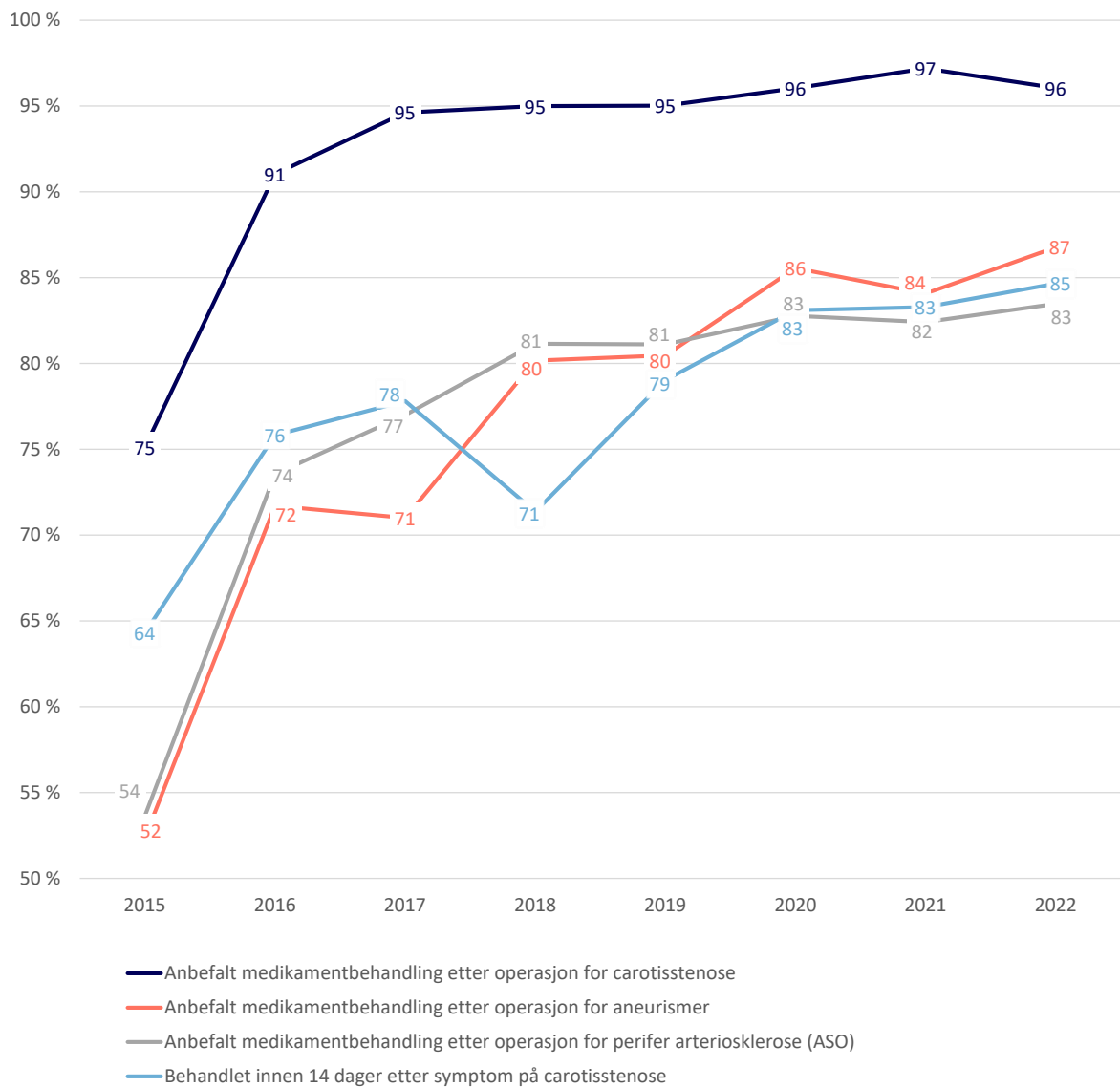
\*Utdypende informasjon om resultat på indikatoren slag/dødelighet per 30 dager etter operasjon for asymptomatisk carotisstenose er tilgjengelig i kapittel 3.2.3. For ytterligere informasjon om kvalitetsindikatorenes målverdier, se kapittel 6.2.

Figur 2. Kvalitetsindikatorer og måloppnåelse på nasjonalt nivå siste 5 år (2018-2022).

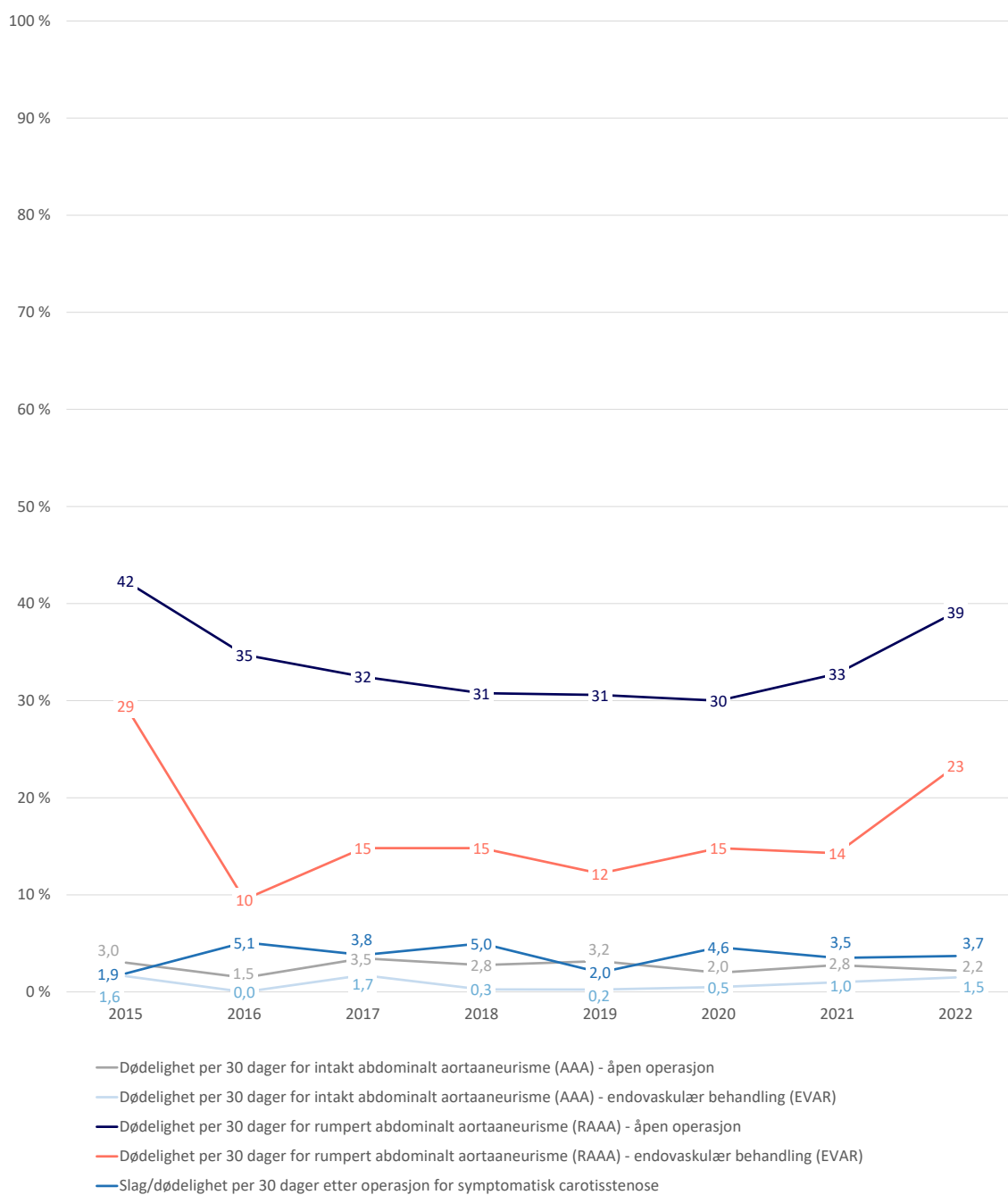


\*Utdypende informasjon om resultat på indikatoren slag/dødelighet per 30 dager etter operasjon for asymptomatisk carotisstenose er tilgjengelig i kapittel 3.2.3. For ytterligere informasjon om kvalitetsindikatorernes målverdier, se kapittel 6.2.

Figur 3. Resultater for nasjonale kvalitetsindikatorer, 2015-2022.



Figur 4. Resultater for kvalitetsindikatorer på nasjonalt nivå for perioden 2015-2022.



## Summary

The Norwegian Registry for Vascular Surgery (NORKAR) is a national quality registry for vascular surgery. Open surgery is performed by vascular surgeons, while endovascular treatment is often performed by interventional radiologists, sometimes in cooperation with vascular surgeons. Registration in the registry is mandatory for all vascular and endovascular operations. NORKAR is a part of the Norwegian Cardiovascular Disease Registry. The Norwegian Institute of Public Health (FHI) has overall data responsibility and St. Olavs Hospital is responsible for handling the data.

This is the eleventh annual report for NORKAR. As for all years since 2016, completeness of registrations was assessed against the Norwegian Patient Registry (National hospital episode statistics, NPR) at individual level. Completeness has steadily increased since 2015. Coverage for 2022 data is 96 % for Carotid surgery, 92 % for AAA and 89 % for lower extremity. Survival data are based on the Norwegian National Population Register, and perioperative stroke is validated against the Norwegian Stroke Registry.

Overall, 5854 operations were registered at the 16 units reporting to NORKAR in 2022. 1079 operations were for aneurysm, of which 899 for abdominal aortic aneurysm (AAA). 430 operations were for carotid disease, of which five were for carotid aneurysm and 425 for carotid stenosis. 3213 operations were for vascular disease in the lower extremity, of which 85 were popliteal aneurysms and 35 were femoral aneurysms. 1132 operations were for other indications, like AV-fistula for dialysis, vascular trauma, graft complications and surgery of the deep venous system.

NORKAR and the Norwegian Vascular Society have defined quality indicators for treatment of patients with lower extremity ischemia, abdominal aortic aneurysm and carotid surgery. 30-day mortality was 1.9 % for intact AAA, 1.5 % for intact AAA treated with EVAR and 2.2 % for intact AAA treated with open repair. 30-day stroke and death after surgery for symptomatic carotid stenosis was 3.7 %. Four indicators are national quality indicators: medical treatment according to current guidelines for each of the patient groups, and treatment within 14 days of onset of symptoms for symptomatic carotid stenosis. In 2022, 85 % of patients with symptomatic carotid stenosis were treated within 14 days. 96 % of patients with carotid stenosis had medication according to guidelines. Corresponding figures were 87 % for aneurysmal disease and 83 % for lower limb ischemia.

Regarding treatment for lower extremity arterial disease, there is a steady decline of the proportion of patients treated for intermittent claudication since 2016, from 60.6 % in 2016 to 47.5 % in 2022. Likewise, there is a steady increase of patients treated for critical limb ischemia, from 34.7 % in 2016 to 46.8 % in 2022. The remaining patients in this group are treated for acute limb ischemia (acute on chronic) with a rather stable proportion of about 5 % of registrations over time. There are still large differences in the proportion of patients with intermittent claudication between different units. This likely represents undesirable variation in the treatment of this condition, yet it is difficult to tell which approach is best. It is, however, non-controversial that supervised exercise is preferred in patients with intermittent claudication, which currently is used in about 20 % of the patients. NORKAR is part of a multidisciplinary quality improvement project aiming to establish a network for supervised exercise therapy in Southern Norway. The project is ready to start as soon as necessary funding is available.

Since 2018, the registry has included Patient Reported Outcome measures (PROM) for lower limb ischemia, carotid surgery and AAA. VascuQoL-6 is used in lower limb ischemia, while EQ-5D-5L is used in all three modules. Patient reported data show the effect of surgical treatment on quality of life, which is particularly important in patients with lower limb ischemia.

In recent years, the registry focused on medical treatment. In 2018, a quality improvement project was performed. The project and focus on the issue have resulted in improved medical treatment for vascular patients. Medical treatment according to guidelines at discharge is associated with better long-term survival in our population, similar to the results published by De Martino and coworkers [6]. Still, the proportion of women with recommended medical treatment after operation for AAA and in the lower extremity is about 7 % lower than in men.

In 2020, a national audit about delayed treatment of symptomatic carotid stenosis was performed. The reason for delay could be established in 120 cases. Delay was due to medical reasons in 23 patients, doctors delay in 54, and patients delay in 28 cases. In 10 patients there were multiple reasons, usually both doctors delay and patients delay, and in 5 cases, the reason was travel abroad. In 2020 and 2021 the audit addressed the impact of the covid-19 pandemic on treatment of patients with vascular disease. The most marked change was a 25 % reduction in patients with carotid stenosis, probably due to patients not seeing their doctor for minor or intermittent symptoms. In 2022, there was a marked increase in carotid patients with the indication stroke, which may be a consequence of fewer patients treated during the Covid-19 pandemic. Except for the reported changes, the Covid-19 pandemic had rather few consequences for vascular surgery in Norway, with reported delay for 0.4 % of the patients in 2021 and 0.3 % of the patients in 2022.

## Kapittel 2

### Registerbeskrivelse

2.1 Bakgrunn og formål	
<b>2.1.1 Bakgrunn for registeret</b>	NORKAR er nasjonalt kvalitetsregister for karkirurgi, en kirurgisk grenspesialitet for pasienter med sykdommer i blodårene utenom hjertet og hodet. Karkirurgi omfatter både akutt, livreddende kirurgi og elektiv, forebyggende kirurgi. Inngrepene gjøres som åpen operasjon eller endovaskulær behandling.
Type register	Prosedyreregister
Pasientgruppe	Innen karkirurgien er det tre store pasientgrupper: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pasienter med forsnevring av pulsårer til underekstremiteter</li> <li>• pasienter med utposning på hovedpulsåren (abdominalt aortaaneurisme, AAA)</li> <li>• pasienter med forsnevring av halspulsåren (carotisstenose)</li> </ul> I tillegg behandles flere andre mer sjeldne tilstander.
Årstall etablert (første registrering)	1996
Årstall godkjent HOD (nasjonal status)	2009
IKT-løsning	MRS (HEMIT)
<b>2.1.2 Registerets formål</b>	Gi sammenlignbare data om aktivitet og resultat av karkirurgisk behandling ved alle sykehus som utfører karkirurgi, og medvirke til gode tjenestetilbud og pasientforløp. Være et verktøy for sykehusene for vurdering av egen praksis og behandlingsresultat. Registerdata skal danne grunnlag for forskning og kunnskapsbasert praksis.
<b>2.1.3 Analyser som belyser registerets formål</b>	Aktivitetsdata for karkirurgi i Norge presenteres i kapittel 3. Kapittel 3.1. inneholder resultater for registerets kvalitetsindikatorer både på nasjonalt nivå og enhetsnivå, i tillegg til pasientrapporterte resultatmål (PROM).
2.2 Juridisk hjemmelsgrunnlag	
Lovgrunnlag	Innmelding av opplysninger fra det enkelte helseforetak til kvalitetsregistre som inngår i Hjerte- og karregisteret er obligatorisk, jf. Hjerte- og karregisterforskriften: <a href="https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-16-1250">https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-16-1250</a>

## 2.3 Faglig ledelse og dataansvar

Faglig ledelse/registersekretariat med kontaktinformasjon	Faglig leder Martin Altreuther, daglig leder Kristin Krangsås Vikan og rådgiver Linn Hege Nilsen. Se side 2 for kontaktinformasjon.																																				
Databehandler	St. Olavs hospital HF, Helse Midt-Norge RHF																																				
Databehandlingsansvarlig	Folkehelseinstituttet (FHI)																																				
<b>2.3.1 Aktivitet i fagråd/referansegruppe</b>	3 møter: 23.03.2022 (Skype-møte), 08.06.2022 (Skype-møte) og 22.-23.11.2022 (fysisk møte), samt e-postkontakt.																																				
Fagrådsmedlemmer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erik Mulder Pettersen, Sørlandet sykehus, Helse Sør-Øst RHF (leder)</li> <li>• Kirsten Krohg-Sørensen, OUS Rikshospitalet, Helse Sør-Øst RHF</li> <li>• Bjørn Håvard Wold, Nordlandssykehuset, Helse Nord RHF</li> <li>• Linn Åldstedt Nyrønning, St. Olavs hospital, Helse Midt-Norge RHF</li> <li>• Andreas Reite, Stavanger Universitetssykehus, Helse Vest RHF</li> <li>• Anders Mikael Hager, Norsk forening for Intervensjonsradiologi (NFIR)</li> <li>• Tord Lillegård Skaaraas, Norsk Karkirurgisk forening (NKKF)</li> <li>• Halvard Kjelås, LHL (Brukerrepresentant)</li> <li>• Rachel Forster, Hjerte- og karregisteret (Observatør FHI)</li> <li>• John Petter Skjetne, produktansvarlig MRS, Helse Midt-Norge IT</li> <li>• Toril Rabben, OUS Ullevål/Aker (vara Helse Sør-Øst)</li> </ul>																																				
Sykehusviseren	NORKAR resultater publiseres online siden 2016 <a href="https://www.skde.no/kvalitetsregistre/norkar/sykehus">https://www.skde.no/kvalitetsregistre/norkar/sykehus</a>																																				
Innregistreringer 2022 (antall)	5854 hovedskjema + 3270 kontrollskjema + 2626 PROM-skjema																																				
Totalt innregistrerte (antall)	2013 - 2014 Overgang fra gamle NORKAR Access plattform til MRS (medisinsk registreringssystem) plattform medførte ufullstendig innregistrering: 3206 hovedskjema og 1220 kontrollskjema  Antall registreringer* i MRS 2015-2022: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Skjema</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoved</td> <td>4955</td> <td>5865</td> <td>6160</td> <td>5999</td> <td>6402</td> <td>6001</td> <td>5922</td> <td>5854</td> </tr> <tr> <td>Kontroll</td> <td>2531</td> <td>3447</td> <td>3642</td> <td>5248</td> <td>3930</td> <td>3510</td> <td>3461</td> <td>3270</td> </tr> <tr> <td>PROM</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>925</td> <td>1809</td> <td>2129</td> <td>2710</td> <td>2626</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Registreringer per år uavhengig av årstall for behandling.</p>	Skjema	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Hoved	4955	5865	6160	5999	6402	6001	5922	5854	Kontroll	2531	3447	3642	5248	3930	3510	3461	3270	PROM	0	0	0	925	1809	2129	2710	2626
Skjema	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022																													
Hoved	4955	5865	6160	5999	6402	6001	5922	5854																													
Kontroll	2531	3447	3642	5248	3930	3510	3461	3270																													
PROM	0	0	0	925	1809	2129	2710	2626																													
Stadium 2021	4 A																																				



## Kapittel 3

### Resultater

I 2022 er det registrert 5854 inngrep, 1079 er for utposninger (aneurismer), hvorav 899 for utposning på hovedpulsåren i magen (abdominalt aortaaneurisme). Det er registrert 430 inngrep på halspulsåren, hvorav 425 for forsnevring (carotisstenose) og fem for carotisaneurisme. I underekstremiteten er det registrert 3213 inngrep, hvorav 3093 for nedsatt blodforsyning til beina. For popliteaaneurisme, det vil si utposning på knepulsåren, er det registrert 85 inngrep. For femoralisaneurisme, det vil si utposning på lårpulsåren, er det registrert 35 inngrep. I tillegg er det registrert 1132 andre inngrep, som for eksempel anleggelse av dialysefistel, operasjoner for karskader, og operasjoner for komplikasjoner etter karkirurgi. Tabell 1 viser antall registreringer for de ulike pasientgruppene per behandlingssted.

Årsrapporten viser resultatene for registerets kvalitetsindikatorer, pasientrapporterte resultater og livskvalitet (PROM), samt resultater for registerets prosjekter. I tillegg viser rapporten pasientkarakteristika, tilleggssykdommer og risikofaktorer.

For enheter med dekningsgrad under 60 % beregnes ikke indikatorene, men resultatene inngår i totalen. Vi har valgt å benytte bynavn eller egennavn fremfor de fullstendige navnene på de innregistrerende enhetene da de er vanskelige å tilpasse i tabeller og figurer (vedlegg 1).

Tabell 1. Antall registreringer i ulike pasientgrupper per enhet, 2022.

Enhet	Abdominale aortaaneurismer (AAA)	Andre aneurismer	Carotis	Underekstremiteter	Diverse
Ahus	94	11	40	252	100
Bodø	37	9	22	134	30
Drammen	55	7	41	187	104
Førde	0	0	0	17	5
Hamar	86	18	28	269	95
Haugesund	12	4	4	87	5
Haukeland	99	22	50	291	89
Kalnes	55	5	27	280	92
Kristiansand	55	16	26	196	59
Rikshospitalet	21	4	15	2	32
St. Olav	96	49	27	272	166
Stavanger	45	3	26	267	78
Tromsø	88	10	30	194	63
Tønsberg	71	7	44	363	73
Ullevål	46	11	32	249	111
Ålesund	39	4	18	153	30
Total	899	180	430	3213	1132

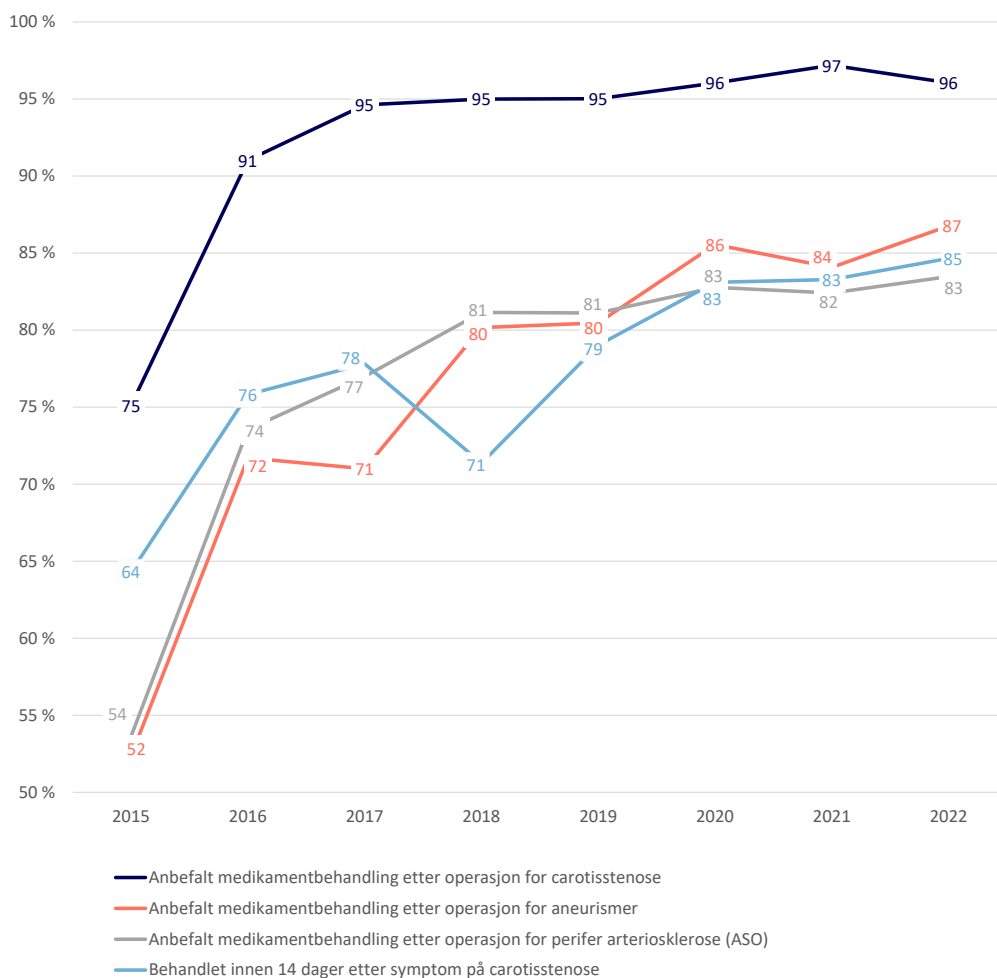
### 3.1 Kvalitetsindikatorer og PROM

Ifølge gjeldende anbefalinger [1, 2] skal pasienter med etablert karsykdom få medikament som senker kolesterol og platehemmer, dvs. en lett blodfortynnende medisin. Dette betegnes som anbefalt medikamentbehandling i rapporten. Noen pasienter bruker antikoagulasjon, en annen type blodfortynnende, for eksempel grunnet uregelmessig hjerteraksjon (atrieflimmer), eller av annen medisinsk årsak. En kombinasjon av flere forskjellige typer blodfortynnende anbefales imidlertid ikke generelt, da kombinasjonen øker blødningsrisiko. Derfor tolker vi også kolesterolsenkende og antikoagulasjon som anbefalt medikamentbehandling i analysene.

Figur 6, 7 og 8 viser andel pasienter med anbefalt medikamentbehandling ved utreise. Andelen er høyest etter carotiskirurgi, og lavere etter behandling av aneurismer og i beina. Figur 5 viser at det har vært en bedring over tid, og spesielt for pasienter operert for carotisstenose. Det er fremdeles forskjeller i andel pasienter med anbefalt medisinsk behandling mellom enhetene. NOR KAR mottok midler fra SKDE og utførte et kvalitetsforbedringsprosjekt i 2017 og 2018 som har bidratt til bedre resultater, se prosjektrapport på [kvalitetsregistre.no](http://kvalitetsregistre.no) og [norkar.no](http://norkar.no).

Siden i fjor har andelen pasienter med anbefalt medikamentbehandling økt i gruppene med iskemi i underekstremiteten og med aneurisme. Nivået er imidlertid fortsatt lavere enn hos pasientene med carotisstenose. Anbefalt medikamentbehandling reduserer risiko for hjerteinfarkt og hjerneslag og er assosiert med bedre overlevelse hos karkirurgiske pasienter.

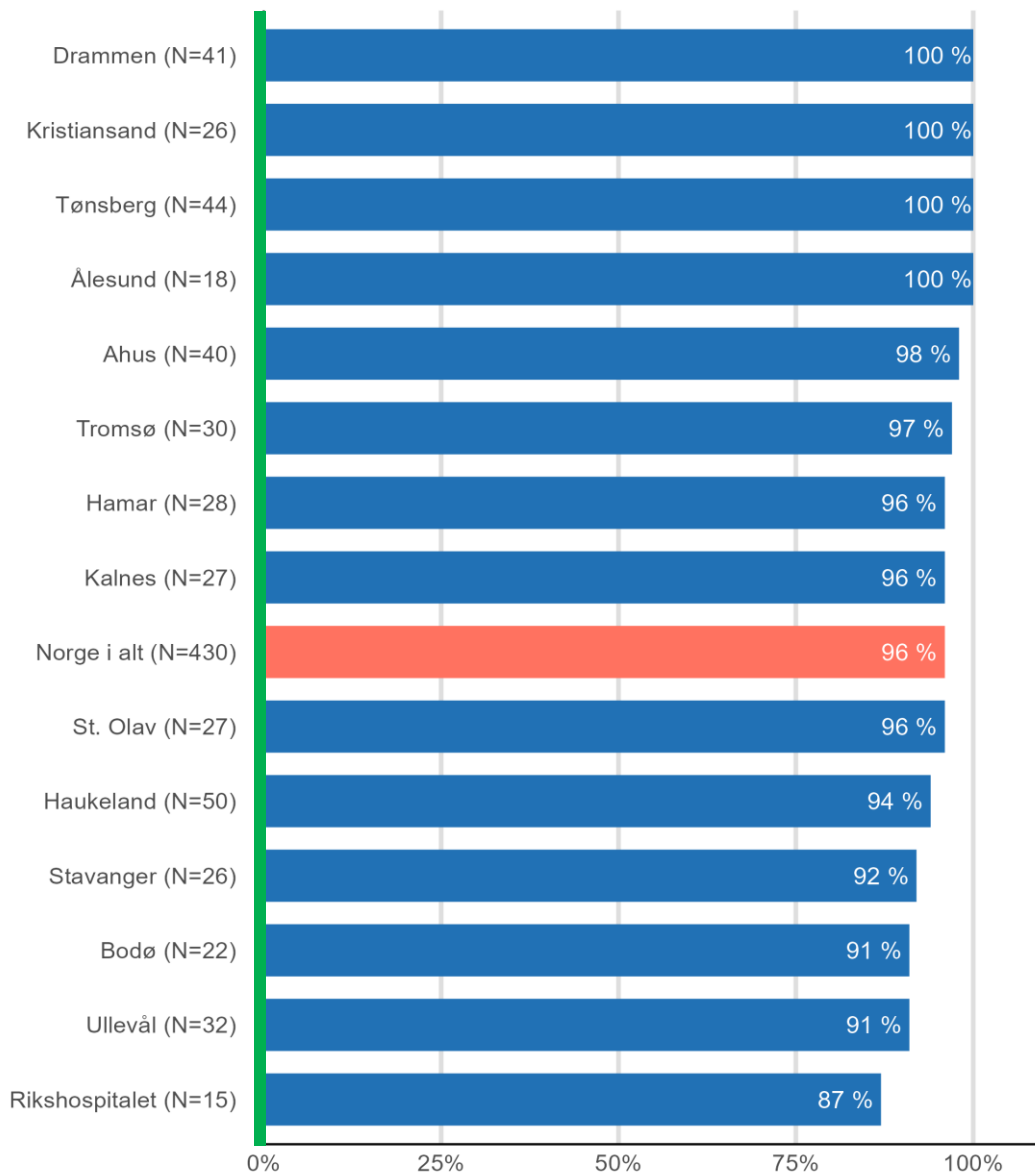
Figur 5. Resultater for nasjonale kvalitetsindikatorer, 2015-2022.



### 3.1.1 Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose

Hos pasienter i denne gruppen er det gjennomgående gode resultater med landsgjennomsnitt på 96 % som får medikamenter i tråd med anbefalingene. Dette er lite endret de siste årene, og viser høy behandlingskvalitet. Ikke alle pasienter tåler eller ønsker aktuelle medikamenter. Derfor vil ikke målverdien være 100 %. Nivået på denne indikatoren kan imidlertid brukes som målestokk for de andre pasientgruppene.

Figur 6. Andel behandlinger for forsnævring av halspulsåren (carotisstenose) utskrevet med anbefalt medikamentbehandling i 2022.

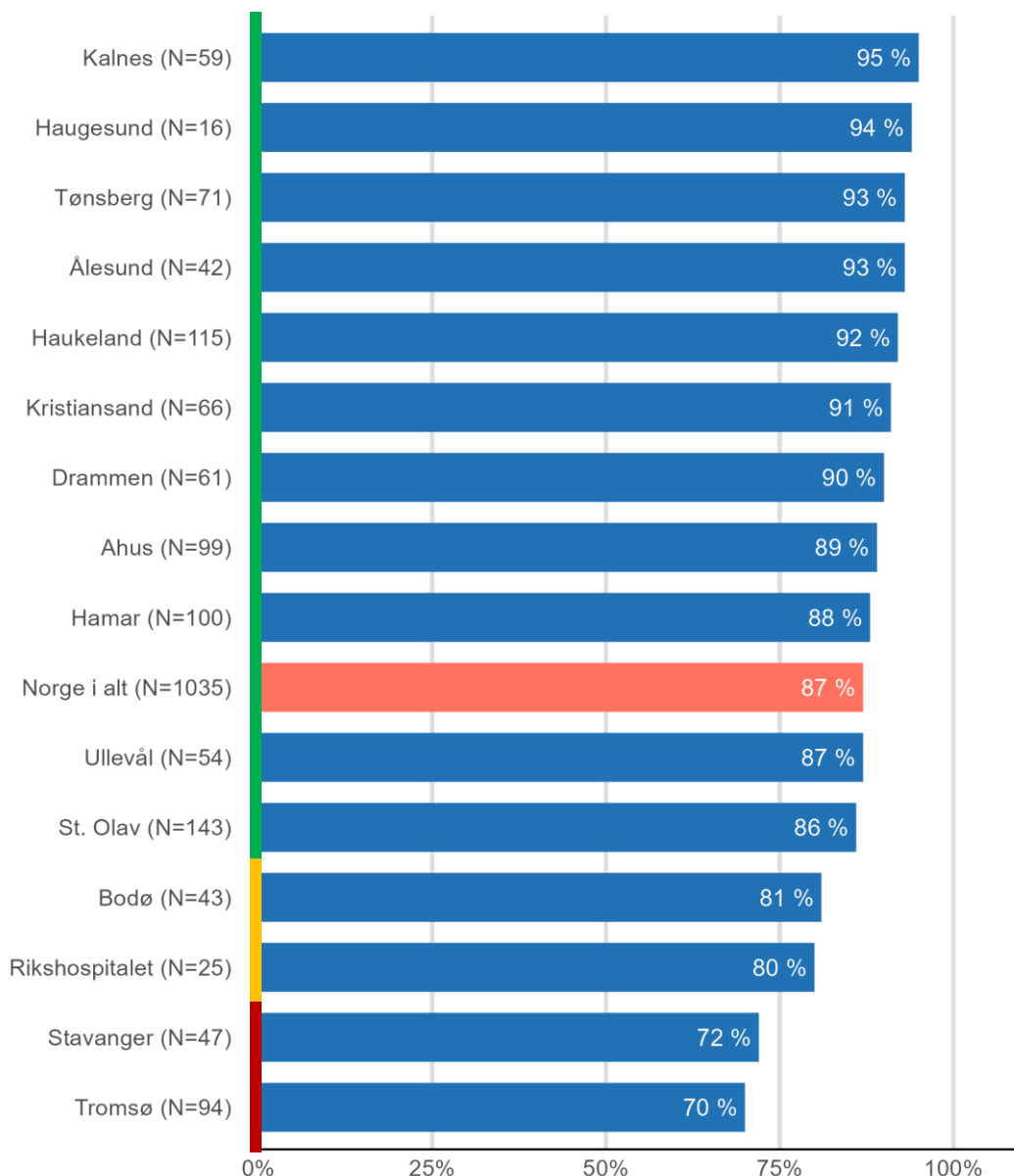


Førde, Levanger og Molde har ikke utført carotiskirurgi i 2022. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$ .

### 3.1.2 Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer

Andel pasienter med utposning på hovedpulsåren som får anbefalt medikamentell behandling har vært økende over tid, med unntak av et fall i 2021. Registerets kvalitetsforbedringsprosjekt har trolig bidratt til denne forbedringen, og analyser av langtidsoverlevelse bekrefter viktigheten av anbefalt medikamentell behandling. Noen enheter har fremdeles en lav andel pasienter som får anbefalte medikamenter, og kvinner får anbefalt medikasjon sjeldnere enn menn. Dermed er det mulighet for forbedring, opp til nivået hos pasienter med carotisstenose.

Figur 7. Andel behandlinger for aneurismer utskrevet med anbefalt medikamentbehandling i 2022.

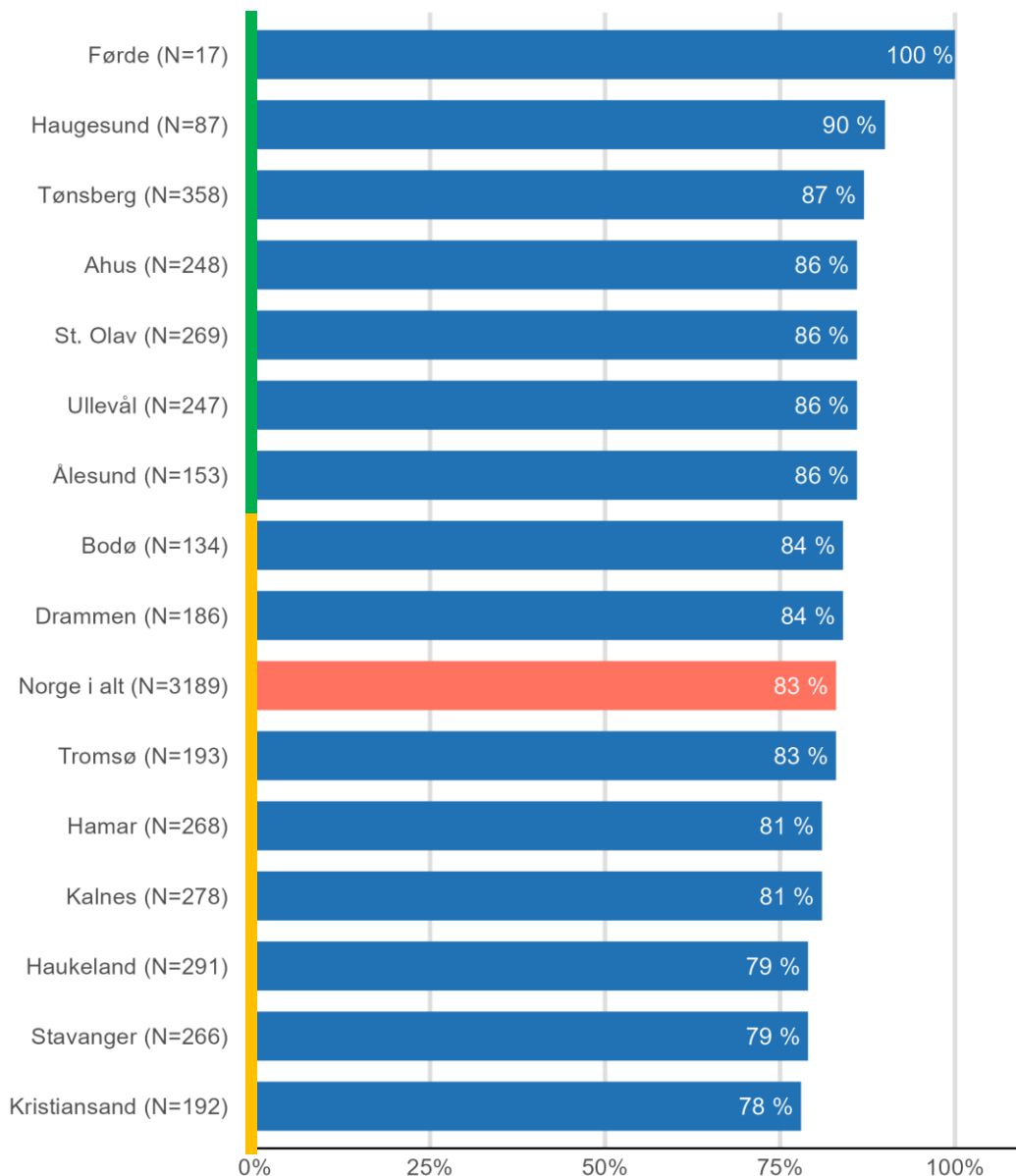


Førde, Levanger og Molde utførte ikke aneurismekirurgi i 2022. Rikshospitalet overfører pasienter til lokalsykehus etter operasjon, og medikamentell behandling skal innsettes der. Dette registreres ikke i NORKAR.

### 3.1.3 Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)

I underekstremitetsmodulen har andelen pasienter som får medikamentbehandling i tråd med anbefalingene vært økende over tid. Noen enheter har fremdeles lav andel pasienter som får anbefalte medikamenter, og kvinner får anbefalt medikasjon sjeldnere enn menn. Resultatene kan fremdeles forbedres, opp til nivået hos pasienter med carotisstenose. For langtidsoverlevelsen vil anbefalt medikamentbehandling ofte være viktigere enn kirurgien, og overlevelsesanalysen viser at forskjellen i overlevelse mellom pasienter med anbefalt behandling og uten anbefalt behandling er størst i denne pasientgruppen (se kap. 3.2.1).

Figur 8. Andel behandlinger for nedsatt blodforsyning til beina (ASO) utskrevet med anbefalt medikamentbehandling i 2022.



Levanger og Molde har ikke registrert inngrep i underekstremiteter i 2022. Rikshospitalet er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$  og dekningsgrad  $< 60\%$ .

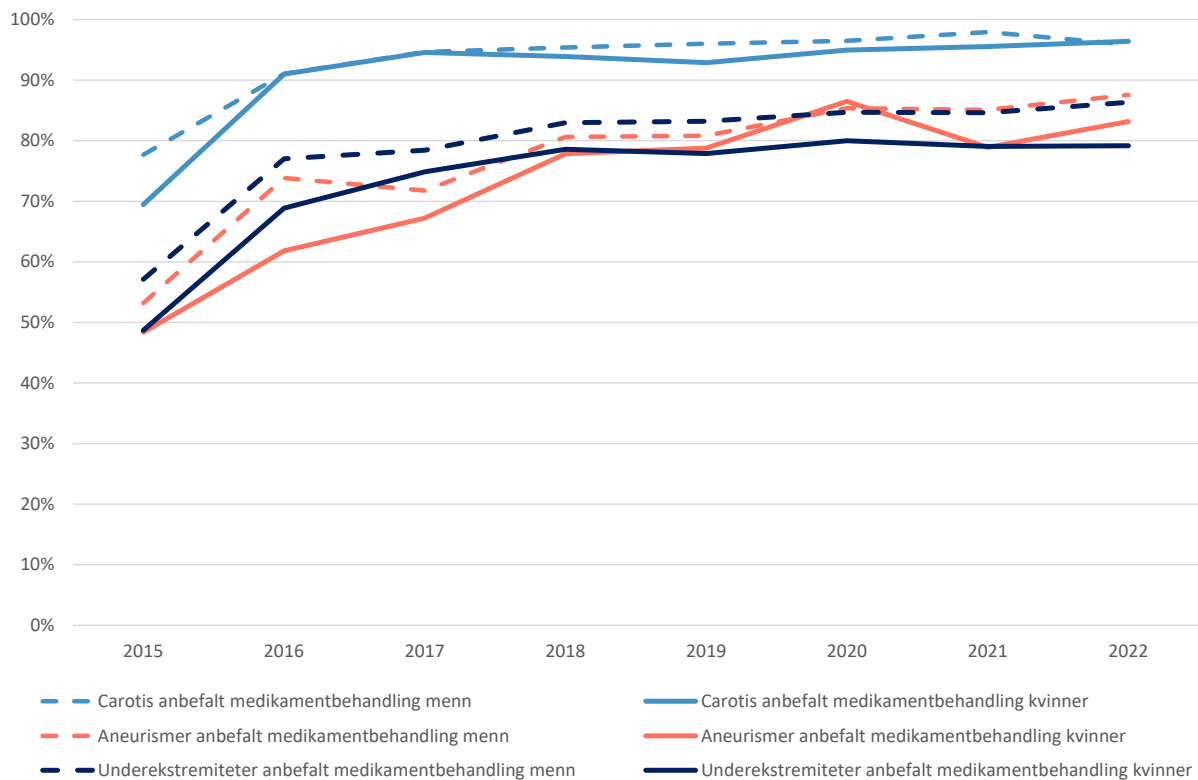
### 3.1.4 Anbefalt medikamentbehandling hos kvinner og menn, 2015 – 2022

Registeret har i lang tid fokusert på viktigheten av anbefalt medikamentbehandling hos kvinner og menn. I de siste årene har vi også undersøkt kjønnsforskjeller for denne behandlingen, og det viser seg at anbefalt behandling forordnes noe sjeldnere hos kvinner enn hos menn. I modulen for carotis har det ikke vært forskjell i 2022. I modul for aneurismer var det uendret cirka 5 % forskjell mellom kvinner og menn i 2022, mens det i modul for underekstremiteter var ca. 7 % færre kvinner enn menn som mottok anbefalt medikamentbehandling.

Tabell 2. Andel pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, fordelt på kjønn, 2018-2022.

		2018		2019		2020		2021		2022	
		Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Carotis	Menn	95,4 %	348	96,0 %	327	96,5 %	285	98,0 %	244	95,9 %	291
	Kvinner	93,9 %	131	92,9 %	155	95,0 %	119	95,5 %	112	96,4 %	139
Aneurismer	Menn	80,6 %	826	80,8 %	860	85,3 %	860	85,1 %	832	87,6 %	845
	Kvinner	77,8 %	167	78,8 %	179	86,5 %	185	78,9 %	166	83,2 %	190
Underekstremiteter	Menn	83,0 %	1 980	83,2 %	2 118	84,7 %	1 936	84,6 %	2 024	86,3 %	1911
	Kvinner	78,6 %	1 419	77,9 %	1 375	80,0 %	1 350	79,1 %	1 352	79,2 %	1278

Figur 9. Andel pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, fordelt på kjønn, 2015-2022.

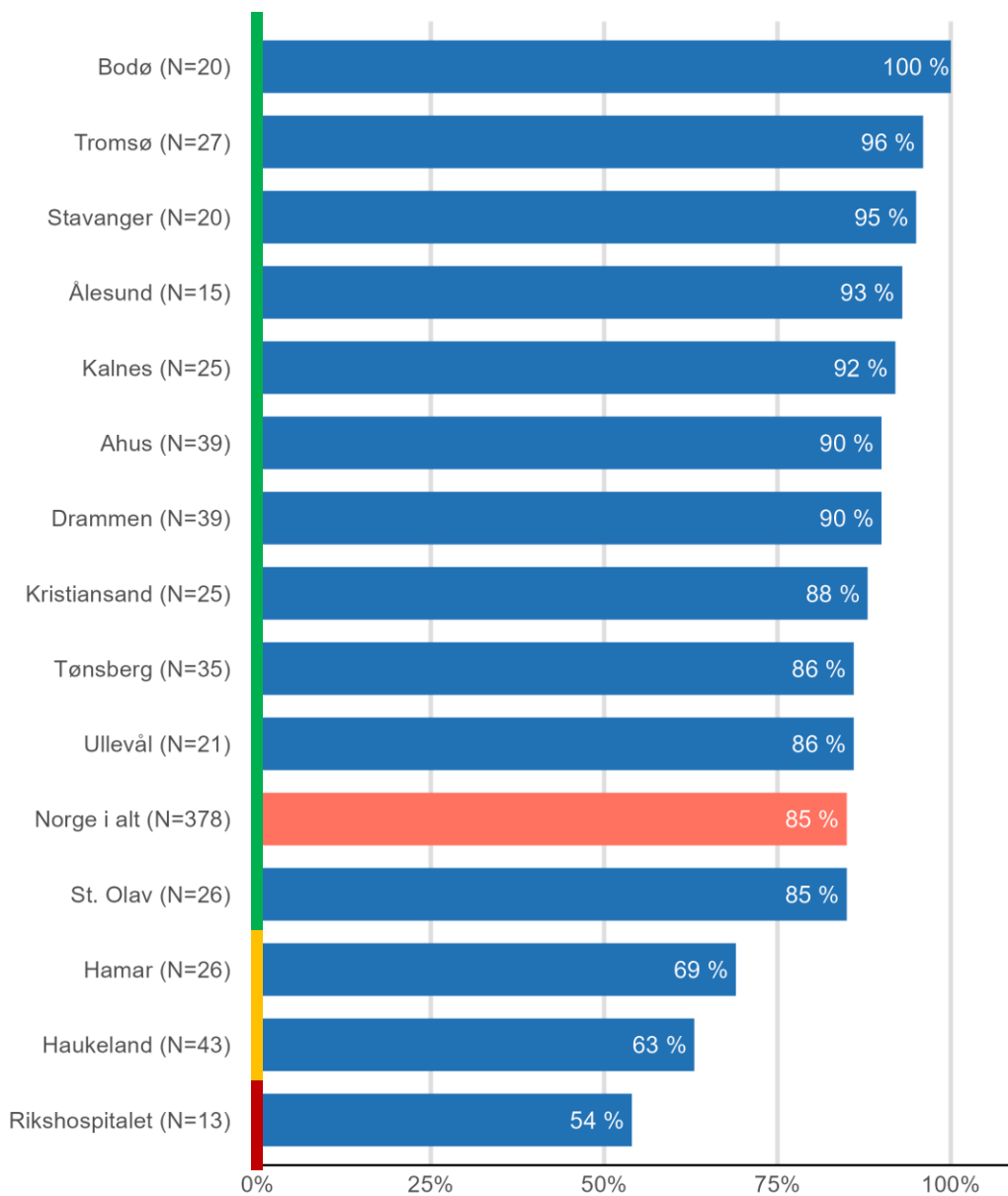


### 3.1.5 Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose

Ved symptomatisk carotisstenose, en forsnævring av halspulsåren, som fører til slag eller til forbigående utfall (TIA) anbefales behandling innen 14 dager i nasjonale og internasjonale retningslinjer [2-4]. Flere faktorer utenfor karkirurgens innflytelse påvirker indikatoren. Resultater for 2022 viser at 85 % av pasientene får behandling innenfor anbefalt tid, en liten økning fra 2021.

NORKAR utførte i 2020 en audit om årsaken for forsinket behandling, og forsinket behandling skyldtes medisinsk årsak hos 23 av 120 pasienter, legeforsinkelse hos 54 og pasientforsinkelse hos 28 pasienter. Hos 10 pasienter var de flere årsaker, oftest både legeforsinkelse og pasientforsinkelse, og i 5 tilfeller var en utenlandsreise årsaken. Videre informasjon om auditen finnes i kapittel 6.7 og i NORKAR årsrapport for 2021.

Figur 10. Andel behandlet innen 14 dager etter symptom på forsnævring av halspulsåren (carotisstenose), 2022.

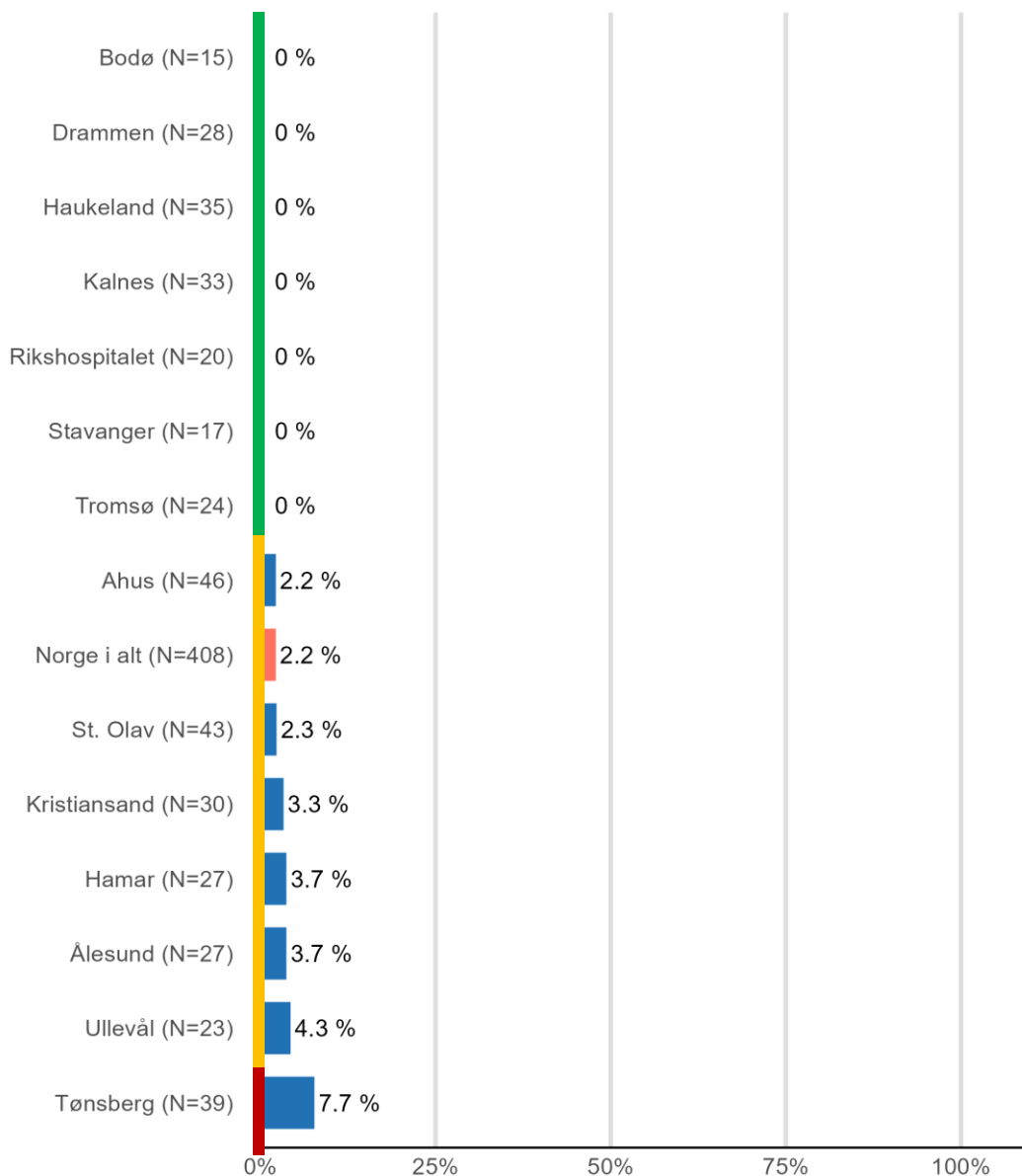


Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2022. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av N < 5.

### 3.1.6 Dødelighet per 30 dager etter operasjon for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA)

Dødeligheten i år er lite endret fra fjor, med en nedgang fra 2,8 til 2,2 % for åpen kirurgi og en økning fra 1,0 % til 1,5 % for endovaskulær behandling. Figur 11 og figur 12 viser resultatene per behandlingssted. Endringen er innenfor forventet naturlig variasjon mellom årene, og totalt sett har resultatene i Norge vært gode for begge metoder. Årets resultat for endovaskulær behandling er noe dårligere enn vanlig, og dersom trenden vedvarer kan det være riktig med audit. Sammenlignet med andre land er aneurismekirurgi i Norge sentralisert over gjennomsnitt, og resultatene er i toppsjiktet [5].

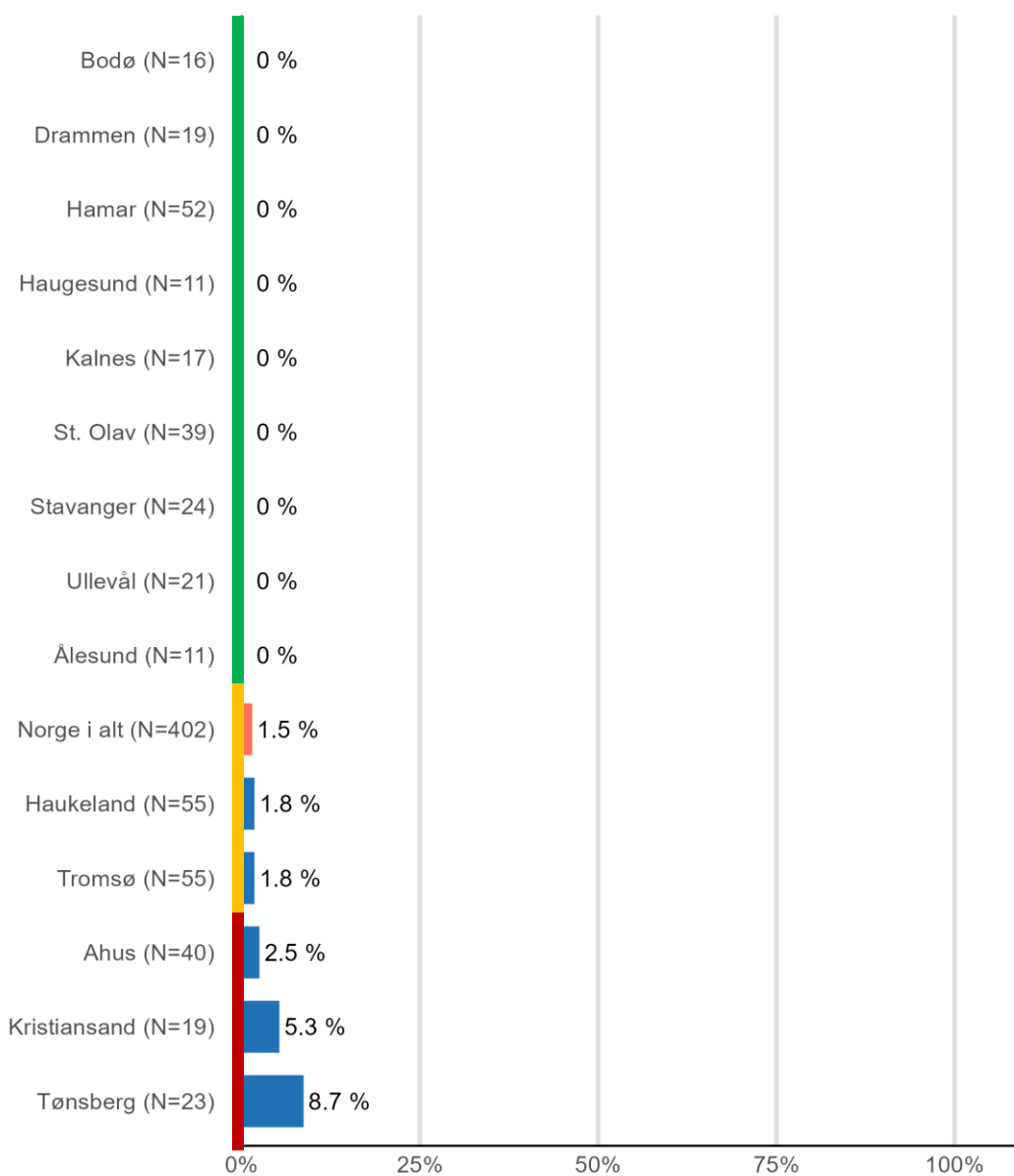
Figur 11. Dødelighet per 30 dager for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter åpen operasjon, 2022.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke aneurismekirurgi i 2022. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$ .



Figur 12. Dødelighet per 30 dager for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid), 2022.

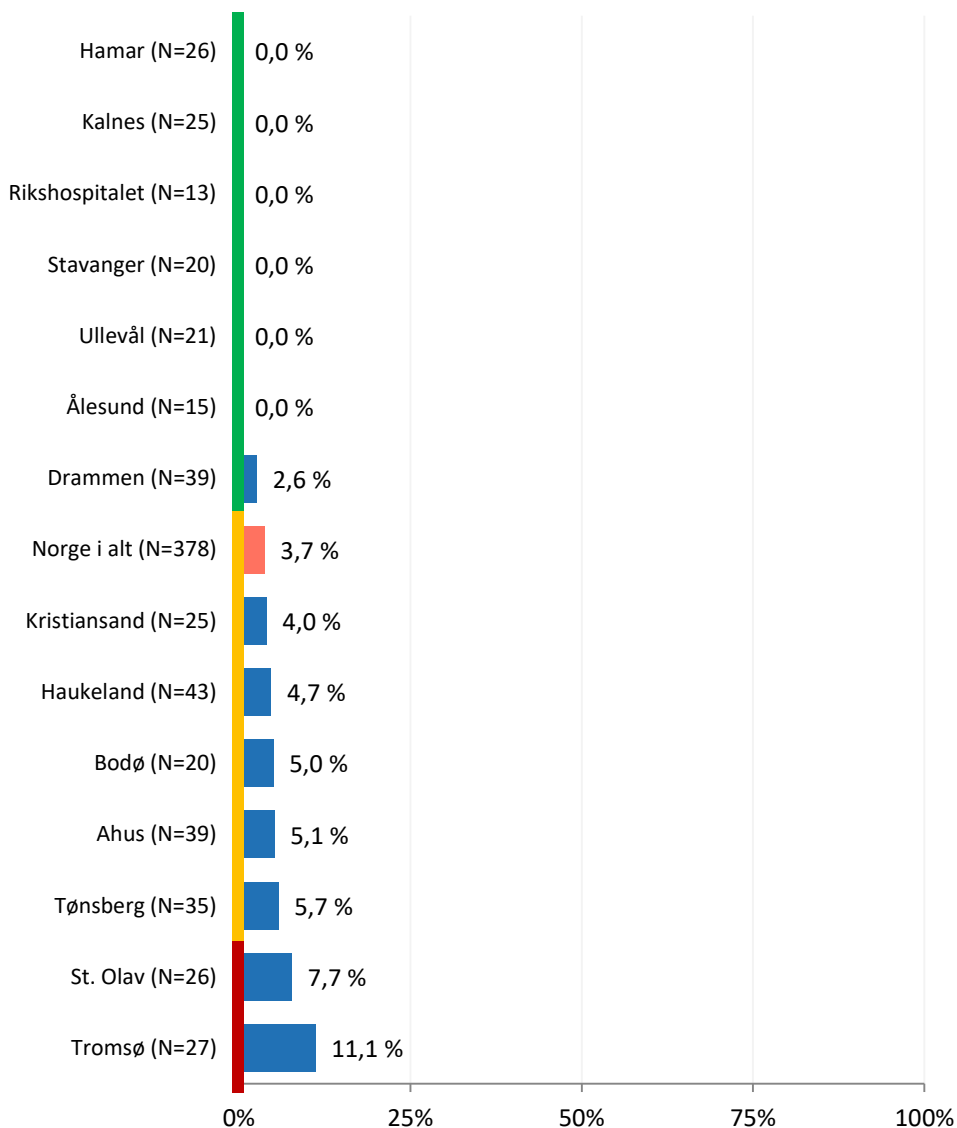


Førde, Levanger og Molde utførte ikke aneurismekirurgi i 2022. Rikshospitalet utførte ikke EVAR i 2022.

### 3.1.7 Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose

For hele landet er slag og dødelighet etter operasjon for forsnevring på halspulsåren noe høyere enn for 2021, men innenfor det en forventer av naturlig variasjon. Færre enheter hadde lav måloppnåelse i 2022 enn i 2021. I denne oversikten skiller ikke mellom åpen kirurgi og endovaskulær behandling av symptomatisk carotisstenose. Endovaskulær behandling utføres kun sjeldent i Norge, i 2022 var det 7 slike behandlinger, og ingen av disse ble komplisert med slag innen 30 dager. Det er få hendelser som er grunnlag for tallene, slik at verdiene for et enkelt år kan bli misvisende. Undersøkelsen av materiale over flere år viser imidlertid at det også over tid er forskjeller mellom enhetene, noe som en kan bruke i arbeidet med kvalitetsforbedring. For detaljer, se kap 3.2.3.

Figur 13. Slag og dødelighet per 30 dager for symptomatisk\* carotisstenose, 2022.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2022. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av N < 5. \*Stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA inngår ikke i beregningen.

### 3.1.8 Pasientrapporterte resultatmål – PROM

NORKAR rapporterer pasientrapporterte resultatmål (PROM) i modulene for behandling av utposning på hovedpulsåren og for forsevring av halspulsåren for fjerde gang i 2022. NORKAR benytter for disse pasientgruppene EQ-5D-5L, et standardisert generisk livskvalitetsskjema, basert på 5 spørsmål med 5 svaralternativer og en visuell analog skala (EQ VAS) fra 0 til 100. Hos pasienter som behandles for nedsatt blodforsyning til beina er PROM tatt i bruk fra 2018. Der benyttes det i tillegg et sykdomsspesifikt spørreskjema, VascuQoL-6, som er validert for pasienter i Norge [7].

EQ-5D-5L har fem områder: gange, personlig stell, vanlige gjøremål, smerte/ubehag og angst/depresjon. For hvert område angis et tall mellom 1 og 5, svarende til hvor store problemer man har.

Forklaring av verdiene: 1 = Ingen problemer  
2 = Litt problemer  
3 = Middels store problemer  
4 = Store problemer  
5 = Ute av stand/svært sterke smerter/ekstremt engstelig.

I tillegg angis EQ VAS, pasientens egenvurderte helse, på en skala fra 0 til 100. Her betyr 100 den beste helsen man kan tenke seg og 0 den dårligste helsen man kan tenke seg.

Bruk av PROM er svært viktig for registeret, og gir kunnskap om behandlingens effekt på pasientens livskvalitet. Pasientene besvarer livskvalitetsskjema før behandling, 30 dager etter behandling og ett år etter behandling. Preoperative data innhentes med papirskjema som pasienten har med til innleggelsen, men postoperative data etter 30 dager og etter ett år kan for øyeblikket kun innhentes hos pasienter som er digitalt aktive, slik at det kun er et utvalg av pasienter som rapporterer livskvalitet. I kapittel 6.3 finnes mer spesifikk informasjon om PROM - instrumentene som er tatt i bruk i registeret.

I 2019 ble det gjort en undersøkelse av svarprosenten for PROM, som viste at kun 43 % av de aktuelle pasientene var digitalt aktive. Av disse har 67 % svart på et skjema ett eller flere ganger. Det ser dog ut til at det er best svarprosent på månedskontrollen. Det er dermed kun et mindretall av pasientene som har besvart PROM-undersøkelsen fullstendig, slik at resultatene må tolkes med forsiktighet. PROM-resultatene for pasienter med nedsatt blodforsyning til beina er likevel i samsvar med resultater fra andre studier i denne pasientgruppen.

Det er ønskelig at registrene presenterer PROM på enhetsnivå der det er mulig. Antallet besvarte skjema preoperativt og ett år etter operasjon er lavt, og det har derfor vært lite hensiktsmessig å fremstille resultater fra EQ-5D-5L på enhetsnivå per år. Nytt i årets rapport er at resultatene er analysert samlet for flere år. Dette gir flere besvarte skjema per måletidspunkt, og registeret kan dermed for første gang presentere resultater på enhetsnivå på alle måletidspunkter for pasientens egenvurderte angitt med EQ VAS.

Tabell 3 viser hvor mange EQ-5D-5L skjema som er besvart i de enkelte pasientgruppene ved hvert behandlingssted i 2022. Tabellen illustrerer utfordringene som består i at det er svært få PROM skjema som besvares preoperativt, og at skjema for årskontroll kun er tilgjengelig for et mindretall av pasienter året etter operasjonen – for de fleste har det ikke gått ett år etter operasjon når data for årsrapporten lastes ned fra registeret.

Tabell 3. Antall besvarte EQ-5D-5L-skjema for pasienter operert for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose), utposning på hovedpulsåren (AAA) og redusert blodforsyning til beina (ASO), per enhet, 2022.

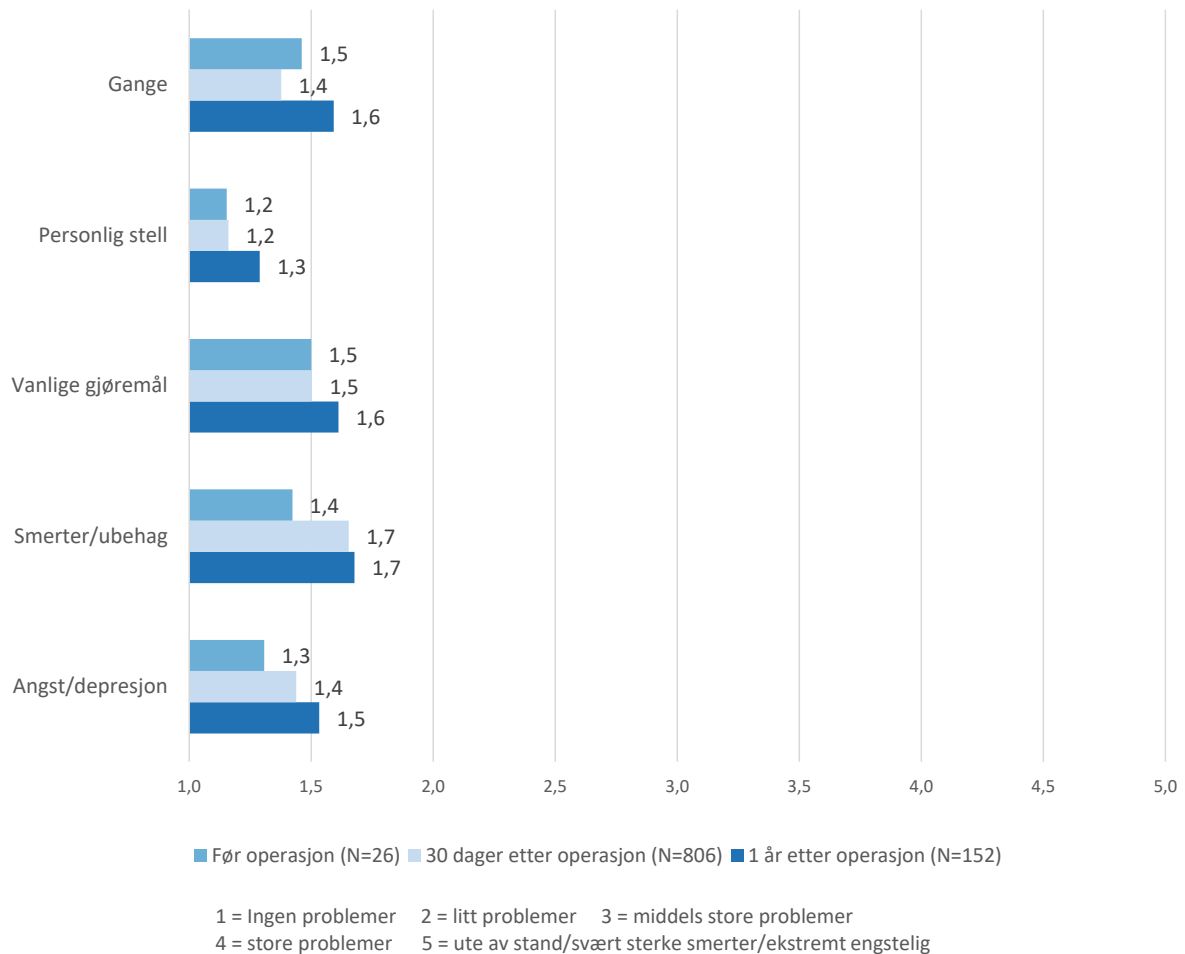
	Carotisstenose			AAA			ASO		
	Før op.	30 dager etter op.	1 år etter op.	Før op.	30 dager etter op.	1 år etter op.	Før op.	30 dager etter op.	1 år etter op.
Ahus	0	33	0	1	62	0	0	103	0
Bodø	0	12	0	0	19	0	0	54	0
Drammen	0	32	0	0	39	0	0	89	0
Førde	0	0	0	0	0	0	0	10	0
Hamar	0	18	0	0	51	1	0	120	2
Haugesund	0	2	0	0	6	0	0	41	0
Haukeland	0	27	2	0	45	0	0	113	7
Kalnes	0	17	0	4	34	0	7	135	1
Kristiansand	1	16	2	14	32	1	32	81	2
Rikshospitalet	0	3	3	0	3	4	0	0	0
St. Olav	1	17	0	14	60	2	33	136	5
Stavanger	0	17	0	0	31	0	2	145	0
Tromsø	1	13	1	2	19	5	3	40	8
Tønsberg	0	33	0	0	50	0	1	165	1
Ullevål	0	18	2	0	17	1	4	132	2
Ålesund	0	10	1	0	21	1	0	50	4
Total	3	268	11	35	489	15	82	1414	32

Op. = operasjon. Molde og Levanger registrerte ikke inngrep i NORKAR i 2022 og er derfor ikke inkludert i tabellen.

## Forsnevring av halspulsåren (carotisstenose)

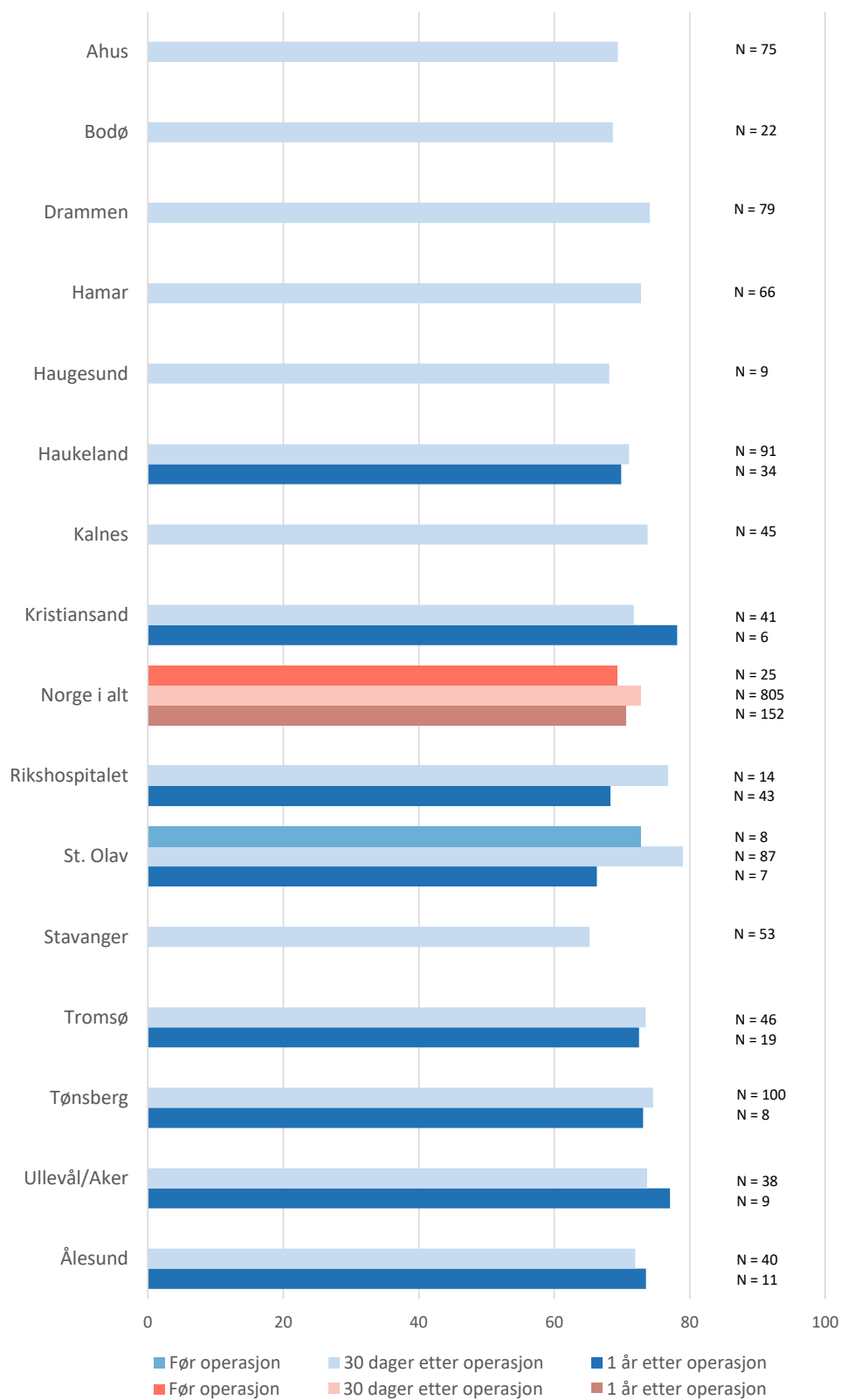
Svarene for pasienter med forsnevring av halspulsåren ligger mellom 1 og 2. Dette viser at de fleste pasienter har det relativt bra, både før og etter operasjonen. For de fleste områder er det ingen endring i forbindelse med operasjonen, noe som er ønskelig, da dette er forebyggende kirurgi. Det kan se ut til at det er litt mer ubehag etter operasjonen, men det er kun få skjema som er utfylt før operasjon, slik at en ikke kan konkludere med sikkerhet.

Figur 14. Gjennomsnittssvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose), 2019-2022 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).



Gjennomsnittssvar for egenvurdert helse med EQ VAS passer bra med forutgående svar. Det er få registreringer per enhet, og svarene må derfor tolkes med forsiktighet. Livskvalitet for pasientene med carotisstenose er nokså lik livskvaliteten som angis for pasientene i aneurismemodulen, men tydelig høyere enn den som angis for pasienter med nedsatt blodforsyning til beina i modulen for underekstremitet.

Figur 15. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter behandlet for forsnævring av halspulsåren (carotisstenose), per enhet, 2019-2022 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).

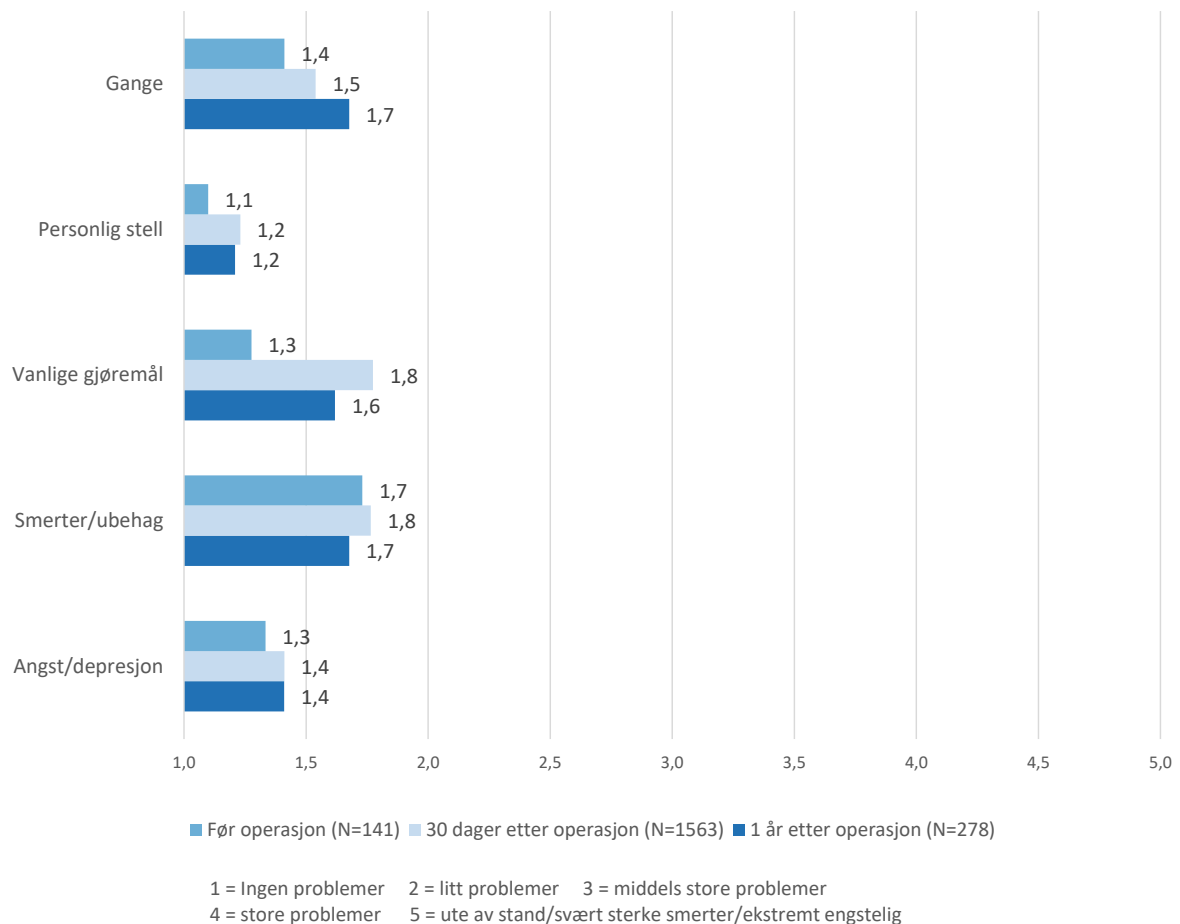


Ahus, Bodø, Drammen, Hamar, Haugesund, Haukeland, Kalnes, Kristiansand, Rikshospitalet, Stavanger, Tromsø, Tønsberg, Ullevål/Aker og Ålesund har N < 5 på enkelte måletidspunkt, og disse gjennomsnittene er derfor ikke inkludert i figuren. Førde, Levanger og Molde har N < 5 på alle måletidspunkt og er derfor ikke inkludert i figuren.

## Utposning på hovedpulsåren (abdominalt aortaaneurisme – AAA)

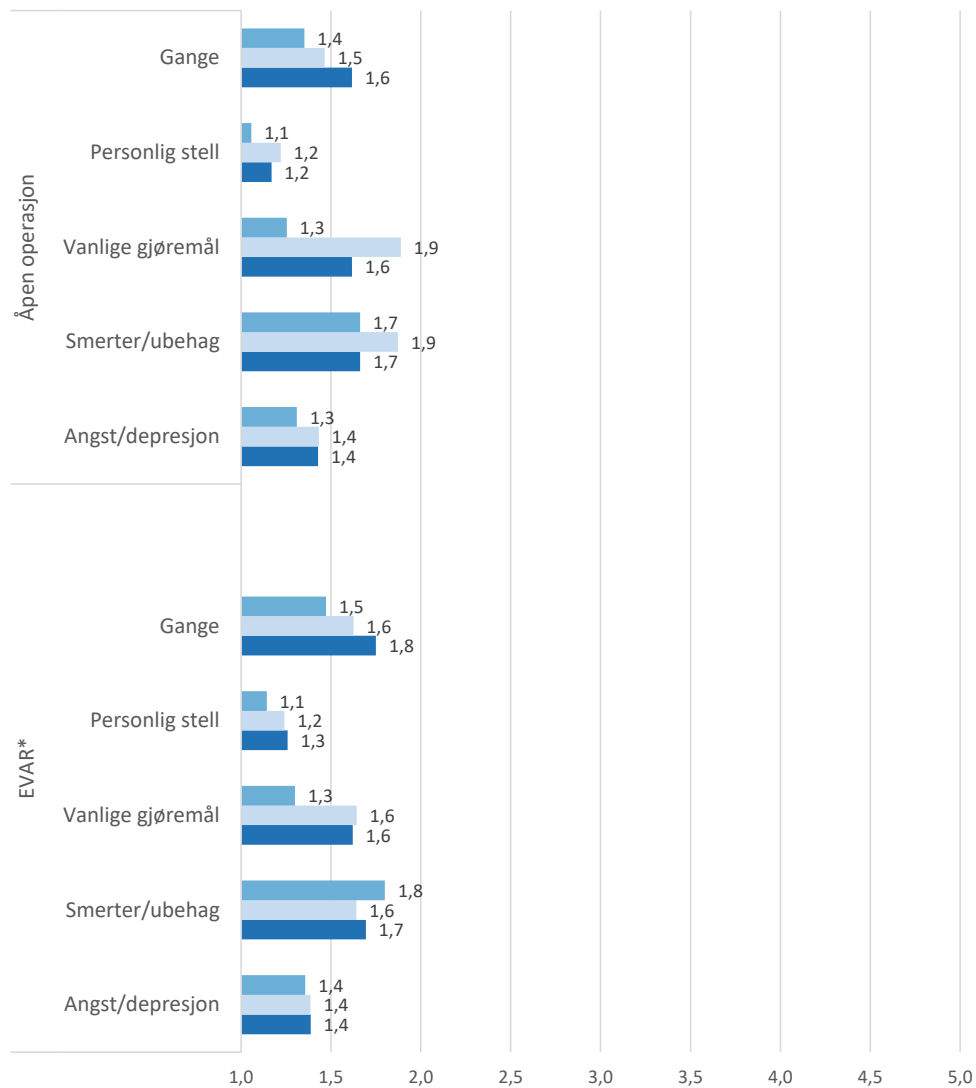
Hos pasienter med utposning på hovedpulsåren ligger gjennomsnittssvar for EQ-5D mellom 1 og 2, og endres lite i forbindelse med behandling. På VAS skala angis verdier rundt 70, som er klart bedre enn egenvurdert helse hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina.

Figur 16. Gjennomsnittssvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA), 2019-2022 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).



Undersøkelse av livskvalitet før og etter behandling av utposning på hovedpulsåren med åpen operasjon eller endovaskulær teknikk (EVAR) viser at det er svært liten forskjell. Dette er noe overraskende, siden åpen operasjon er et mer belastende inngrep, som vanligvis medfører mye lengre sykehusopphold og rekonvalesens enn endovaskulær behandling.

Figur 17. Gjennomsnittssvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA) med åpen operasjon og EVAR (endovaskulær teknikk), 2019-2022 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).



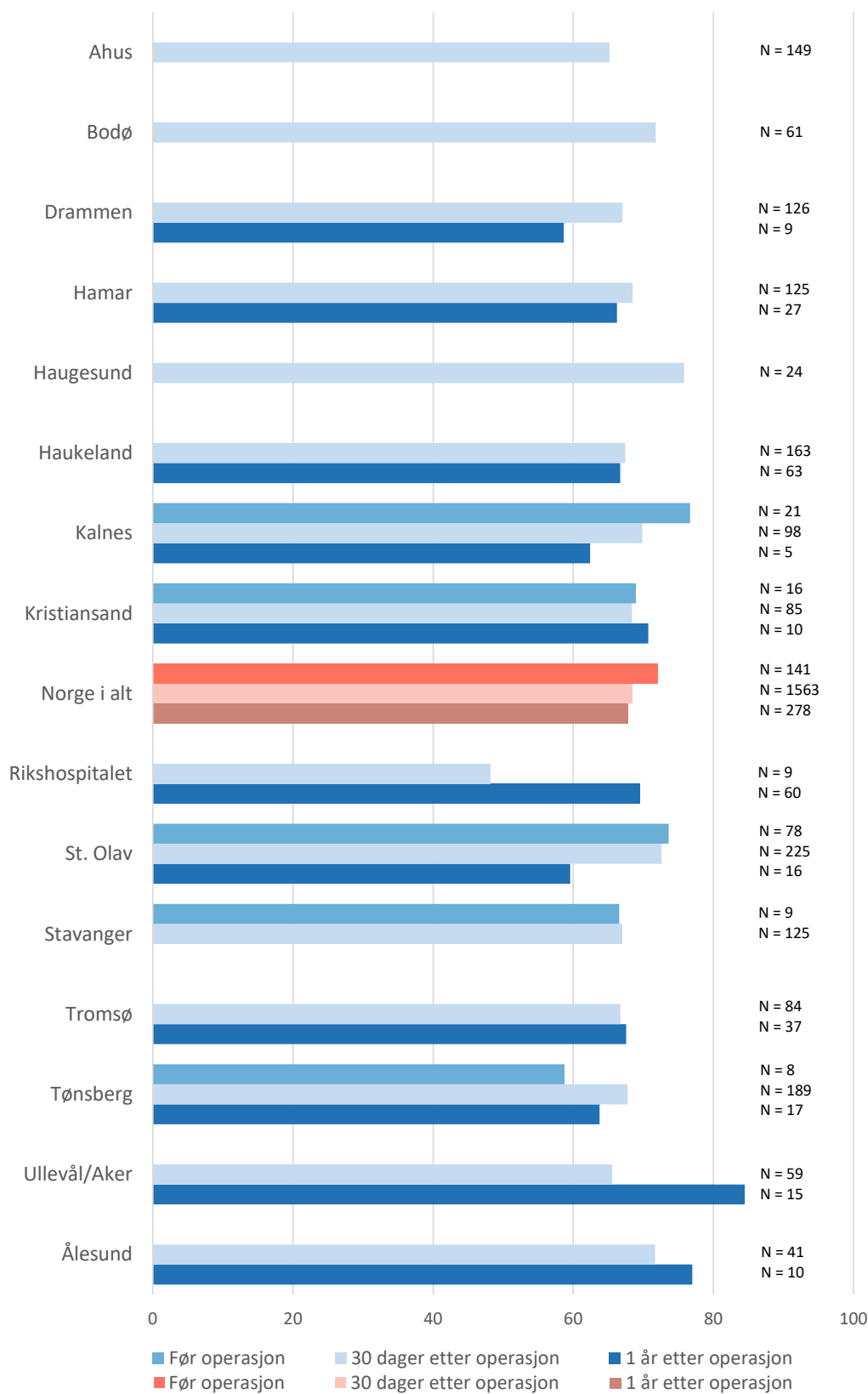
- Før operasjon (N=71 for åpen operasjon og 70 for EVAR\*)
- 30 dager etter operasjon (N=838 for åpen operasjon og 725 for EVAR\*)
- 1 år etter operasjon (N=154 for åpen operasjon og 124 for EVAR\*)

1 = Ingen problemer    2 = litt problemer    3 = middels store problemer  
 4 = store problemer    5 = ute av stand/svært sterke smerter/ekstremt engstelig

\*EVAR inkluderer hybrid.



Figur 18. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA), per enhet, 2019-2022 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).

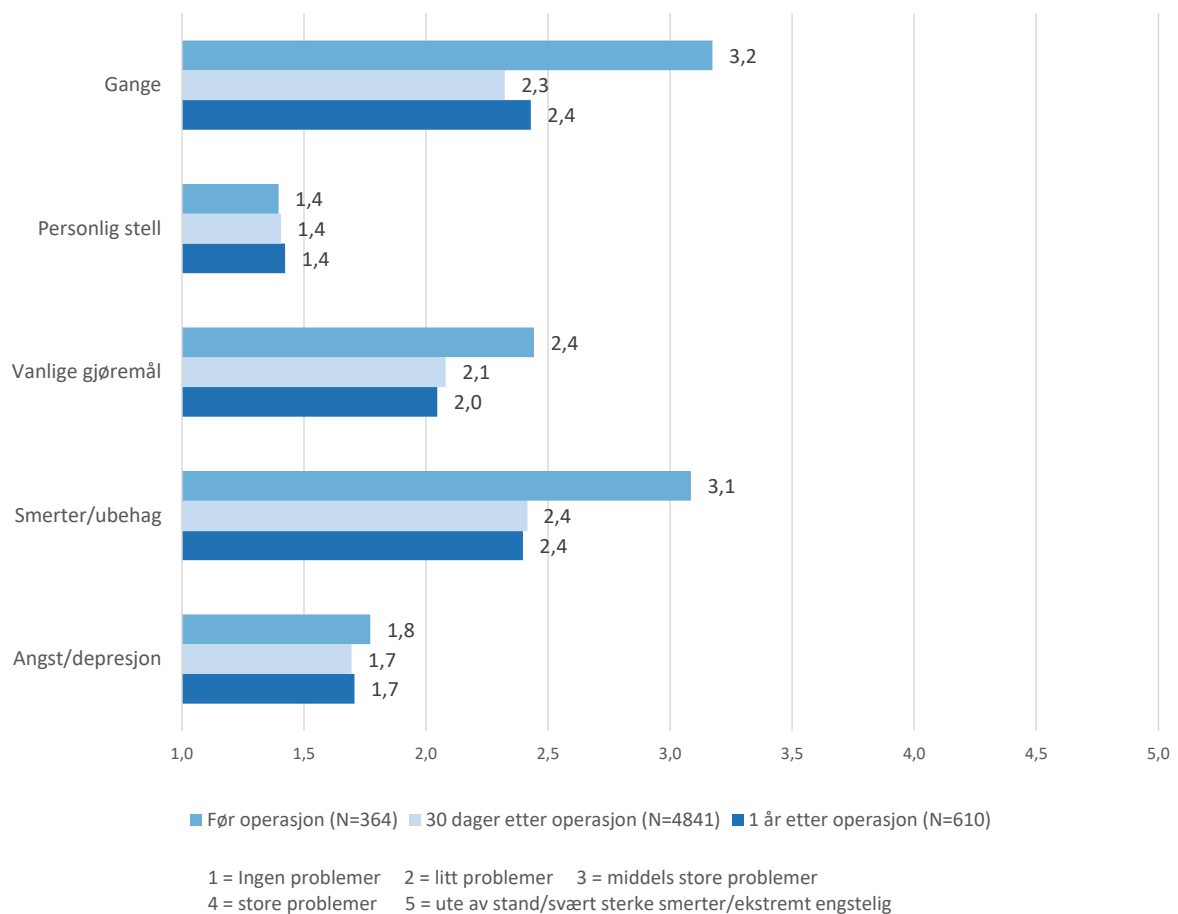


Ahus, Bodø, Drammen, Hamar, Haugesund, Haukeland, Rikshospitalet, Stavanger, Tromsø, Ullevål/Aker og Ålesund har  $N < 5$  på enkelte måletidspunkt, og disse gjennomsnittene er derfor ikke inkludert i figuren. Førde, Levanger og Molde har  $N < 5$  på alle måletidspunkt og er derfor ikke inkludert i figuren.

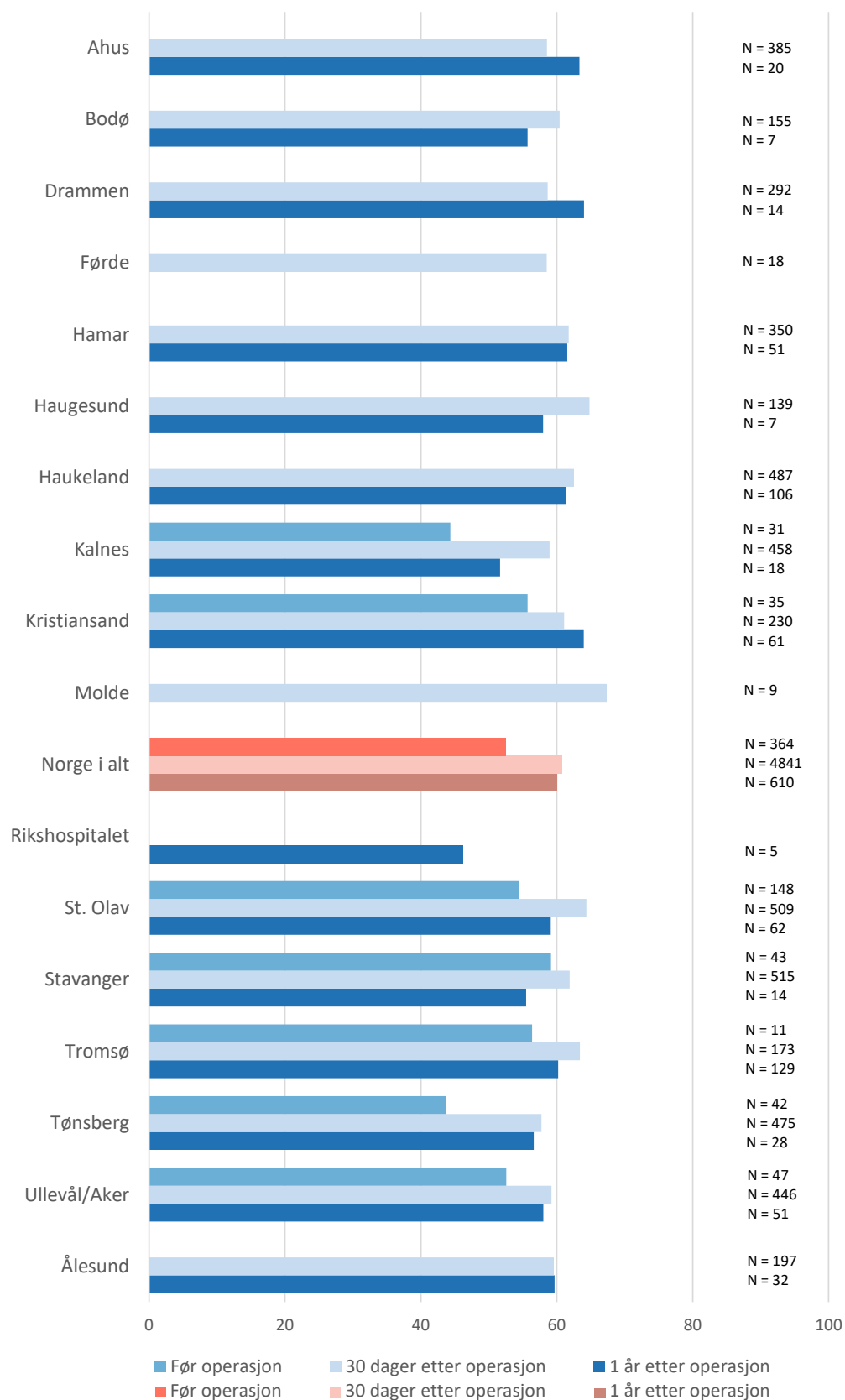
## Nedsatt blodforsyning til beina (arteriosklerose – ASO)

Hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina ligger gjennomsnitt for de fleste områdene på EQ-5D-5L mellom 2 og 3. Verdien bedres etter behandling, spesielt for gangfunksjon og smerter/ubehag. Livskvalitet på VAS skala øker med 8 poeng etter behandling, og økningen vedvarer til årskontroll. VasuQoL-6 skjema, som er spesielt beregnet for pasienter med nedsatt blodforsyning til beina, viser at pasientene opplever bedre egenvurdert helse etter operasjon. Resultatene viser dermed at behandlingen har effekt, i hvert fall inntil ett år.

Figur 19. Gjennomsnittsvær på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for nedsatt blodforsyning til beina (ASO), 2019-2022 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).



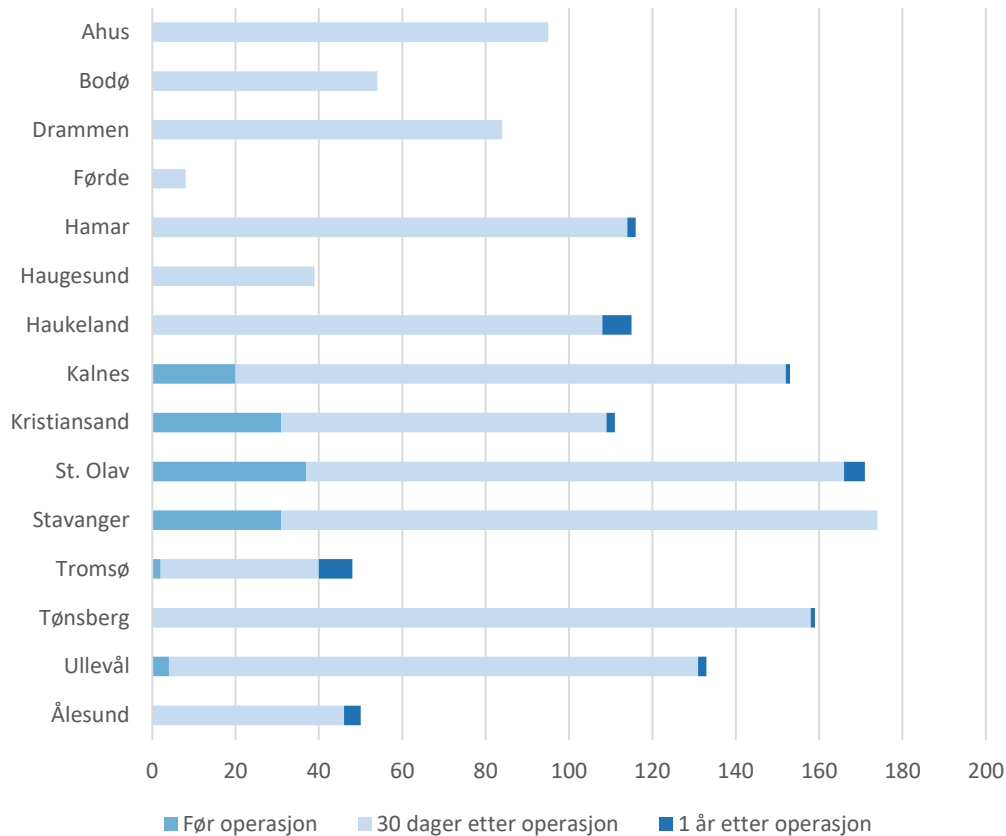
Figur 20. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter behandlet for nedsatt blodforsyning til beina (ASO), per enhet, 2019-2022 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).



Ahus, Bodø, Drammen, Førde, Hamar, Haugesund, Haukeland, Molde, Rikshospitalet og Ålesund har N < 5 på enkelte måletidspunkt, og disse gjennomsnittene er derfor ikke inkludert i figuren. Levanger har N < 5 på alle måletidspunkt og er derfor ikke inkludert i figuren.

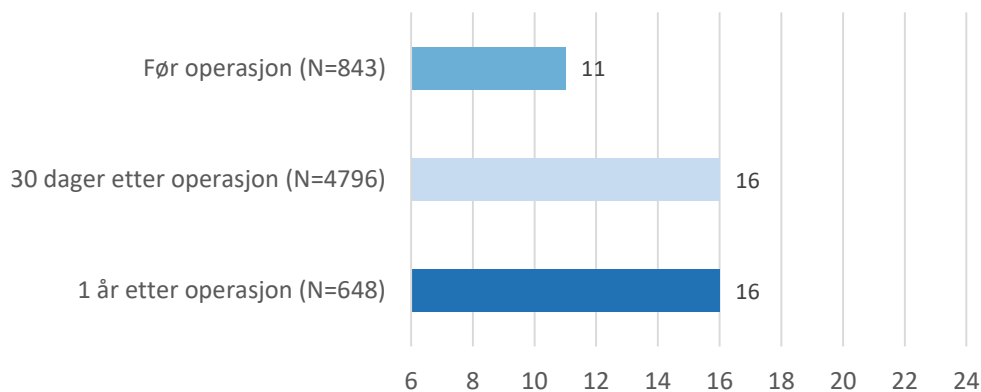
Figur 21 viser antall besvarte VascuQoL-6 skjema per sykehus for 2022. Preoperative skjema innhentes sjeldent, og det er bare 4 enheter som har over 10 skjema her. At årskontrollen ikke er besvart skyldes i de fleste tilfeller at det ikke har gått ett år ennå når filen for årsrapporten tas ut. For å øke andelen med pasienter som besvarer preoperativt skjema skal registeret åpne for elektronisk utsendelse også av preoperativ PROM.

Figur 21. Antall besvarte VascuQoL-6 skjema per enhet, 2022.

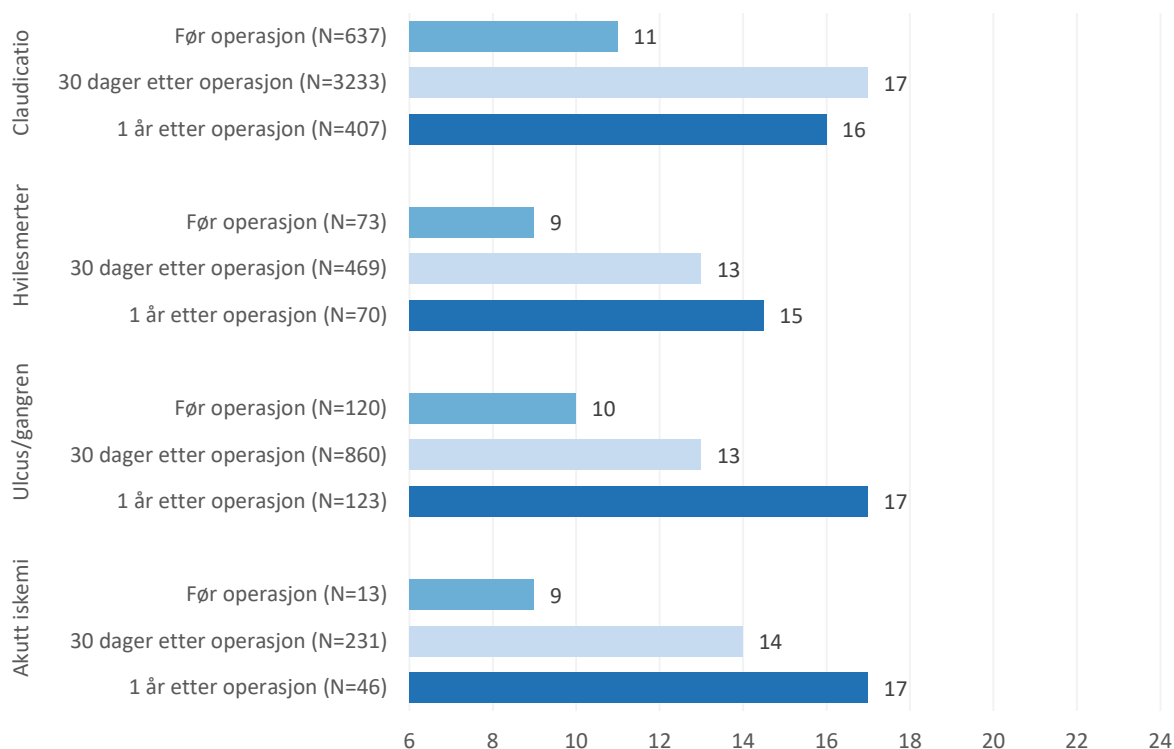


Rikshospitalet har  $N < 5$  og er derfor ikke inkludert i figuren. Levanger og Molde har ikke registrert behandlinger i underekstremiteter for 2022.

Figur 22. Median skåre for respondentenes egenvurderte helse (VascuQoL-6), ASO, samlet for perioden 2018-2022 (skala 6-24, hvor 6 er dårligst helsekvalitet).



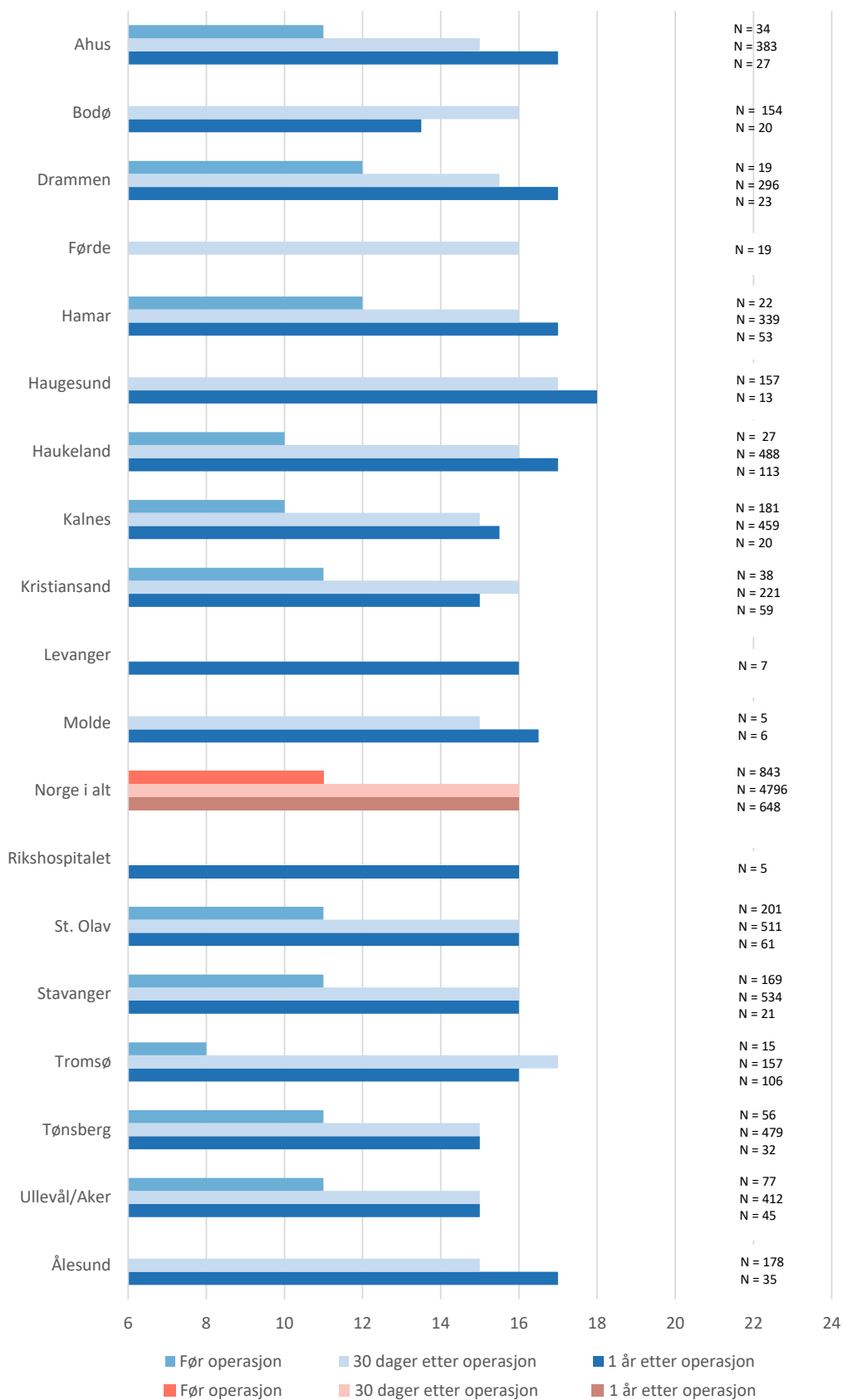
Figur 23. Median skåre for respondentenes egenvurderte helse (VascuQoL-6), ASO, etter klinisk indikasjon\* (skala 6-24 hvor 6 er dårligst helsekvalitet). Samlet for perioden 2018-2022.



\*Mindre avvik i N sammenlignet med figur 22 skyldes manglende klinikk for ASO i enkelte tilfeller.

Figur 23 viser en samlet oversikt over innhentede VascuQoL-6 svar for hele perioden 2018 – 2022, kategorisert etter klinisk presentasjon. Tidligere undersøkelser har vist at det er lite variasjon over tid for denne indikatoren mellom enhetene og for hele landet, slik at en har tatt hele perioden samlet og dermed fått tilstrekkelig grunnlag for analyse i undergrupper. Man ser at det er relativt lite forskjell i livskvalitet mellom de forskjellige presentasjonene. Dette er noe overraskende, ettersom en kunne ventet at hvilesmerter eller sår ville hatt større innvirkning. En annen interessant observasjon er at livskvaliteten hos pasienter med hvilesmerter, sår og akutt iskemi øker også etter månedskontrollen, mens pasienter med gangrelaterte smerter får maks økning allerede ved månedskontrollen.

Figur 24. Median skåre for respondentenes egenvurderte helse (VascuQoL-6), ASO, per enhet (skala 6-24, hvor 6 er dårligst helsekvalitet). Samlet for perioden 2018 - 2022.

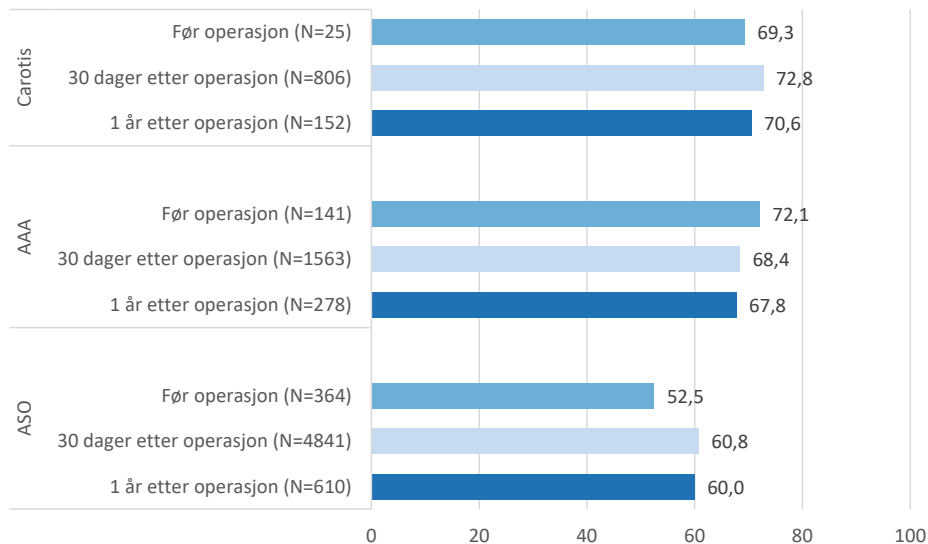


Bodø, Førde, Haugesund, Levanger, Molde, Rikshospitalet og Ålesund har N < 5 på enkelte måletidspunkt, og median for disse tidspunktene er derfor ikke inkludert i figuren.

## EQ VAS i alle pasientgrupper og sammenligning med normalbefolkningen

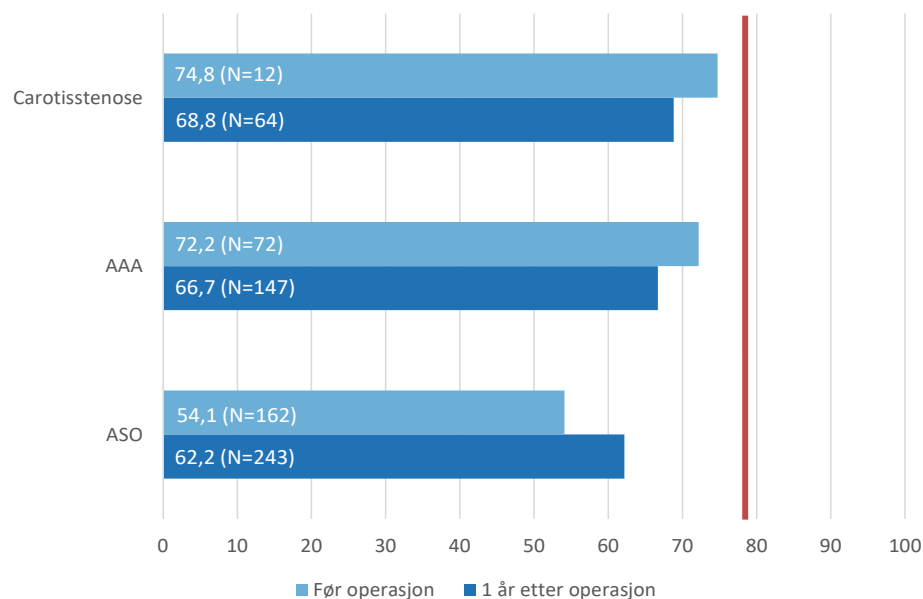
Dersom man sammenligner EQ VAS-verdier hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina ser man tydelig at disse har dårligere livskvalitet enn pasienter med utposning på hovedpulsåren eller forsnevring av halspulsåren. Figur 25 illustrerer dette.

Figur 25. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter med carotisstenose, AAA og ASO, 2019-2022 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).



Figur 26 viser gjennomsnittlig EQ VAS score hos pasienter i aldersgruppen 70-79 år behandlet for forsnevring på halspulsåren, utposing på hovedpulsåren og nedsatt blodforsyning til beina, samlet for 2019-2022. Tallene viser at pasienter med nedsatt blodforsyning til beina har lavere livskvalitet enn pasientene i de andre grupper. Til sammenlikning er gjennomsnittlig EQ VAS score hos den generelle befolkningen i Norge i aldersgruppen 70-79 år 78,0 [8]. Dette viser at karkirurgiske pasienter har lavere livskvalitet, spesielt de med redusert blodforsyning til beina.

Figur 26. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS, skala 0-100, hvor 0 er dårligst helsekvalitet) i aldersgruppen 70-79 år, samlet for 2019 - 2022.



Gjennomsnittsvar for aldersgruppen 70-79 år i den generelle befolkningen i Norge [8] vises som rød linje i figuren.

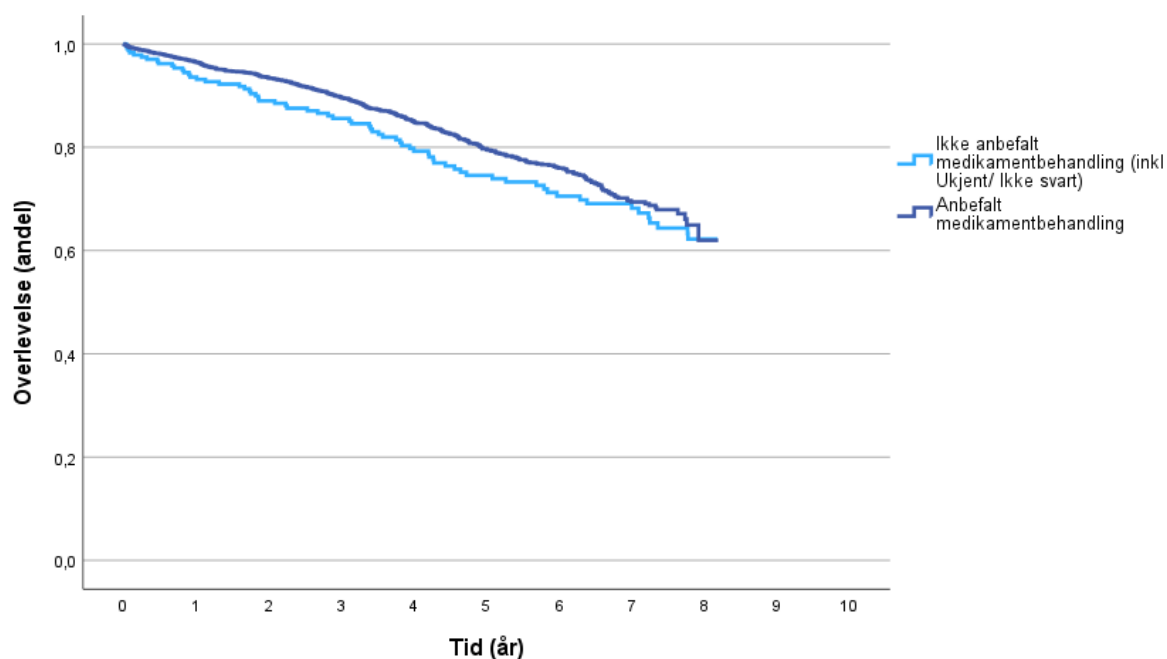
## 3.2 Andre analyser

### 3.2.1 Overlevelse avhengig av anbefalt medikamentbehandling

I løpet av de siste årene har det vært en økende andel pasienter som får medikamentbehandling i tråd med gjeldende anbefalinger. Spesielt etter operasjon på halspulsåren er resultatet svært bra. Registeret har undersøkt overlevelsen hos pasienter med og uten anbefalt behandling ved utreise. Overlevelse vises med Kaplan-Meier kurver, hvor andelen overlevende vises på y-aksen, og tid på x-aksen. Undersøkelsen sier dog ikke noe om effekten av behandlingen, fordi gruppene er forskjellige.

#### Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse etter inngrep på halspulsåren

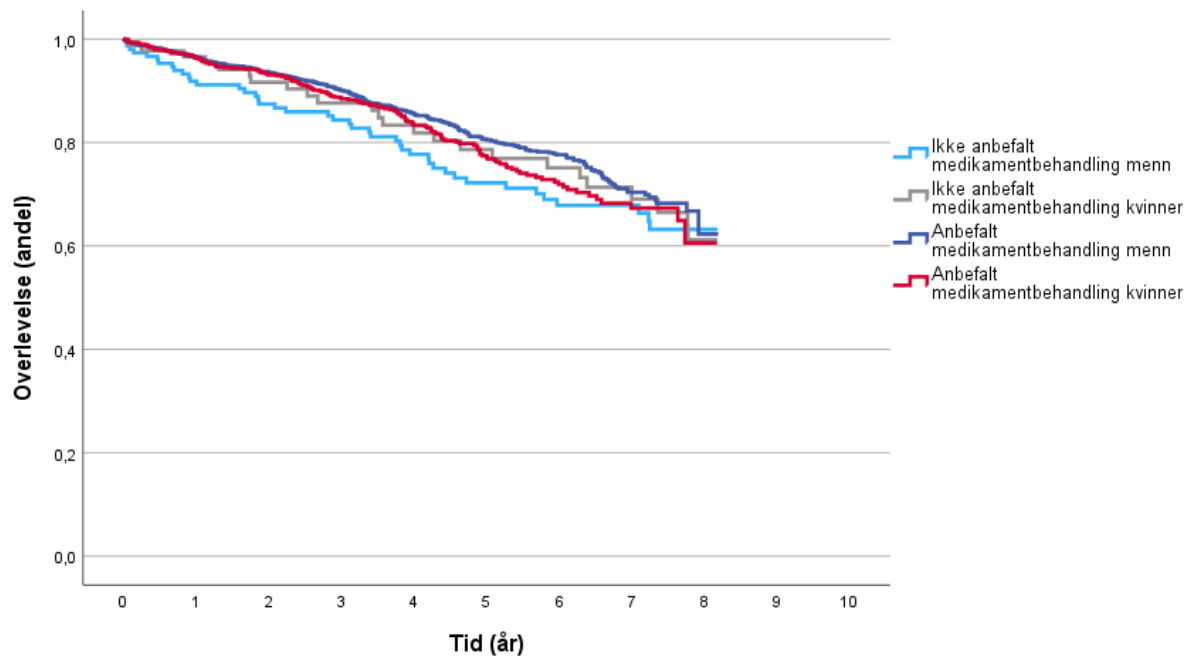
Figur 27. Overlevelse etter carotiskirurgi gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2022.



I denne pasientgruppen står de aller fleste pasientene på anbefalt behandling, slik at tilfeldig variasjon i den lille gruppen uten anbefalt medikamentbehandling vil være større. Det er liten forskjell mellom gruppene over tid, men årsaken til hvorfor forskjellen er mindre her enn i de andre gruppene er usikker. De fleste vil ha en tremånederskontroll hos slaglege etter hendelsen som førte til carotiskirurgi, og der vil eventuelle mangler i medikasjon kunne oppdages og korrigeres.



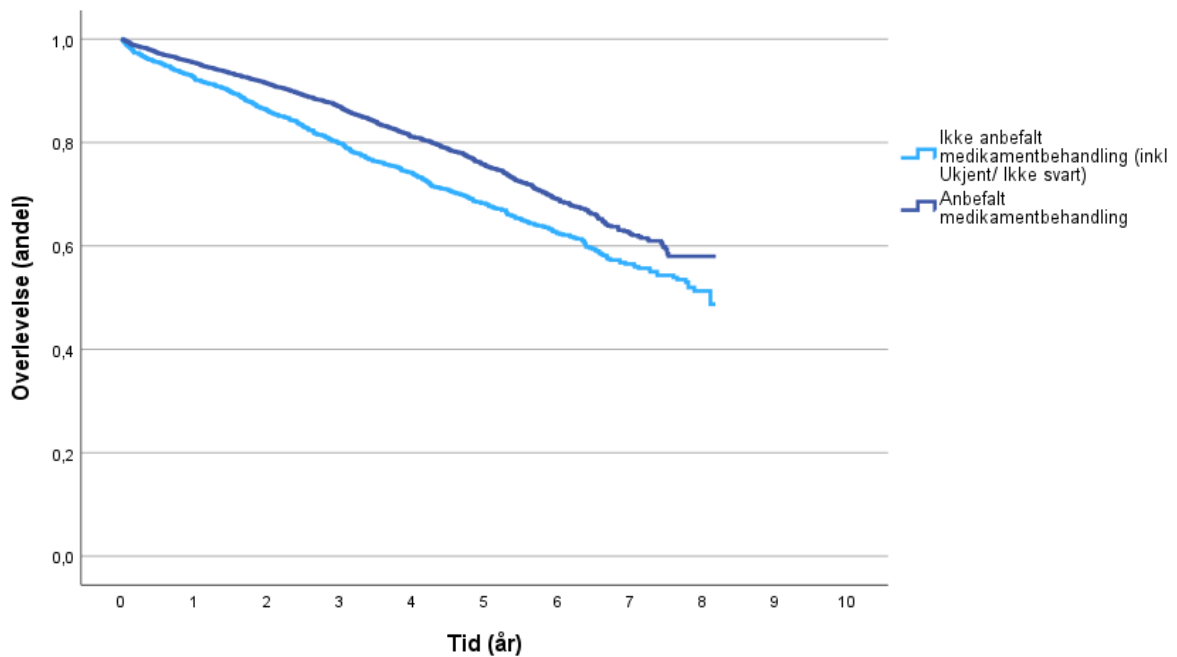
Figur 28. Overlevelse etter carotiskirurgi gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2022.



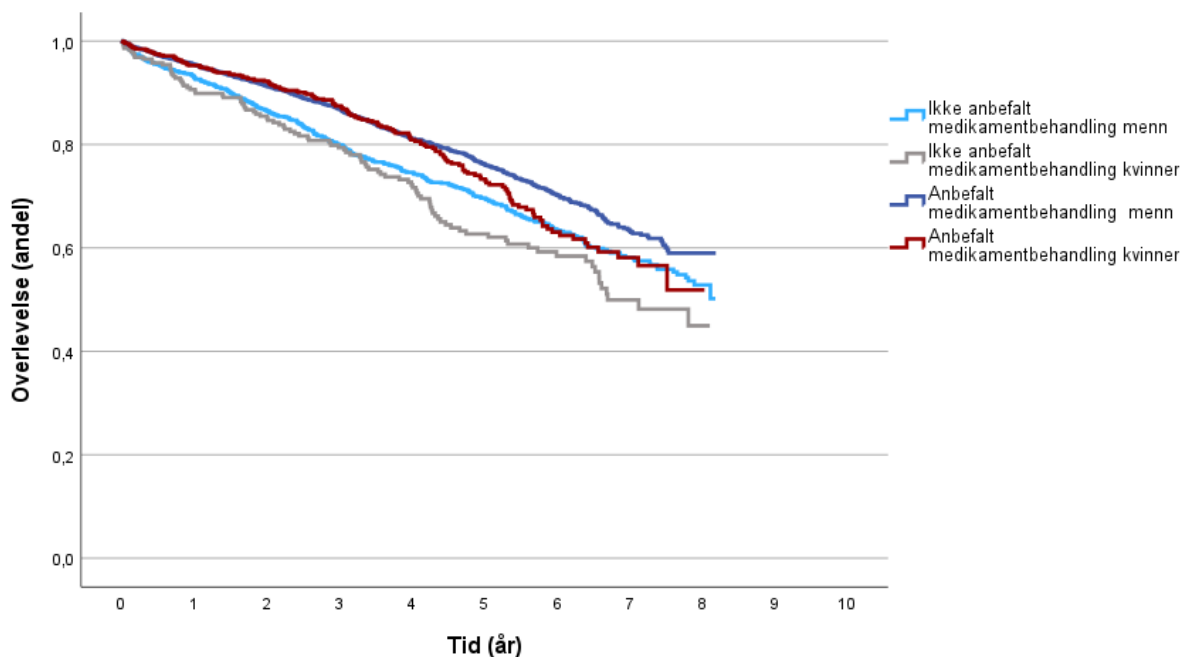
## Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren

I denne pasientgruppen er det 87 % av pasientene som får medikamentbehandling i tråd med anbefalingene, litt flere enn i 2021. Kaplan-Meier analysen viser cirka 10 % forskjell i overlevelse mellom de som får anbefalt medikamentbehandling, og de som ikke får det etter 5 år.

Figur 29. Overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren (AAA) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2022.



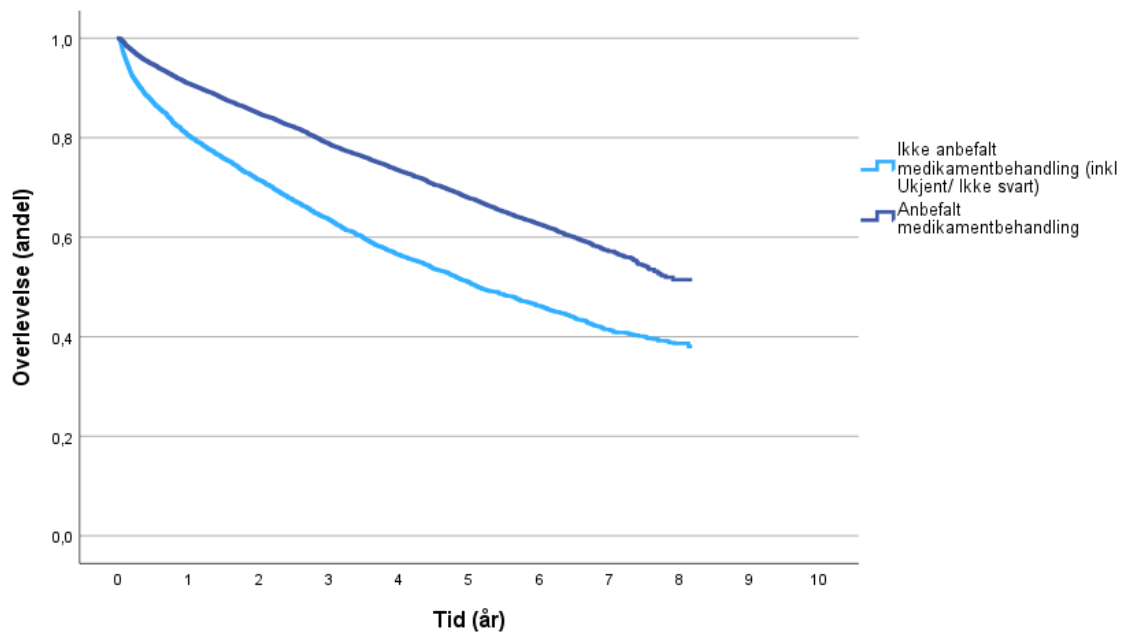
Figur 30. Overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren (AAA) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2022.



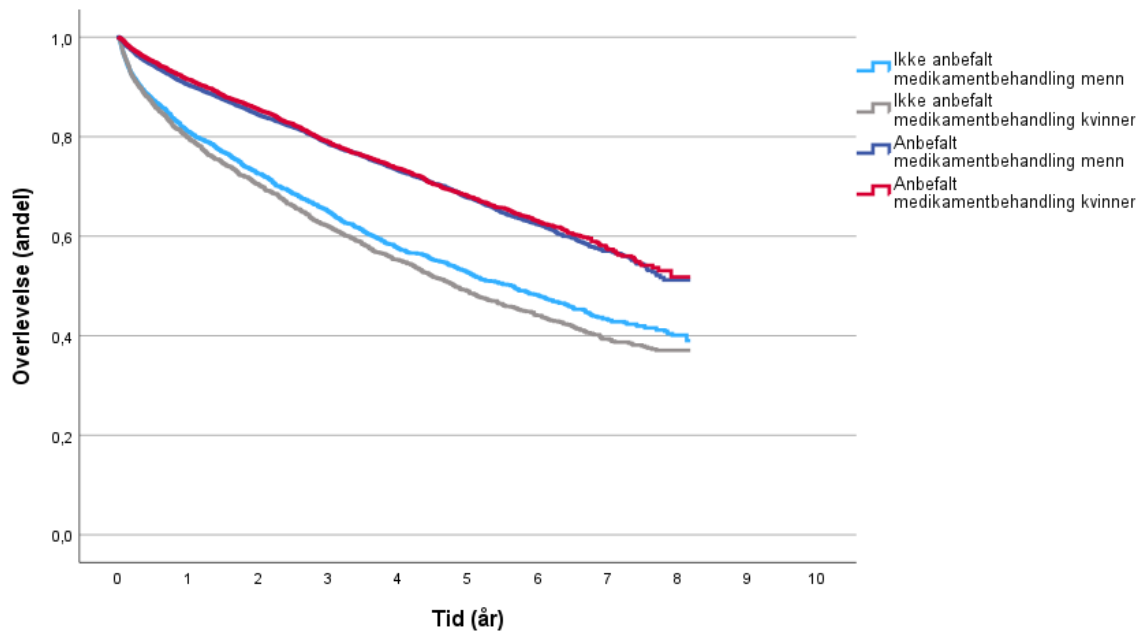
## Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse ved nedsatt blodforsyning til beina (perifer arteriosklerose; ASO)

I denne pasientgruppen fikk 83 % medikamenter i tråd med anbefalingene i 2022. Gruppen er den største i registeret, og omfatter over halvparten av alle pasienter. Etter 5 år er det rundt 15 % bedre overlevelse hos pasientene som får anbefalt medikamentbehandling ved utreise. Forskjellen er vesentlig større enn hos pasienter med forsnævring på halspulsåren eller utposning på hovedpulsåren. Dette understreker viktigheten av at anbefalingene følges i denne pasientgruppen. Det var i 2022 ca. 7 % færre kvinner enn menn som fikk anbefalt medikamentbehandling, se også tabell 2 og figur 9.

Figur 31. Overlevelse etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2022.



Figur 32. Overlevelse etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2022.



### 3.2.2 Forsinket behandling grunnet covid-19

Denne variabelen ble innført under pandemien, for å kunne si noe om i hvilken grad den påvirket norsk karkirurgi. I 2021 ble 0,4 % av operasjonene utsatt pga. covid-19, og i 2022 var andelen 0,3 %. Pandemien har altså kun medført forsinkelse for et fåtall av operasjoner. Registeret utførte i 2020 og 2021 en audit som viste at innvirkningen av pandemien på norsk karkirurgi var nokså beskjeden. En detaljert beskrivelse av auditen er tilgjengelig på NORKARs nettside, [www.norkar.no](http://www.norkar.no). Variabelen er fremdeles aktiv, men blir trolig fjernet i neste versjon av registeret.

Tabell 4. Forsinket behandling grunnet covid-19 per modul, 2021-2022.

	2021		2022	
	Andel	N	Andel	N
Aneurismer	0,7 %	1032	0,3 %	1079
Carotis	0,6 %	357	1,4 %	430
Underekstremiteter	0,4 %	3391	0,2 %	3213
Diverse	0,3 %	1161	0,3 %	1132
Total	0,4 %	5941	0,3 %	5854

Tabell 5. Forsinket behandling grunnet covid-19 per enhet, 2021-2022.

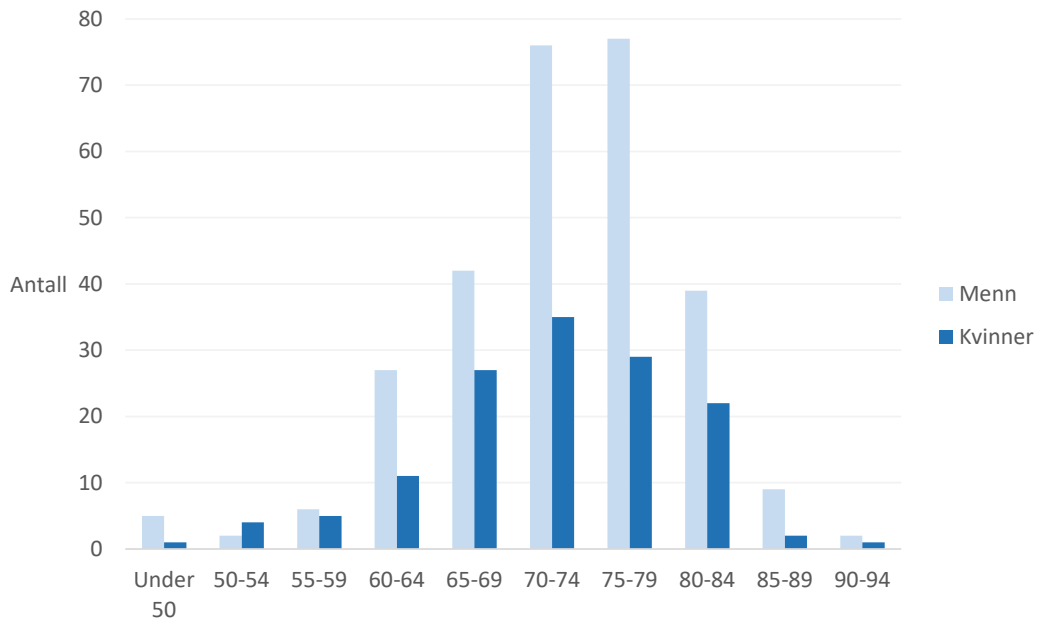
Enhet	2021		2022	
	Andel	N	Andel	N
Ahus	0,2 %	499	0,4 %	497
Bodø	0,0 %	244	0,9 %	232
Drammen	1,6 %	446	0,5 %	394
Førde	0,0 %	25	0,0 %	22
Hamar	0,2 %	467	0,0 %	496
Haugesund	7,7 %	142	0,9 %	112
Haukeland	0,0 %	556	0,4 %	551
Kalnes	0,2 %	437	0,7 %	459
Kristiansand	0,0 %	348	0,3 %	352
Levanger	0,0 %	5	-	-
Molde	0,0 %	9	-	-
Rikshospitalet	0,0 %	94	0,0 %	74
St. Olav	0,1 %	762	0,8 %	610
Stavanger	0,2 %	417	0,2 %	419
Tromsø	0,0 %	330	0,3 %	385
Tønsberg	0,0 %	496	0,0 %	558
Ullevål	0,2 %	425	0,0 %	449
Ålesund	0,0 %	239	0,0 %	244
Total	0,4 %	5941	0,3 %	5854

### 3.2.3 Behandling for forsnævring av halspulsåren (carotisstenose)

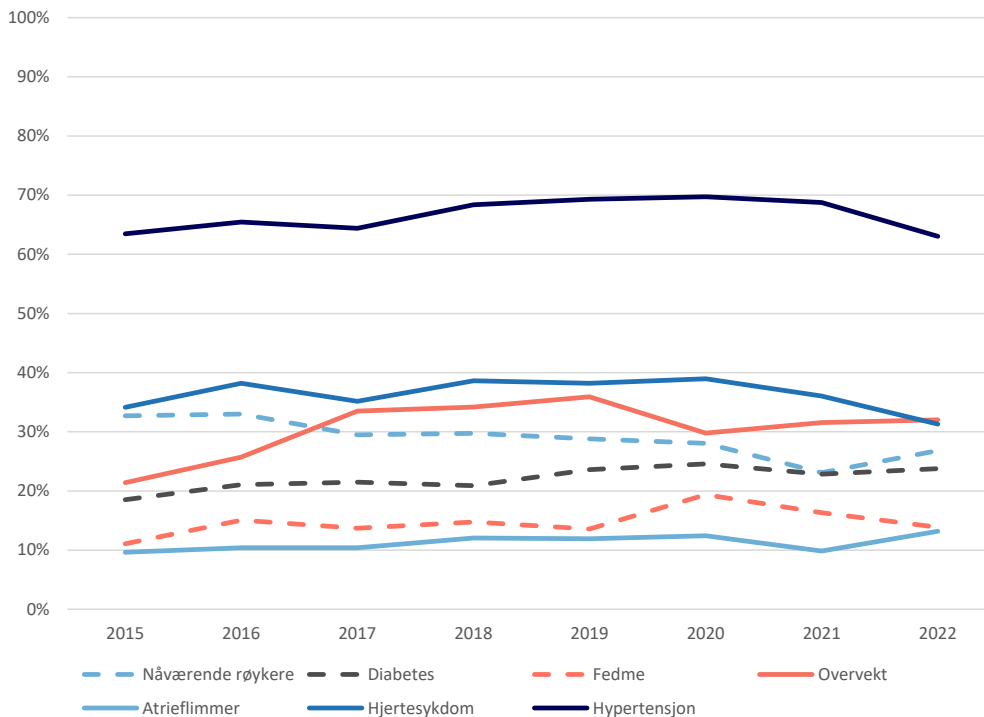
#### Pasientsammensetning og karakteristika

Alder og tilleggssykdommer for pasienter med carotisstenose er lite endret fra tidligere år. Andel pasienter med overvekt og fedme har økt noe over tid. I tillegg ser man en økning av pasienter med diabetes. Hypertensjon har vært økende over tid i tidligere år, men har gått noe tilbake siden 2021.

Figur 33. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for forsnævring av halspulsåren, 2022 (N=422).



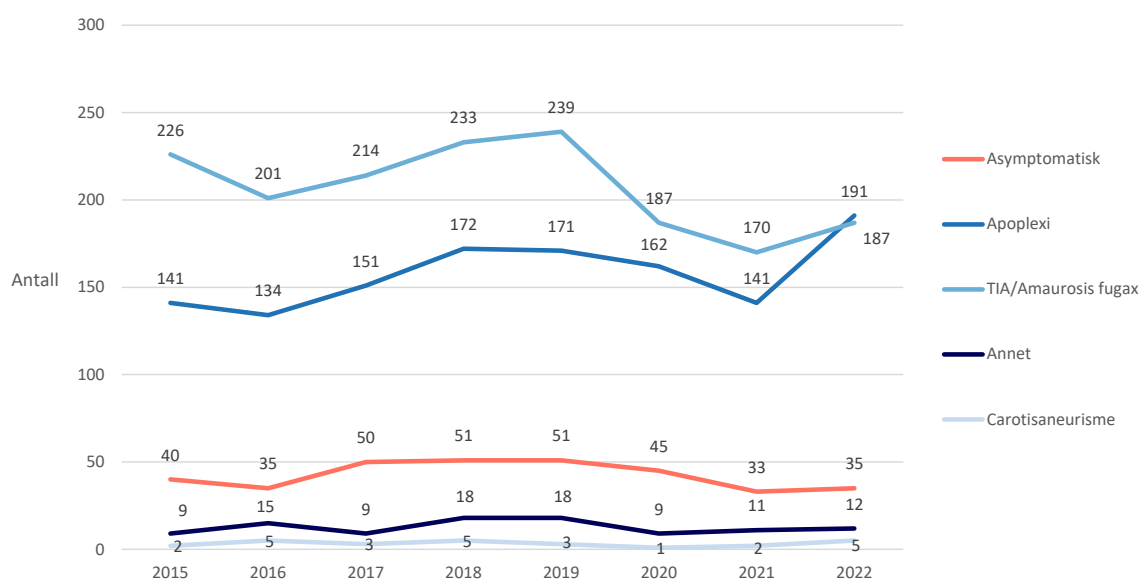
Figur 34. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for forsnævring av halspulsåren, 2015-2022.



## Klinisk presentasjon

Det ble registrert 430 behandlinger på halspulsåren i 2022, av disse var 425 for carotisstenose, som er en forsnævring av halspulsåren. 35 operasjoner var for asymptomatisk carotisstenose som ikke har ført til noe "drypp" eller slag. Av de symptomatiske stenosene har 12 medført andre symptomer enn "drypp" eller slag. Disse har en helt annen risikoprofil, og er derfor ikke med i analysen av kvalitetsindikatorer. Den største endringen siden 2021 er en betydelig økning av pasienter med indikasjon slag (apoplexi), som er mye mer uttalt enn i tidligere år. Dette kan være en senfølge av covid-19 pandemien der det ble operert 25 % færre pasienter med carotisstenose i 2021. Tabell 6 viser uendret stor variasjon i andelen av asymptomatiske stenoser mellom enhetene.

Figur 35. Antall behandlinger på halspulsåren fordelt på klinisk indikasjon, 2015-2022.

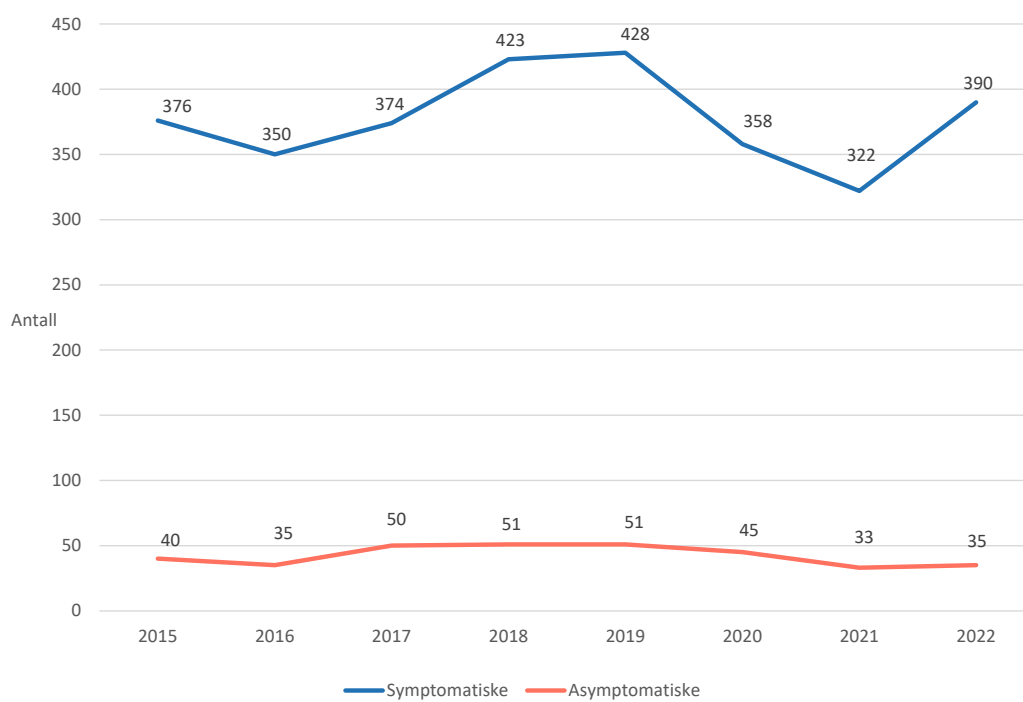


Tabell 6. Antall behandlinger for carotisstenose og andel asymptomatiske stenoser per enhet, 2022.

Enhet	Symptomatisk	Asymptomatisk	Totalt	Andel asymptomatisk
Ahus	40	0	40	0,0 %
Bodø	22	0	22	0,0 %
Drammen	39	2	41	4,9 %
Hamar	26	0	26	0,0 %
Haugesund	4	0	4	0,0 %
Haukeland	45	4	49	8,2 %
Kalnes	25	2	27	7,4 %
Kristiansand	25	1	26	3,8 %
Rikshospitalet	13	2	15	13,3 %
St. Olav	26	1	27	3,7 %
Stavanger	21	5	26	19,2 %
Tromsø	30	0	30	0,0 %
Tønsberg	36	8	44	18,2 %
Ullevål	22	8	30	26,7 %
Ålesund	16	2	18	11,1 %
<b>Totalt</b>	<b>390</b>	<b>35</b>	<b>425</b>	<b>8,2 %</b>

Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2022.

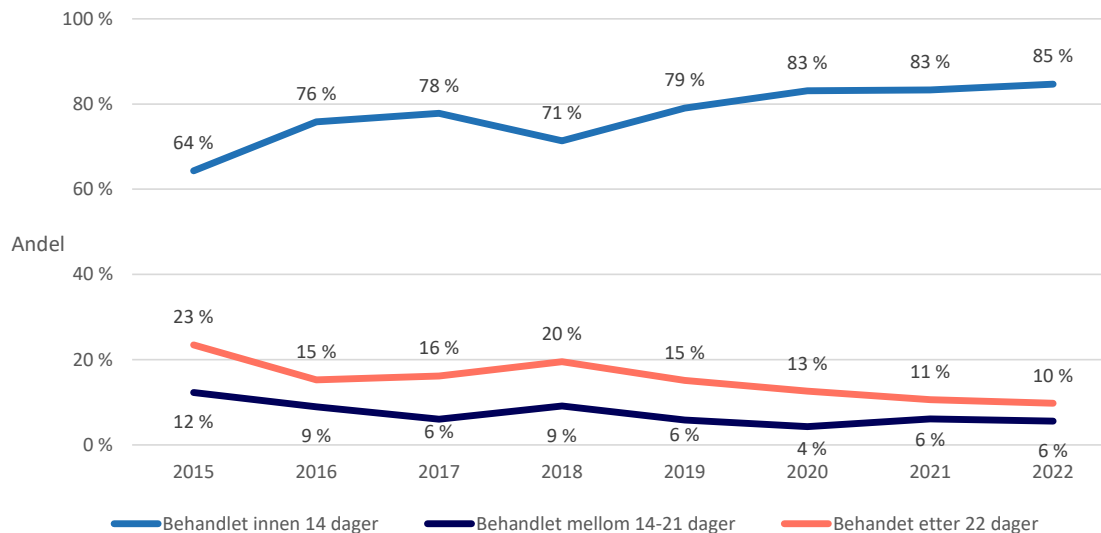
Figur 36. Antall inngrep fordelt på klinisk indikasjon (symptomatiske og asymptomatiske), 2015-2022.



## Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose

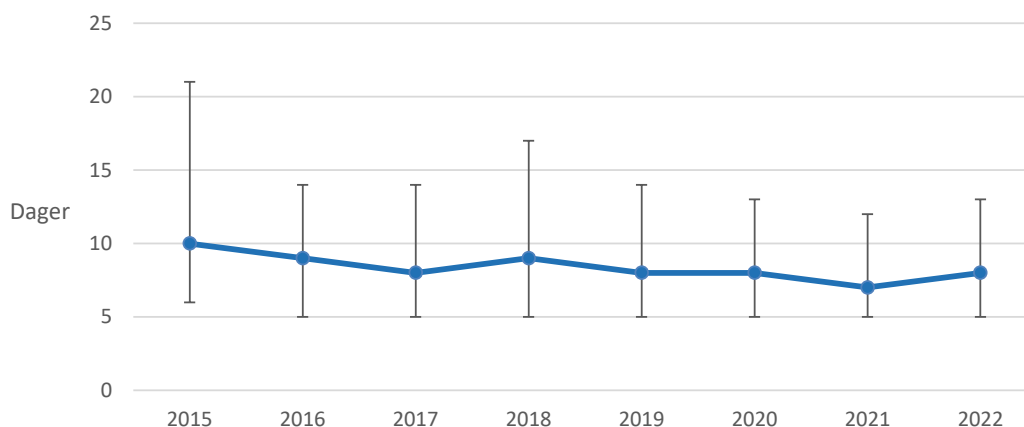
Median dager fra symptom til behandling for pasienter med symptomatiske stenoser har økt fra 7 dager i 2021 til 8 dager i 2022. Andel pasienter med symptomatiske stenoser som behandles innenfor anbefalt tid (14 dager) har økt til 85 % i 2022. Auditen i 2020 viste at kun 20 prosent av de forsinkede forløp har medisinsk årsak. Det er fremdeles stor variasjon mellom enhetene, se figur 39, slik at det er fortsatt mulig med forbedring. Figur 37 viser andel behandlet innen 14 dager, mellom 14-21 dager og etter 22 dager over tid.

Figur 37. Andel behandlet innen 14 dager, mellom 14-21 dager og etter 22 dager, 2015-2022\*.



\*Stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

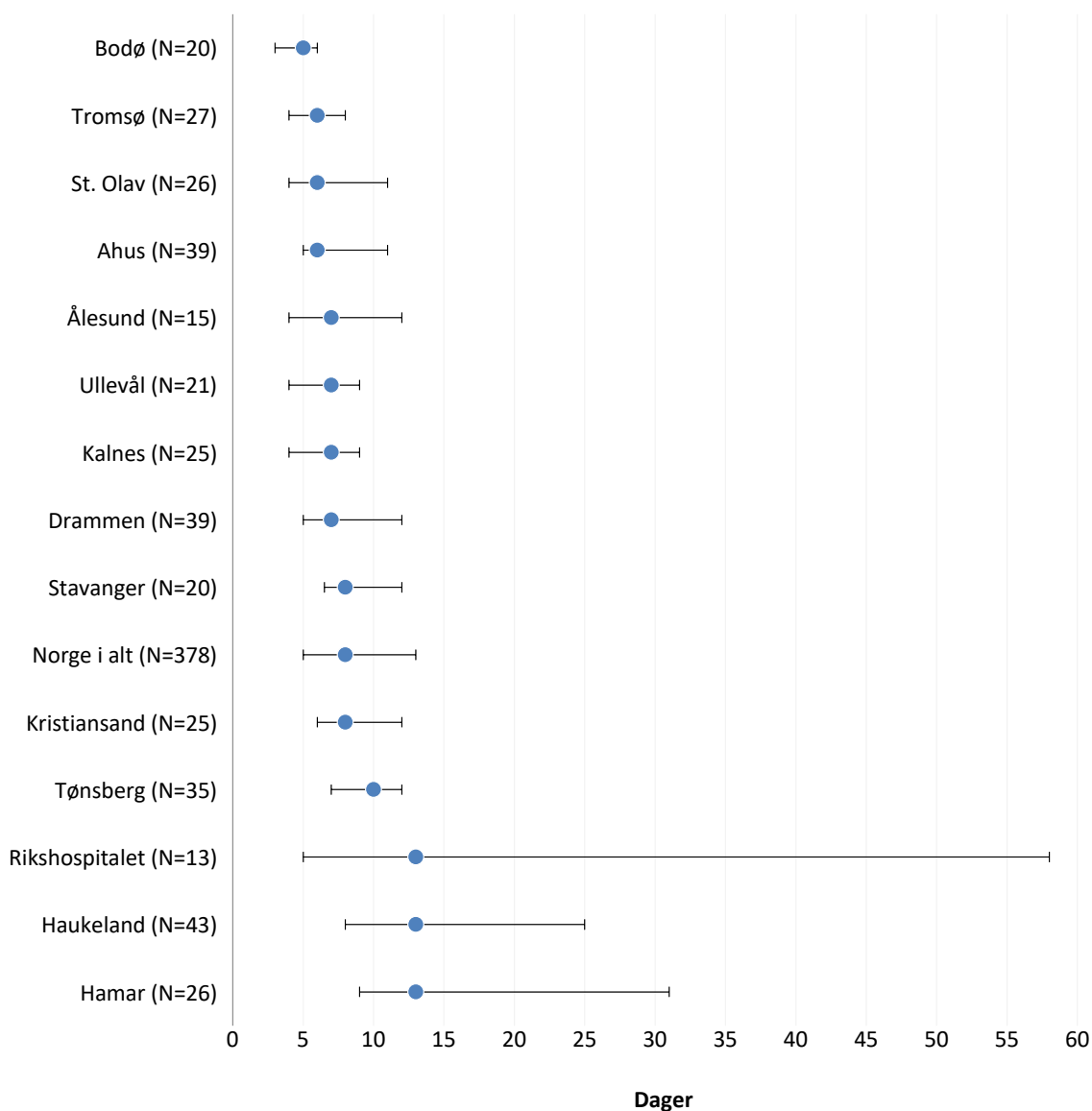
Figur 38. Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose\* - median dager med interkvartil bredde, 2015-2022.



\*Stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

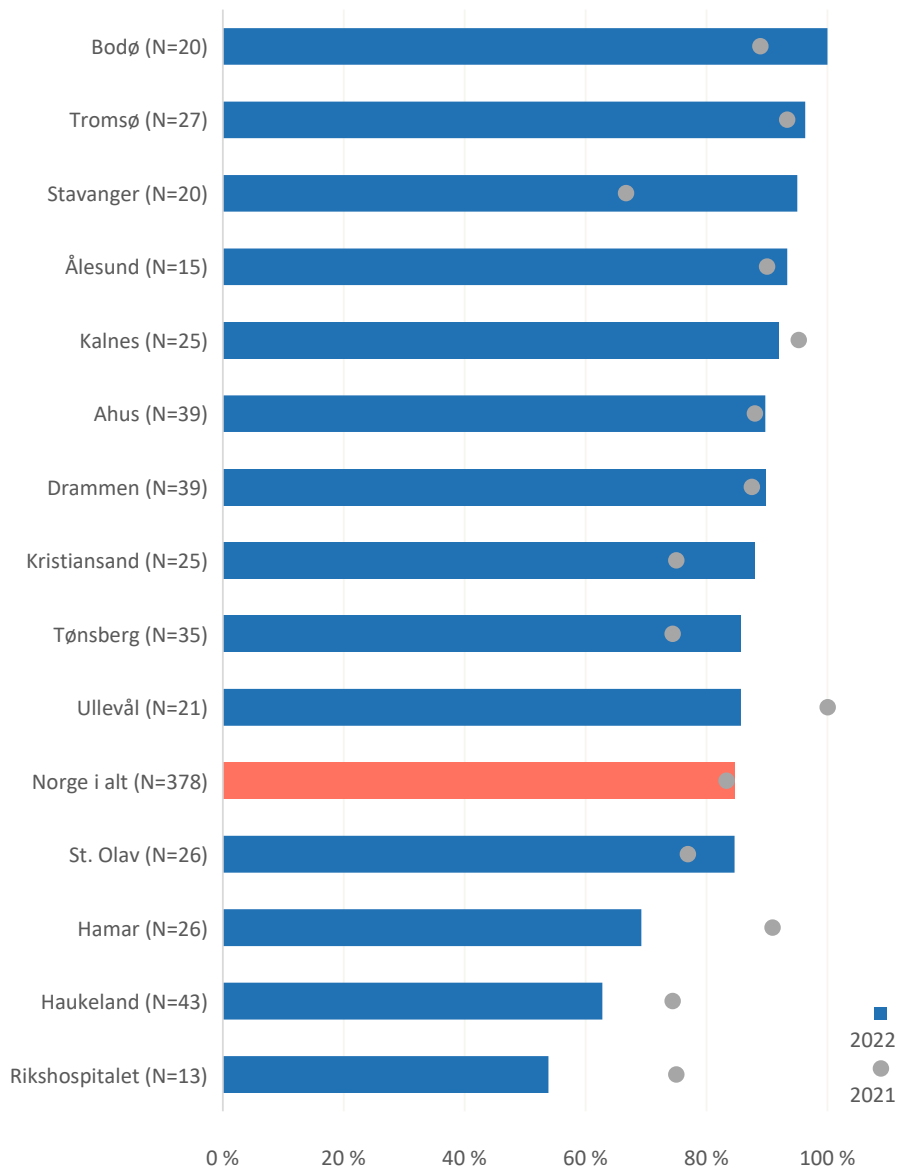


Figur 39. Tid fra symptom til behandling for symptomatiske carotisstenoser\* per enhet - median dager med interkvartil bredde, 2022.



Haugesund er ikke fremstilt i figuren på grunn av  $N < 5$ . Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2022. \*Tall avviker fra totalen for symptomatiske stenoser, da stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA ikke tas med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

Figur 40. Andel behandlet innenfor anbefalt tid (14 dager) for symptomatisk carotisstenose\*, 2021 og 2022.



Haugesund er ikke fremstilt i figuren på grunn av  $N < 5$ . Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2021 og 2022. \*Tall avviker fra totalen med symptomatiske stenoser, da stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA ikke tas med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

## Slag og dødelighet etter behandling for carotisstenose

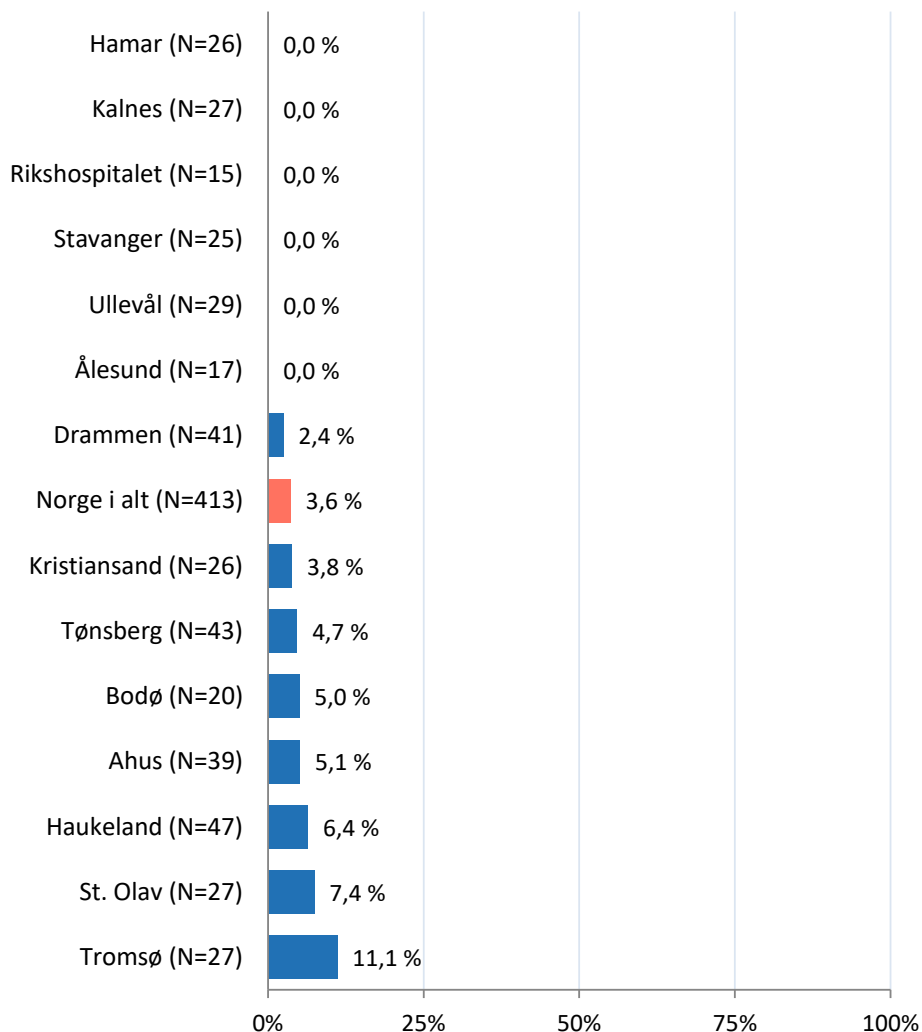
Tabell 7 viser slag og dødelighet per 30 dager etter inngrep for carotisstenose. Det er få hendelser som ligger til grunn for indikatorene, slik at det er stor tilfeldig variasjon. Derfor gir tallene for tidsrommet 2015 – 2022 et bedre bilde av situasjonen. Samlet er resultatene innenfor anbefalinger for symptomatisk og asymptomatisk carotisstenose [3, 4]. Figur 41 viser andel slag og dødelighet per 30 dager, per enhet i 2022.

Tabell 7. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk\* og asymptomatisk), 2022.

	N	Slag	Dødelighet	Slag/dødelighet
Symptomatisk	378	2,6 %	1,3 %	3,7 %
Asymptomatisk	35	2,9 %	0,0 %	2,9 %
Totalt	413	2,7 %	1,2 %	3,6 %

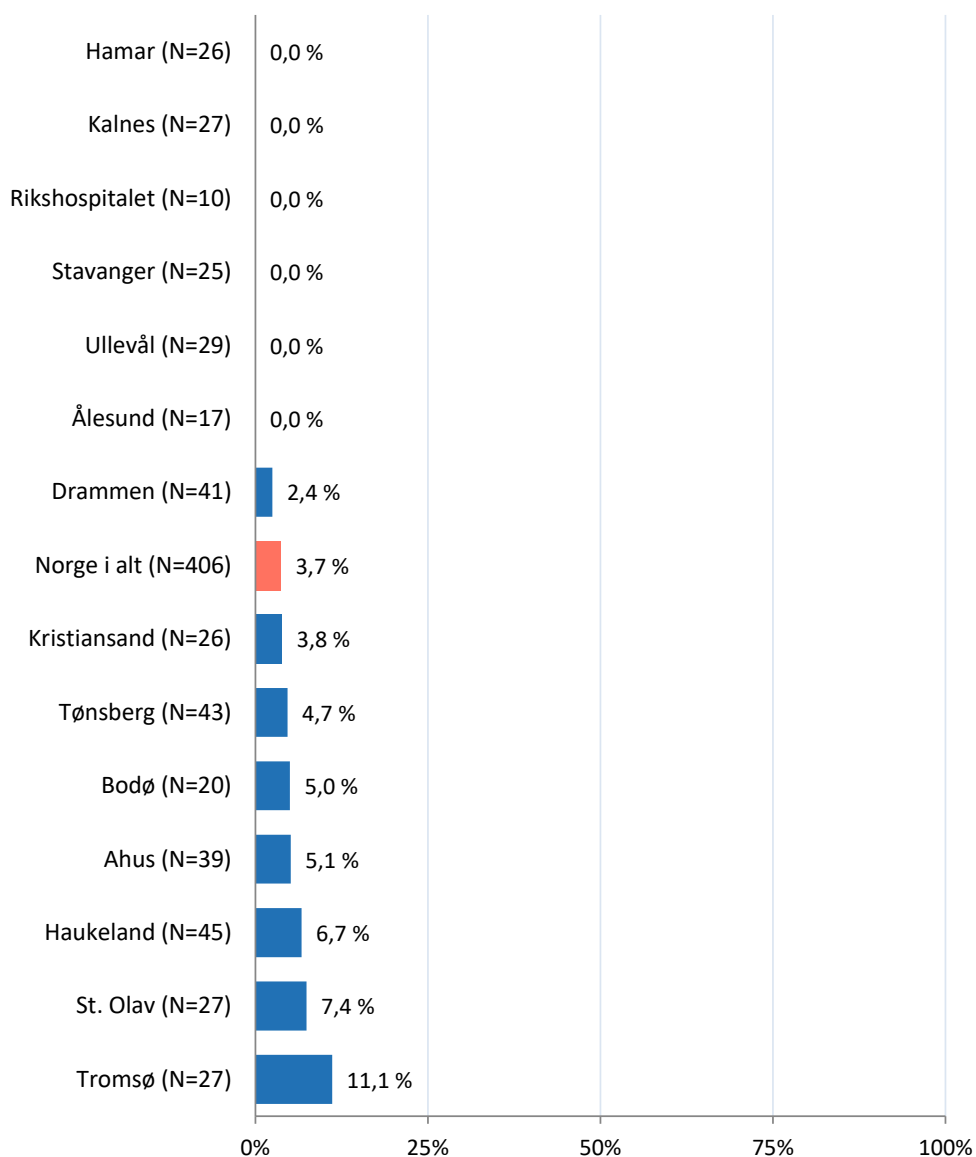
\*Tall avviker fra totalen med symptomatiske stenoser, da stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA ikke inngår i beregningen.

Figur 41. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk\* og asymptomatisk), 2022.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2022. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av N < 5. \*Stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

Figur 42. Slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon\* for carotisstenose (symptomatisk\*\* og asymptomatisk), 2022.

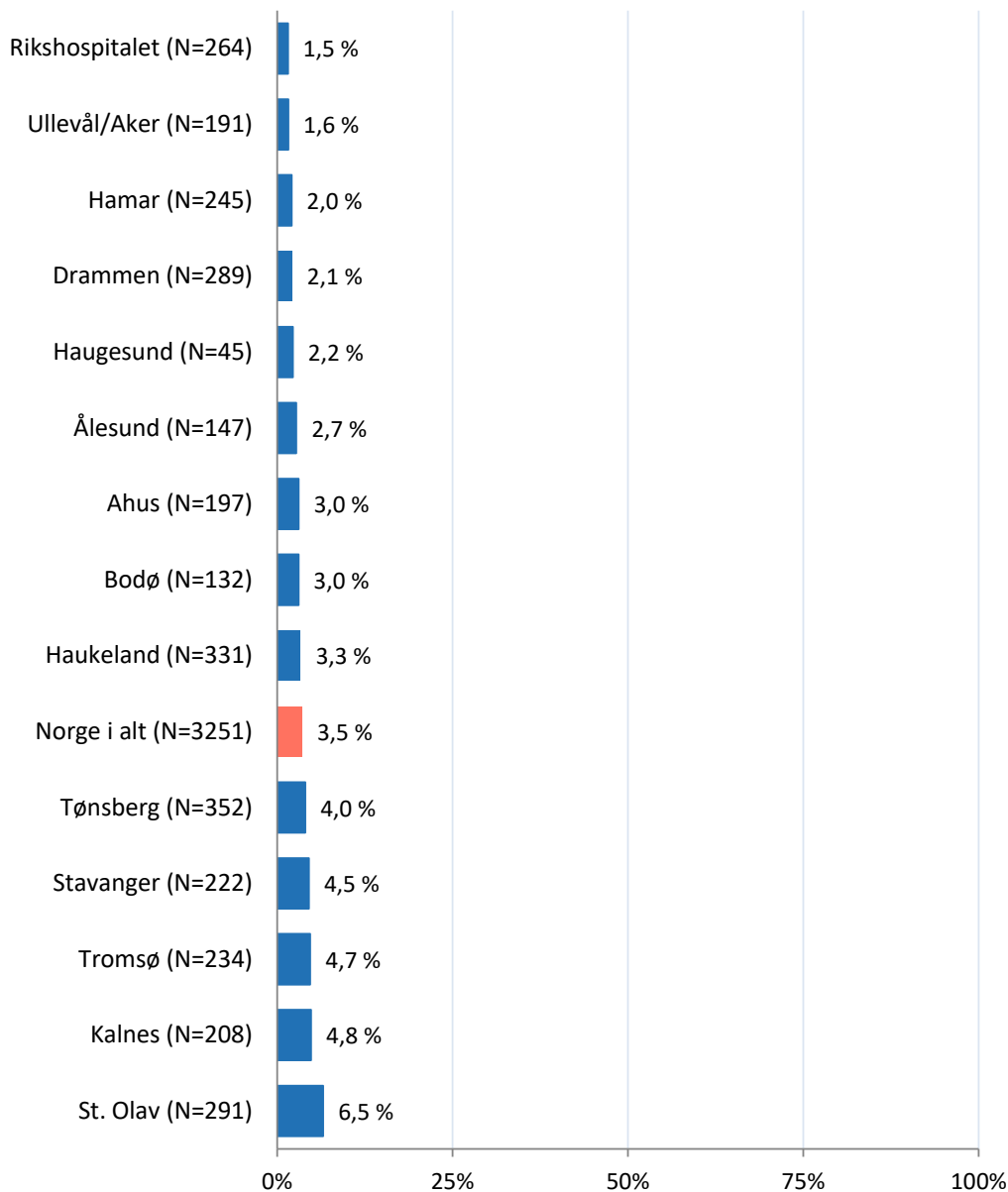


Førde, Levanger og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2022. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$ . \*Åpen operasjon inkluderer her standard CEA, eversjon CEA og annen operasjon for carotisstenose. \*\*Stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

## Slag og dødelighet per 30 dager for alle inngrep for carotisstenose siste 8 år

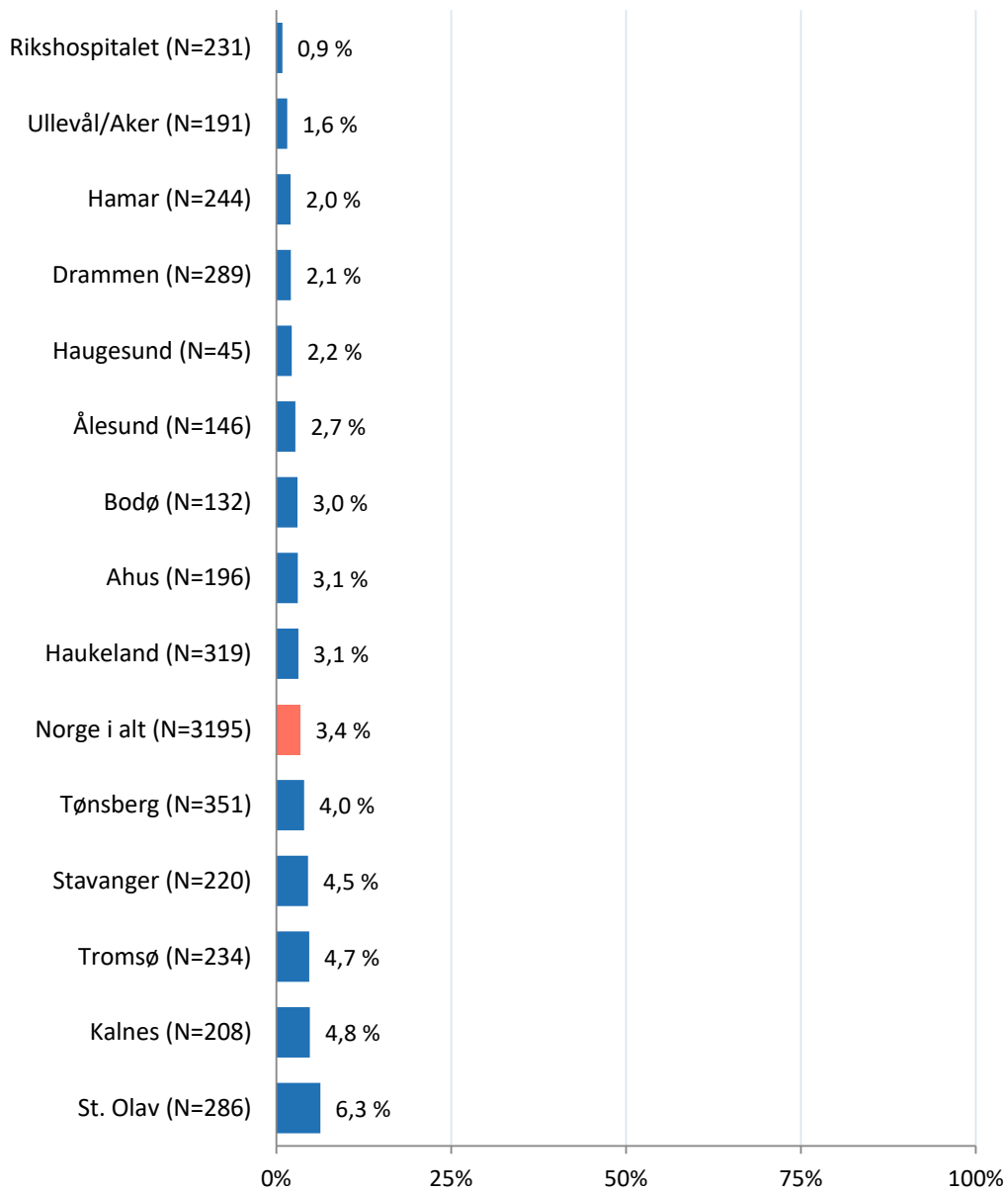
Fagmiljøet har lenge etterspurt analyser som omfatter flere pasienter enn en årgang for å redusere tilfeldig variasjon. Registeret har i år utført analyse for hele 8 års materiale. Dette innebærer mindre tilfeldig variasjon grunnet større tall, og i tillegg benytter man seg av hele datagrunnlaget i registeret. I årets rapport presenteres det for andre gang analyser av slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon for carotisstenose og etter operasjon for asymptomatisk carotisstenose de siste 8 år, samt slag og dødelighet etter stentbehandling. For enheter med høye komplikasjonstall over tid kan det være aktuelt med lokale forbedringsprosjekter. Ved St. Olavs hospital ble det igangsatt et lokalt prosjekt i 2021, med formål å redusere slag og dødelighet i forbindelse med carotiskirurgi.

Figur 43. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk\* og asymptomatisk). Alle inngrep i perioden 2015-2022.



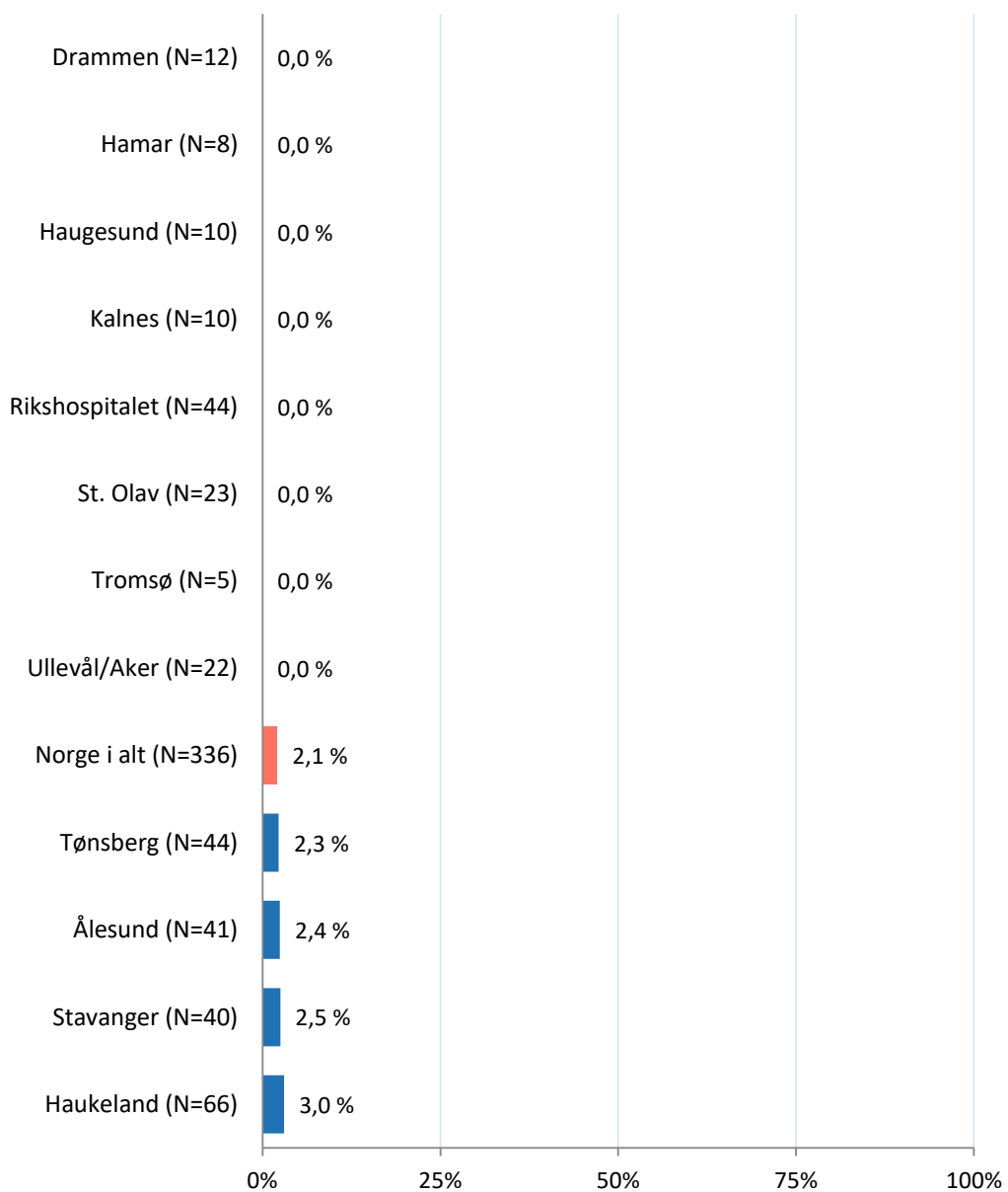
Feiring, Førde og Levanger har ikke utført carotiskirurgi i perioden 2015-2022. Kristiansand og Molde har ikke utført carotiskirurgi i hele perioden, og er derfor ikke inkludert i figuren. \*Stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

Figur 44. Slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon\* for carotisstenose (symptomatisk\*\* og asymptomatisk). Alle inngrep i perioden 2015-2022.



Feiring, Førde og Levanger har ikke utført carotiskirurgi i perioden 2015-2022. Kristiansand og Molde har ikke utført carotiskirurgi i hele perioden, og er derfor ikke inkludert i figuren. \*Åpen operasjon inkluderer her standard CEA, eversjon CEA og annen operasjon for carotisstenose. \*\*Stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

Figur 45. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for asymptomatisk carotisstenose. Alle inngrep i perioden 2015-2022.



Feiring, Førde og Levanger har ikke utført carotiskirurgi i perioden 2015-2022. Kristiansand og Molde har ikke utført carotiskirurgi i hele perioden, og er derfor ikke inkludert i figuren. Ahus og Bodø er ikke inkludert på grunn av  $N < 5$ .

Tabell 8. Slag og dødelighet per 30 dager etter stentbehandling for carotisstenose (symptomatisk\* og asymptomatisk), 2015-2022.

	N	Slag	Dødelighet	Slag/dødelighet
2015	5	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2016	5	20,0 %	0,0 %	20,0 %
2017	3	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2018	12	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2019	7	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2020	8	25,0 %	0,0 %	25,0 %
2021	4	25,0 %	0,0 %	25,0 %
2022	7	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Totalt	51	7,8 %	0,0 %	7,8 %

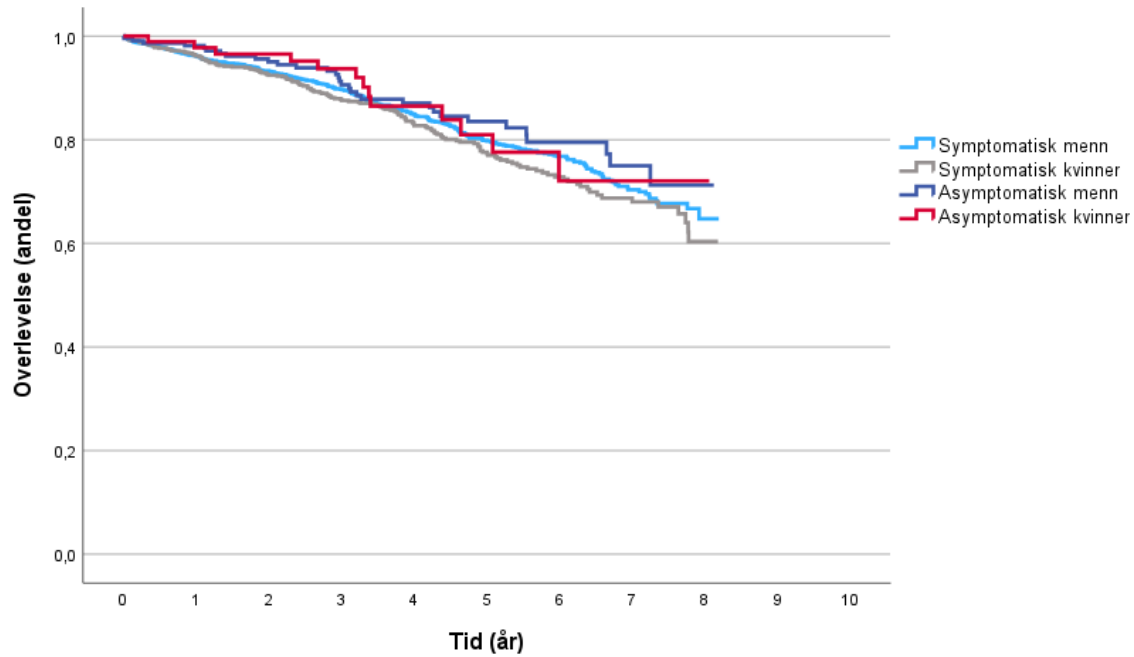
\*Stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA inngår ikke i beregningen.



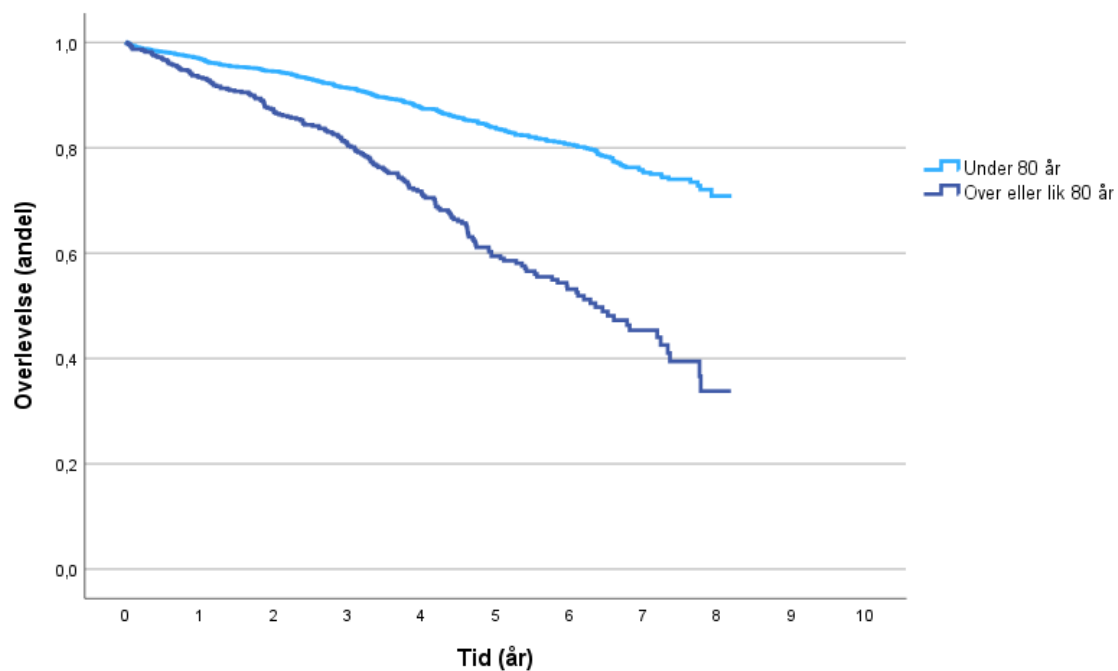
## Langtidsoverlevelse etter inngrep på halspulsåren

Undersøkelse av langtidsoverlevelsen hos pasienter operert for forsnevring av halspulsåren viser at det er lang levetid for de aller fleste. Selv hos pasienter over 80 år er omtrent 60 % i live etter 5 års observasjon. Dette tilsier at de fleste pasienter i denne gruppen vil ha nytte av inngrepet i mange år.

Figur 46. Overlevelse etter behandling for carotisstenose gruppert etter indikasjon og kjønn, 2015-2022.



Figur 47. Overlevelse etter behandling for carotisstenose gruppert etter aldersgruppe, 2015-2022.



### 3.2.4 Behandling for utposning på hovedpulsåren (AAA)

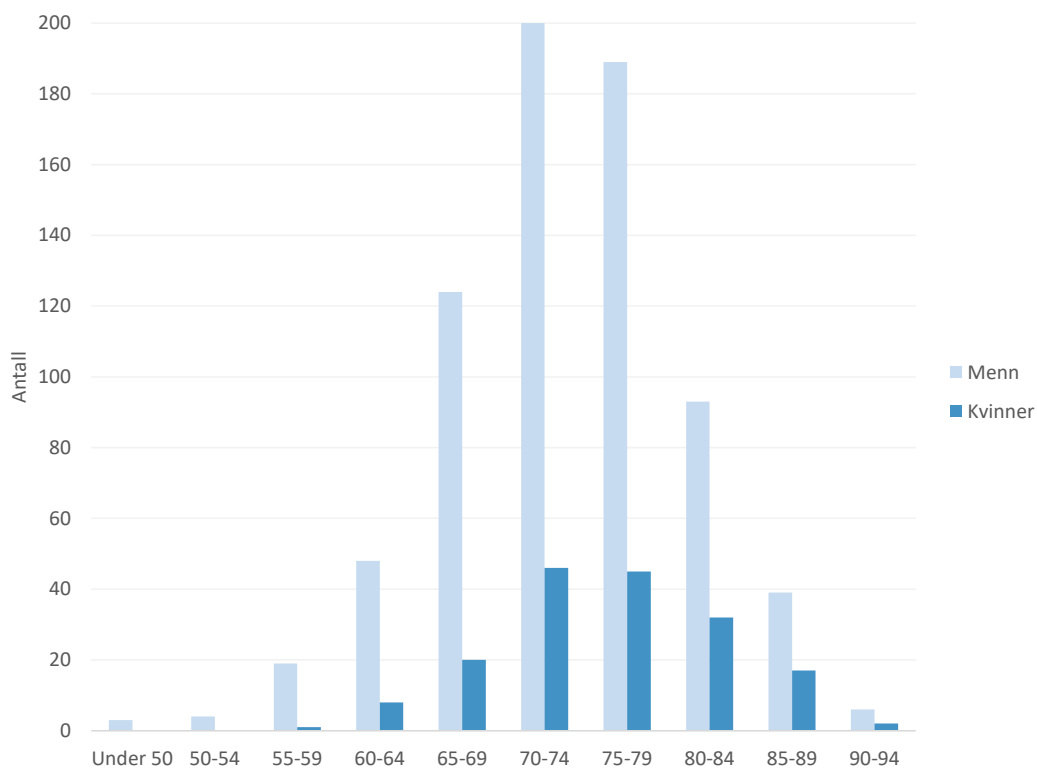
I 2022 ble det registrert 899 operasjoner for abdominale aortaaneurismer (AAA) i NORKAR. Dette utgjør 83 % av de 1079 operasjonene i aneurismemodulen. Andelen rumperte abdominale aortaaneurismer (RAAA), dvs. utposninger på hovedpulsåren som det har gått hull på, er uendret fra 2021 på 10 %. Over tid har det vært en betydelig nedgang i antall og andel RAAA, men forholdene har vært relativt stabile de senere år. Det er store variasjoner mellom sykehusene, som kan ha flere årsaker, blant annet funksjonsfordeling.

I løpet av de siste 20 årene har det vært en nedgang i andelen rumperte aneurismer i Norge, selv om det ikke er etablert screening. I land med etablert screening som Storbritannia og Sverige har det vært en betydelig nedgang av antall aneurismerupturer. Beregninger for Sverige viser at screening trolig forhindrer 90 dødsfall på grunn av aneurismeruptur årlig [9]. Det er nylig utført en metodevurdering for Norge som konkluderer med at screening kan halvere dødeligheten forårsaket av abdominale aortaaneurismer [10].

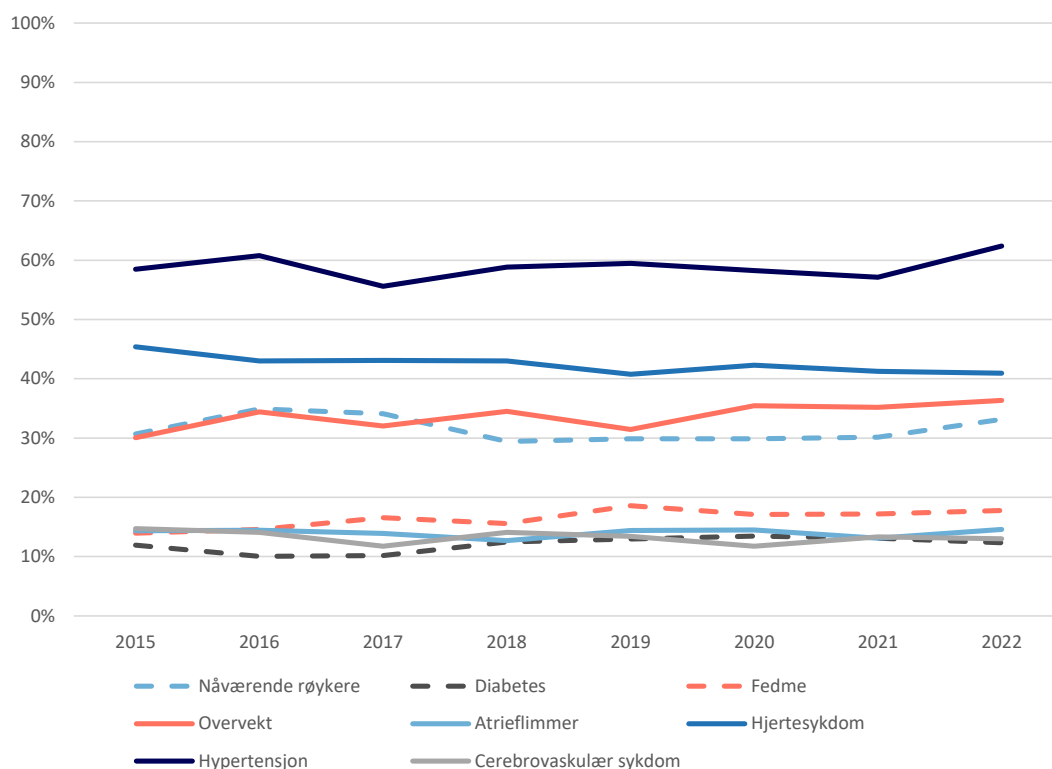
#### Pasientsammensetning og karakteristika

Alder og tilleggssykdommer for pasienter med AAA er lite endret. Som tidligere er det flest menn. Kvinner er vanligvis 2-3 år eldre enn menn. I år er gjennomsnittsalder for menn 73 år og for kvinner 76 år.

Figur 48. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for abdominalt aortaaneurisme (AAA), 2022 (N=896).



Figur 49. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA), 2015-2022.



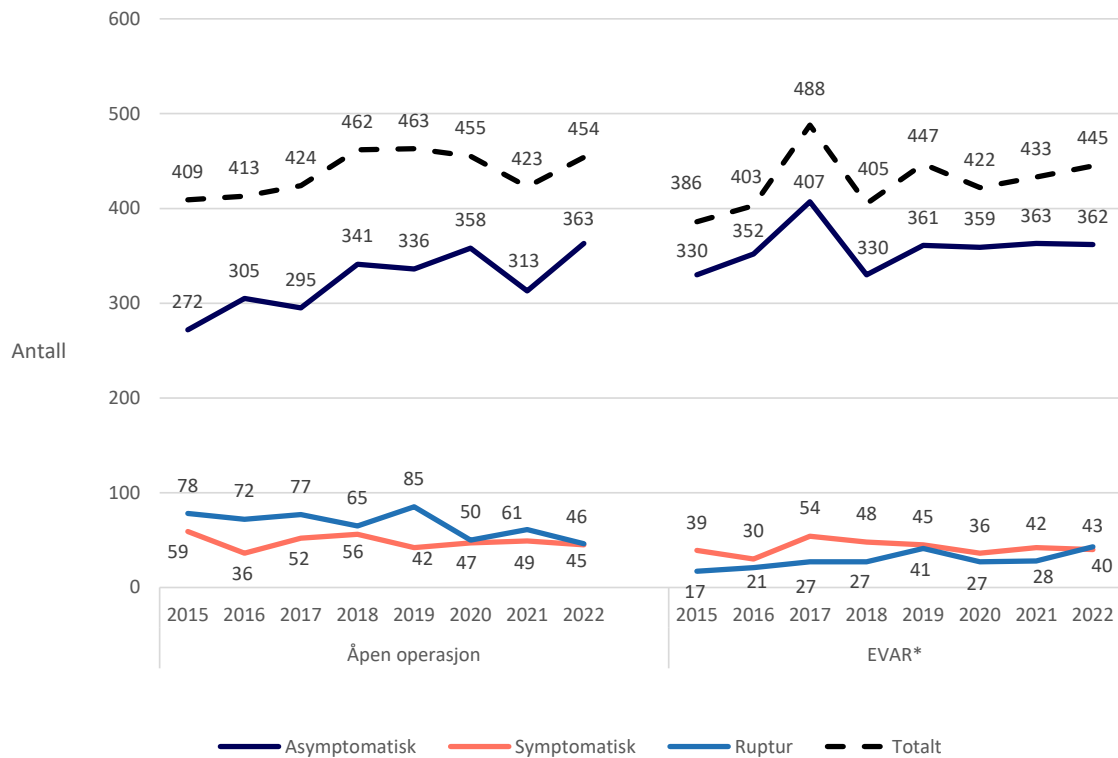
### Behandlingsmetode for utposning på hovedpulsåren (AAA)

Antall pasienter som er behandlet for intakt aneurisme har økt noe siden i fjor, men endringen er innenfor naturlig variasjon. Antall RAAA i 2022 holdt seg stabilt på 89. Akuttbehandlingen av karkirurgiske pasienter har ifølge svar på covid-19 audit knapt blitt påvirket av pandemien, slik at den mest sannsynlige forklaringen er at variasjonen i inngrep gjenspeiler variasjon i antall innlagte pasienter som har denne tilstanden.

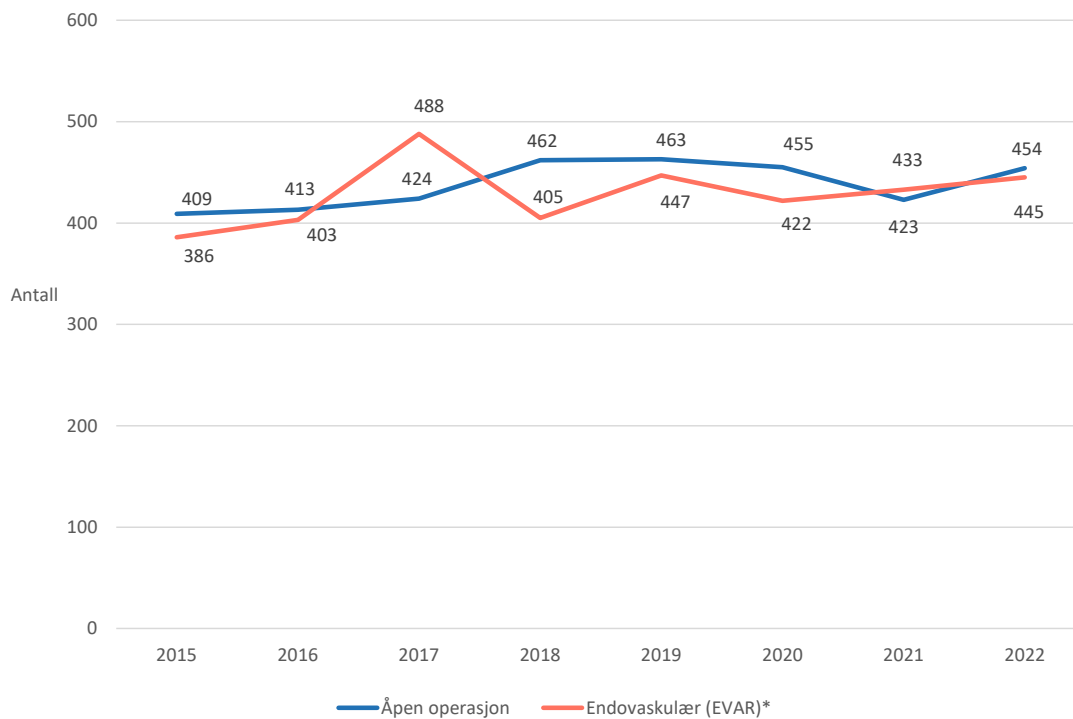
Andel pasienter som opereres med endovaskulær metode (EVAR) har vært nokså stabilt rundt 50 % for pasienter med intakte aneurismer de siste årene. Det har over tid vært en jevn økning av pasienter som opereres med EVAR for RAAA, det vil si blødning fra en utposning på hovedpulsåren. Fra 2020 til 2021 var det en liten reduksjon, men i 2022 har andelen EVAR for RAAA økt fra 31 % til 48 %. Dette er bra, da teknikken anbefales for rumpert AAA i internasjonale retningslinjer [11].

Det er fremdeles mange åpne operasjoner for AAA sammenlignet med andre land, men resultatene i Norge er gode. Dessuten viser EVAR 1 studien en noe dårligere langtidsoverlevelse etter stentgraft for AAA [12].

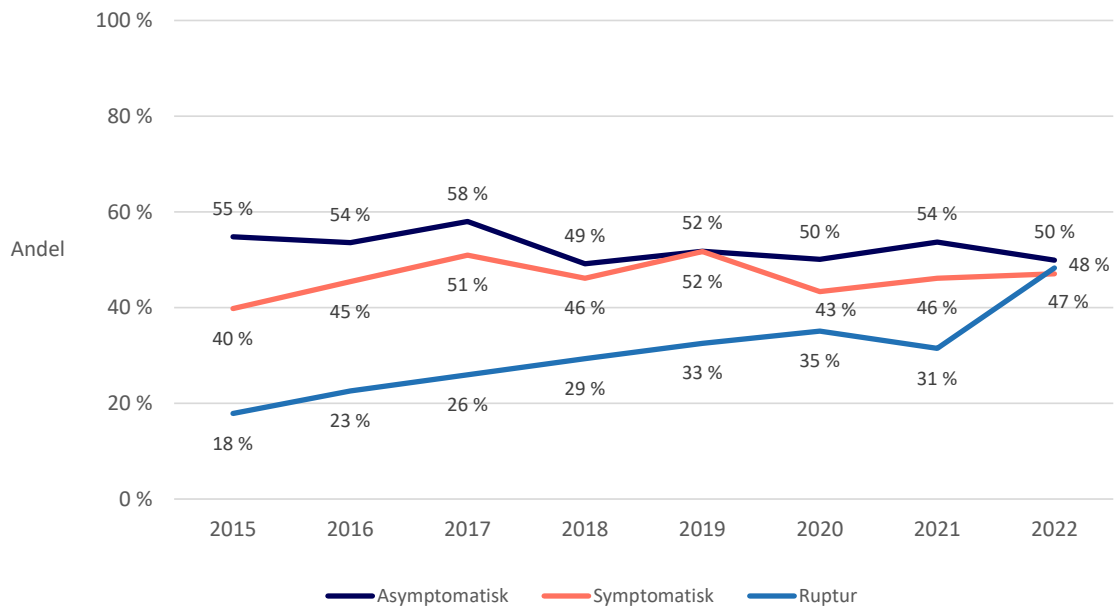
Figur 50. Antall inngrep for abdominale aortaaneurismer (AAA) fordelt på behandlingsmetode og klinisk indikasjon, 2015-2022.



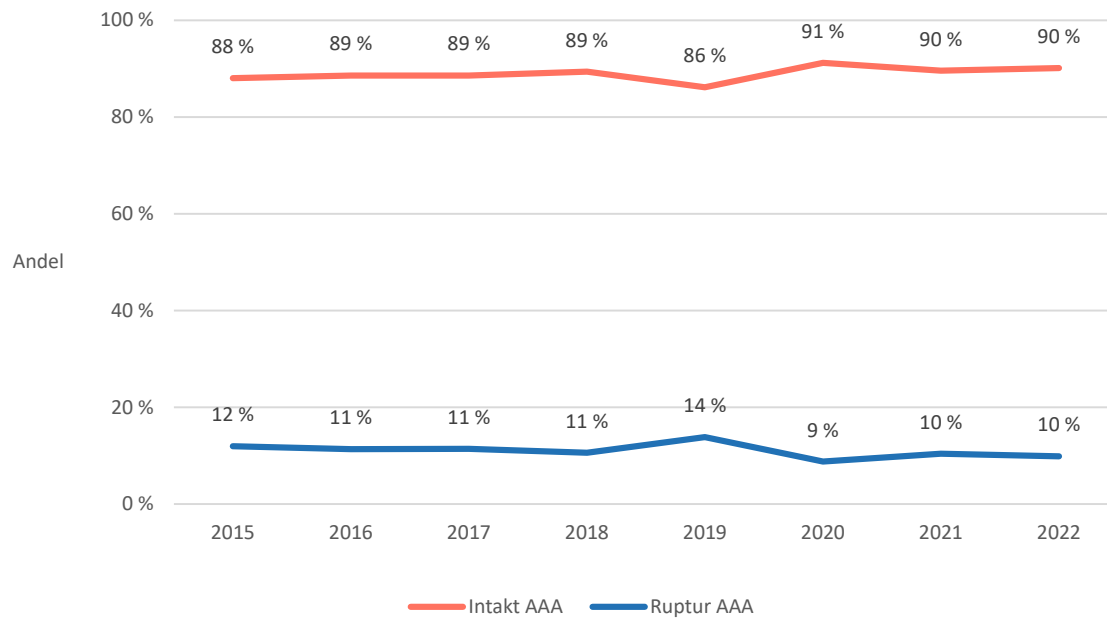
Figur 51. Antall inngrep for abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2015-2022.



Figur 52. Andel EVAR (inkludert hybrid) for abdominale aortaaneurismer (AAA) etter klinisk indikasjon, 2015-2022.



Figur 53. Fordeling av inngrep for abdominale aneurismer (AAA) etter klinisk indikasjon, 2015-2022.



### Klinisk presentasjon for utposning av hovedpulsåren (AAA) per enhet

Nesten alle sykehus har innført endovaskulære metoder (EVAR) for behandling av AAA. Det er stor variasjon i andel pasienter som behandles med de nye metodene, fra 0 til 92 %. En engelsk studie viste at overlevelsen etter 8 år var noe dårligere ved bruk av EVAR [12], men dette ble ikke bekreftet i en nylig publisert amerikansk studie for samme pasientgruppen [13]. På sikt vil registeret undersøke hvordan forholdene er i Norge, slik at egne resultater kan brukes som grunnlag for valg av metode.

Tabell 9. Klinisk presentasjon for abdominale aortaaneurismer (AAA) per behandlingssenhhet, 2022.

Enhet	Antall	Asymptomatisk	Symptomatisk	Ruptur	Andel ruptur	Åpen OP	EVAR*	Andel EVAR*
Ahus	94	81	5	8	9 %	52	42	45 %
Bodø	37	24	7	6	16 %	19	18	49 %
Drammen	55	45	2	8	15 %	32	23	42 %
Hamar	86	72	7	7	8 %	30	56	65 %
Haugesund	12	12	0	0	0 %	1	11	92 %
Haukeland	99	85	5	9	9 %	38	61	62 %
Kalnes	55	41	9	5	9 %	36	19	35 %
Kristiansand	55	34	15	6	11 %	33	22	40 %
Rikshospitalet	21	19	1	1	5 %	21	0	0 %
St. Olav	96	70	12	14	15 %	50	46	48 %
Stavanger	45	34	7	4	9 %	18	27	60 %
Tromsø	88	71	8	9	10 %	27	61	69 %
Tønsberg	71	57	5	9	13 %	45	26	37 %
Ullevål	46	43	1	2	4 %	24	22	48 %
Ålesund	39	37	1	1	3 %	28	11	28 %
Total	899	725	85	89	10 %	454	445	49 %

Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2022. \* Hybrid inngår i EVAR.

Tabell 10. Antall og andel behandlet med EVAR per enhet etter klinisk indikasjon, 2022.

Enhet	Asymptomatisk		Symptomatisk		Ruptur	
	Antall	Andel EVAR*	Antall	Andel EVAR*	Antall	Andel EVAR*
Ahus	38	47 %	2	40 %	2	25 %
Bodø	11	46 %	5	71 %	2	33 %
Drammen	17	38 %	2	100 %	4	50 %
Hamar	48	67 %	4	57 %	4	57 %
Haugesund	11	92 %	0	-	0	-
Haukeland	52	61 %	3	60 %	6	67 %
Kalnes	14	34 %	3	33 %	2	40 %
Kristiansand	13	38 %	6	40 %	3	50 %
St. Olav	32	46 %	7	58 %	7	50 %
Stavanger	23	68 %	1	14 %	3	75 %
Tromsø	52	73 %	3	38 %	6	67 %
Tønsberg	20	35 %	3	60 %	3	33 %
Ullevål	20	47 %	1	100 %	1	50 %
Ålesund	11	30 %	0	0 %	0	0 %
Total	362	50 %	40	47 %	43	48 %

Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2022. Rikshospitalet utførte ikke EVAR i 2022.

\* Hybrid inngår i EVAR.

## Dødelighet etter behandling for intakt utposing av hovedpulsåren (AAA)

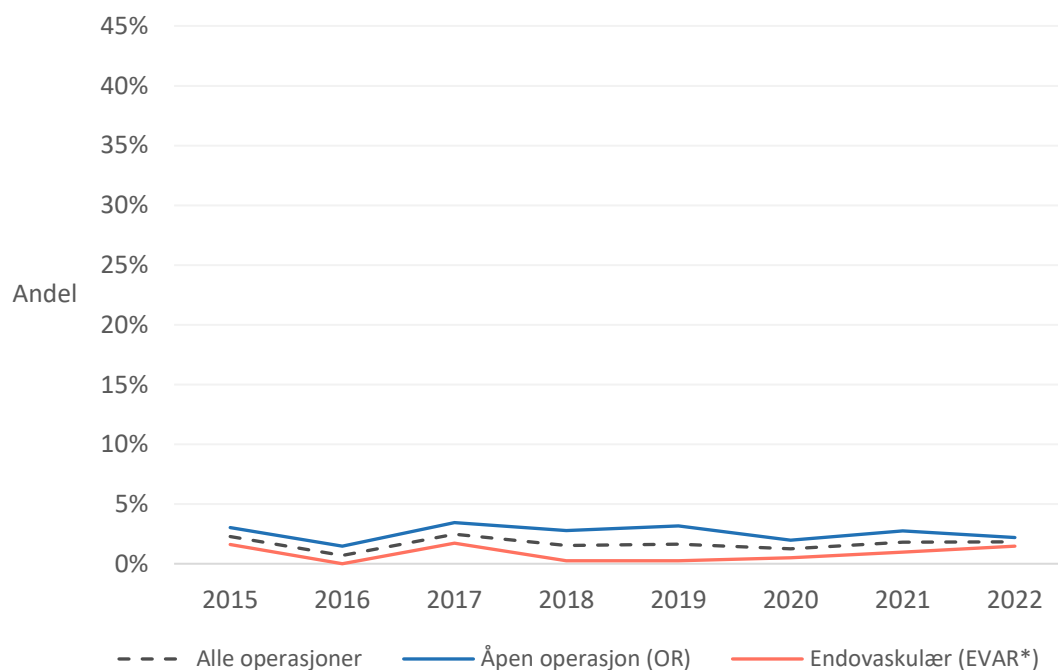
Norge har i mange år hatt svært gode resultater for overlevelse etter kirurgi for aortaaneurismer i internasjonale sammenligninger. Dette gjelder både for åpen kirurgi og for endovaskulær behandling, og viser at behandlingen er av utmerket kvalitet. Det som forringer kvaliteten av helsetilbudet for pasienter med AAA i størst grad er at det ikke er etablert screening, slik at det er langt flere pasienter med aneurismeruptur enn nødvendig.

Tabell 11. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2018-2022. Andel og antall (N).

Metode	2018		2019		2020		2021		2022	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Alle operasjoner	1,5 %	775	1,7 %	784	1,3 %	800	1,8 %	767	1,9 %	810
Åpen operasjon (OR)	2,8 %	397	3,2 %	378	2,0 %	405	2,8 %	362	2,2 %	408
Endovaskulær (EVAR*)	0,3 %	378	0,2 %	406	0,5 %	395	1,0 %	405	1,5 %	402

\* Hybrid inngår i EVAR.

Figur 54. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2015-2022. Andel.



\* Hybrid inngår i EVAR.

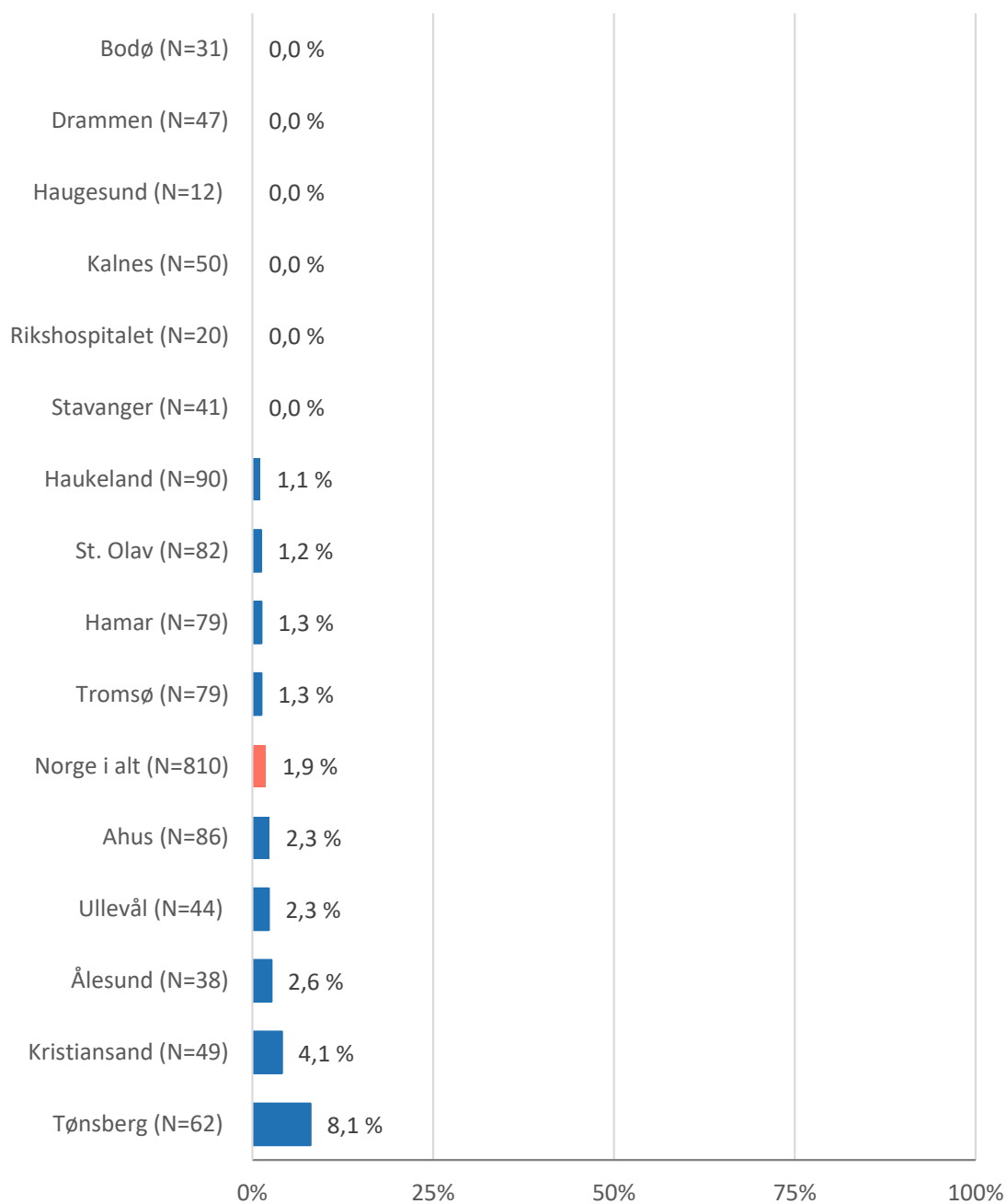


Tabell 12. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2018-2022. Andel og antall (N).

Enhet	2018		2019		2020		2021		2022					
	Intakt AAA								Total		Åpen operasjon		EVAR*	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	3,1 %	65	1,7 %	58	1,9 %	54	5,7 %	53	2,3 %	86	2,2 %	46	2,5 %	40
Bodø	2,6 %	39	2,6 %	39	0,0 %	32	0,0 %	49	0,0 %	31	0,0 %	15	0,0 %	16
Drammen	0,0 %	53	0,0 %	62	1,7 %	59	0,0 %	51	0,0 %	47	0,0 %	28	0,0 %	19
Hamar	2,0 %	100	0,0 %	72	1,3 %	75	3,0 %	66	1,3 %	79	3,7 %	27	0,0 %	52
Haugesund	0,0 %	8	5,9 %	17	7,1 %	14	0,0 %	13	0,0 %	12	0,0 %	1	0,0 %	11
Haukeland	1,4 %	73	1,1 %	93	0,0 %	96	1,0 %	99	1,1 %	90	0,0 %	35	1,8 %	55
Kalnes	4,5 %	44	6,5 %	46	3,2 %	31	2,3 %	43	0,0 %	50	0,0 %	33	0,0 %	17
Kristiansand	7,1 %	14	4,9 %	41	2,3 %	43	3,2 %	31	4,1 %	49	3,3 %	30	5,3 %	19
Rikshospitalet	0,0 %	35	0,0 %	26	2,5 %	40	0,0 %	34	0,0 %	20	0,0 %	20	-	0
St. Olav	0,8 %	121	0,0 %	97	1,0 %	105	1,1 %	95	1,2 %	82	2,3 %	43	0,0 %	39
Stavanger	0,0 %	42	3,3 %	30	0,0 %	53	4,3 %	47	0,0 %	41	0,0 %	17	0,0 %	24
Tromsø	0,0 %	54	1,7 %	59	0,0 %	51	0,0 %	52	1,3 %	79	0,0 %	24	1,8 %	55
Tønsberg	1,5 %	67	0,0 %	89	1,1 %	87	4,0 %	75	8,1 %	62	7,7 %	39	8,7 %	23
Ullevål/Aker	2,0 %	49	2,5 %	40	2,5 %	40	0,0 %	37	2,3 %	44	4,3 %	23	0,0 %	21
Ålesund	0,0 %	9	6,7 %	15	0,0 %	20	0,0 %	22	2,6 %	38	3,7 %	27	0,0 %	11
Norge i alt	1,5 %	775	1,7 %	784	1,3 %	800	1,8 %	767	1,9 %	810	2,2 %	408	1,5 %	402

Feiring, Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandling for intakt AAA i perioden 2018-2022. \*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 55. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) per enhet, 2022.



Førde, Levanger, Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2022.

## Dødelighet etter elektiv behandling for utposninger av hovedpulsåren (AAA)

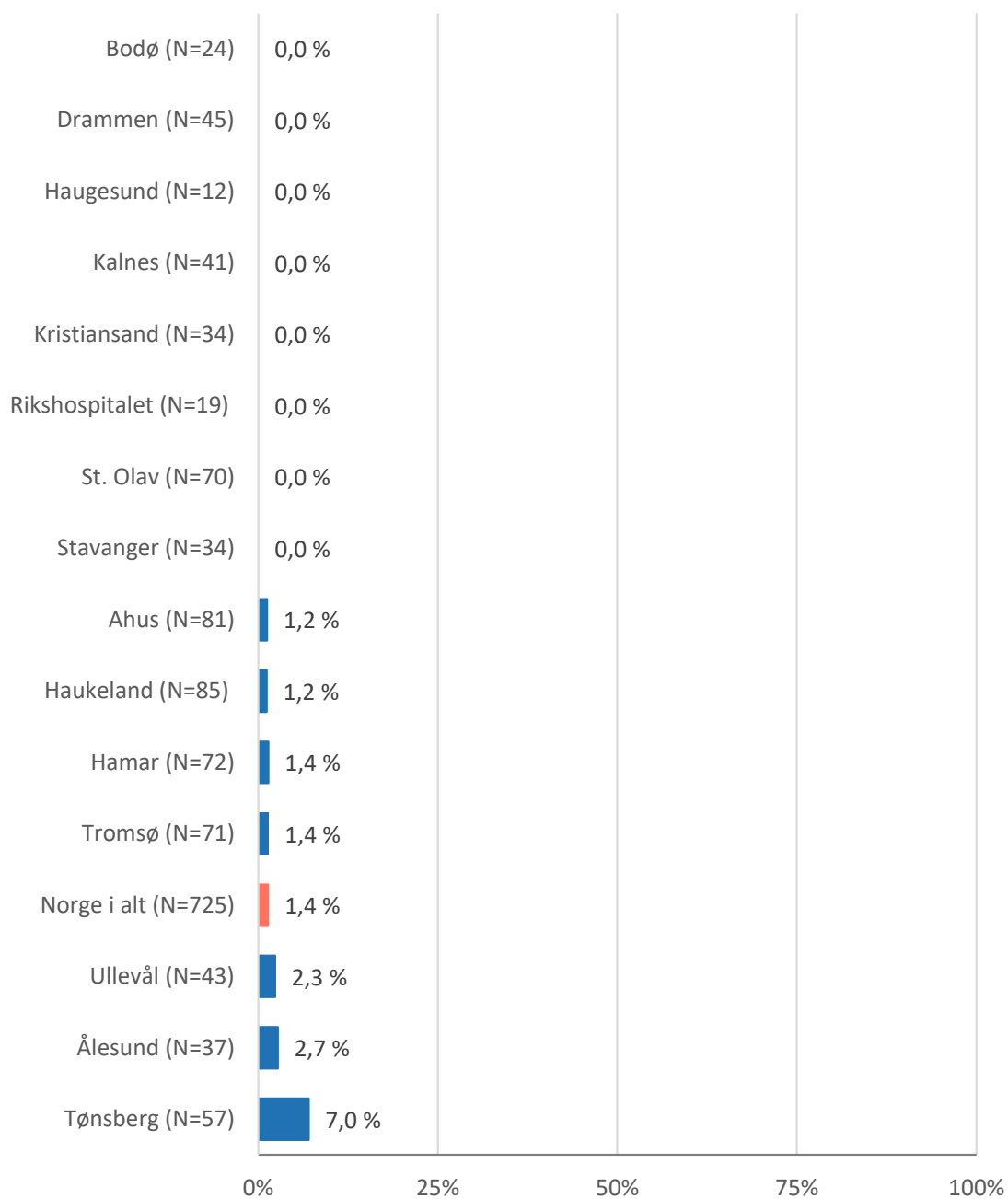
I denne undergruppen er kun planlagte operasjoner for aneurismer som ikke gir symptomer. Resultatene er gode, og antall tilfeller med uønsket utfall er lavt. Audit for 2017 og 2018 viser at tidlig død etter en slik operasjon oftest skyldes blødninger, hjertekomplikasjoner eller sviktende blodforsyning til tarm. En detaljert beskrivelse av auditen finnes i årsrapporten for 2019.

Tabell 13. Dødelighet per 30 dager for elektivt abdominalt aortaaneurisme (AAA), 2018-2022. Andel og antall.

Enhet	2018		2019		2020		2021		2022					
	Elektiv AAA		Elektiv AAA		Elektiv AAA		Elektiv AAA		Total		Åpen operasjon		EVAR*	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	3,6 %	55	2,0 %	51	0,0 %	48	4,3 %	46	1,2 %	81	2,3 %	43	0,0 %	38
Bodø	0,0 %	28	3,4 %	29	0,0 %	26	0,0 %	42	0,0 %	24	0,0 %	13	0,0 %	11
Drammen	0,0 %	50	0,0 %	61	1,8 %	56	0,0 %	45	0,0 %	45	0,0 %	28	0,0 %	17
Hamar	2,7 %	75	0,0 %	64	0,0 %	64	1,7 %	59	1,4 %	72	4,2 %	24	0,0 %	48
Haugesund	0,0 %	8	5,9 %	17	7,1 %	14	0,0 %	13	0,0 %	12	0,0 %	1	0,0 %	11
Haukeland	1,5 %	68	0,0 %	83	0,0 %	87	1,1 %	89	1,2 %	85	0,0 %	33	1,9 %	52
Kalnes	5,1 %	39	5,4 %	37	4,2 %	24	2,8 %	36	0,0 %	41	0,0 %	27	0,0 %	14
Kristiansand	9,1 %	11	2,8 %	36	0,0 %	31	0,0 %	21	0,0 %	34	0,0 %	21	0,0 %	13
Rikshospitalet	0,0 %	26	0,0 %	25	0,0 %	38	0,0 %	30	0,0 %	19	0,0 %	19	-	0
St. Olav	0,9 %	112	0,0 %	84	0,0 %	97	1,2 %	84	0,0 %	70	0,0 %	38	0,0 %	32
Stavanger	0,0 %	37	3,8 %	26	0,0 %	44	4,5 %	44	0,0 %	34	0,0 %	11	0,0 %	23
Tromsø	0,0 %	41	1,9 %	53	0,0 %	50	0,0 %	44	1,4 %	71	0,0 %	19	1,9 %	52
Tønsberg	1,6 %	62	0,0 %	79	0,0 %	82	2,9 %	69	7,0 %	57	5,4 %	37	10,0 %	20
Ullevål/Aker	2,1 %	48	2,7 %	37	2,8 %	36	0,0 %	34	2,3 %	43	4,3 %	23	0,0 %	20
Ålesund	0,0 %	9	6,7 %	15	0,0 %	20	0,0 %	20	2,7 %	37	3,8 %	26	0,0 %	11
Norge i alt	1,6 %	671	1,4 %	697	0,6 %	717	1,5 %	676	1,4 %	725	1,7 %	363	1,1 %	362

Førde og Levanger utførte ikke elektiv behandling for AAA i perioden 2018-2022. Feiring og Molde har N < 5 og er derfor ikke inkludert i tabellen. \*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 56. Dødelighet per 30 dager for elektive abdominale aortaaneurismer (AAA), per enhet, 2022.



Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2022.

## Dødelighet etter behandling for rumpert utposning av hovedpulsåren (RAAA)

Siden tusenårsskiftet har andelen rumperte aneurismer gått ned fra 25 % til 11 % i 2018, 14 % i 2019, 9 % i 2020 og 10 % i 2021 og 2022. Årsaken til variasjonen de siste årene er noe usikker. Det kan være at pasientene har vært mer tilbakeholdne med å kontakte helsevesenet i en pandemi, noe som vil være uheldig i en slik akutt situasjon, men dette er spekulasjon. Fra audit gjennomført i 2020 og 2021 vet vi imidlertid at akutt karkirurgisk tilbud var omtrent som vanlig, slik at det er overveiende sannsynlig at antall operasjoner gjenspeiler antall pasienter som ble innlagt med denne diagnosen.

Overlevelse i denne pasientgruppen er mye dårligere enn ved planlagt kirurgi. I de siste to årene har det vært en økning av dødeligheten i denne gruppen. Det er imidlertid få hendelser som er grunnlag for tallene, slik at noe av dette kan være tilfeldig variasjon. Dersom trenden vedvarer kan det være riktig med en audit for å kartlegge enhetenes rutiner og eventuelle årsaker til økningen. Forskjellene mellom enhetene i denne gruppen er store, noe som skyldes at det er få pasienter, slik at tilfeldig variasjon blir stor. Resultatene påvirkes av hvor mange av pasientene som ikke opereres, slik at høye tallverdier ikke nødvendigvis viser dårlig kvalitet. Tilstanden har nær 100 % dødelighet uten operasjon, og mange er for dårlige for å transporteres til en annen enhet.

Det mest effektive tiltak for lavere dødelighet i denne pasientgruppen vil være at man finner aneurismene før det blir ruptur, slik at en kan behandle intakte aneurismer. Dette vil kunne redusere dødeligheten ved operasjon med over 90 %.

Tabell 14. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA), 2018-2022. Andel og antall (N).

Enhet	2018		2019		2020		2021		Total	2022					
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N		Andel	N	Andel	N	Andel	N
	Rumpert AAA														
Ahus	22 %	9	29 %	14	43 %	7	30 %	10	63 %	8	67 %	6	50 %	2	
Bodø	20 %	5	0 %	4	0 %	8	20 %	5	33 %	6	25 %	4	50 %	2	
Drammen	17 %	6	20 %	5	17 %	6	0 %	7	13 %	8	0 %	4	25 %	4	
Hamar	32 %	19	20 %	15	33 %	6	50 %	8	29 %	7	33 %	3	25 %	4	
Haukeland	0 %	5	20 %	10	17 %	6	13 %	8	44 %	9	100 %	3	17 %	6	
Kalnes	20 %	5	40 %	10	25 %	4	33 %	9	40 %	5	0 %	3	100 %	2	
Kristiansand	33 %	3	17 %	6	25 %	4	67 %	3	33 %	6	67 %	3	0 %	3	
Rikshospitalet	29 %	7	0 %	2	100 %	1	-	0	0 %	1	0 %	1	-	0	
St. Olav	14 %	7	15 %	20	25 %	8	20 %	15	0 %	14	0 %	7	0 %	7	
Stavanger	33 %	3	20 %	5	33 %	3	25 %	4	25 %	4	0 %	1	33 %	3	
Tromsø	18 %	11	31 %	13	22 %	9	0 %	3	33 %	9	67 %	3	17 %	6	
Tønsberg	71 %	7	56 %	9	18 %	11	31 %	13	44 %	9	67 %	6	0 %	3	
Ullevål/Aker	0 %	2	0 %	6	50 %	2	67 %	3	100 %	2	100 %	1	100 %	1	
Ålesund	33 %	3	50 %	4	100 %	1	0 %	1	0 %	1	0 %	1	-	0	
Total	26 %	92	25 %	126	25 %	77	27 %	89	31 %	89	39 %	46	23 %	43	

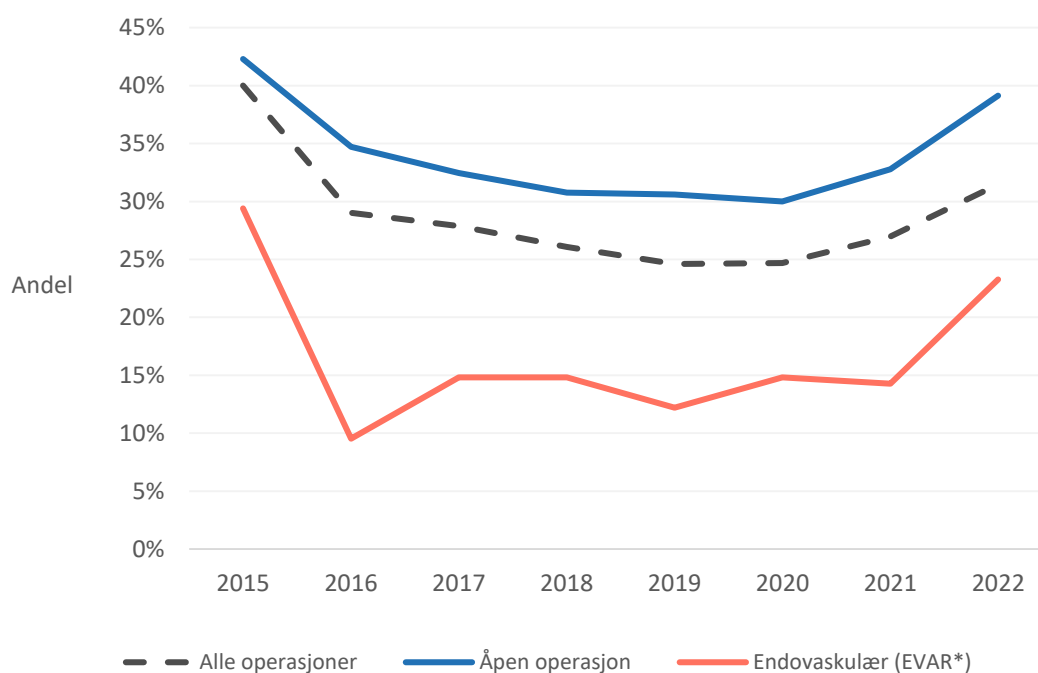
Feiring, Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandling for rumperte abdominale aneurismer (RAAA) i perioden 2018-2022. Haugesund har N < 5 per år og er derfor ikke inkludert i tabellen. \*Hybrid inngår i EVAR.

Tabell 15. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA) etter behandlingsmetode, 2018-2022. Andel og antall (N).

	2018		2019		2020		2021		2022	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Alle operasjoner	26,1 %	92	24,6 %	126	24,7 %	77	27,0 %	89	31,5 %	89
Åpen operasjon	30,8 %	65	30,6 %	85	30,0 %	50	32,8 %	61	39,1 %	46
Endovaskulær (EVAR*)	14,8 %	27	12,2 %	41	14,8 %	27	14,3 %	28	23,3 %	43

\* Hybrid inngår i EVAR.

Figur 57. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA) etter behandlingsmetode, 2015-2022. Andel.



\* Hybrid inngår i EVAR.

## Behandling for utposning av hovedpulsåren i tråd med retningslinjer for diameter

Internasjonale retningslinjer anbefaler operasjon for asymptomatisk AAA ved diameter 55 mm eller større hos menn, og 50 mm eller større hos kvinner [11]. Rasjonale bak diametergrensen er at risiko for alvorlige hendelser er avhengig av aneurismets diameter, og er lavere enn operasjonsrisiko så lenge aneurismet er under den anbefalte diameteren. I Norge var diameter i 2022 i tråd med retningslinjene i 88 % av tilfellene. Anbefalingene gjelder ikke for alle aneurismer, og for undergrupper med høyere risiko, som sakkulære aneurismer, anbefales operasjon ved lavere diameter slik at målverdien ikke er 100 %. Sammenlignet med internasjonale tall [14], er karkirurgisk praksis i Norge i stor grad i tråd med retningslinjene. Tabell 16 og figur 58 illustrerer forholdene.

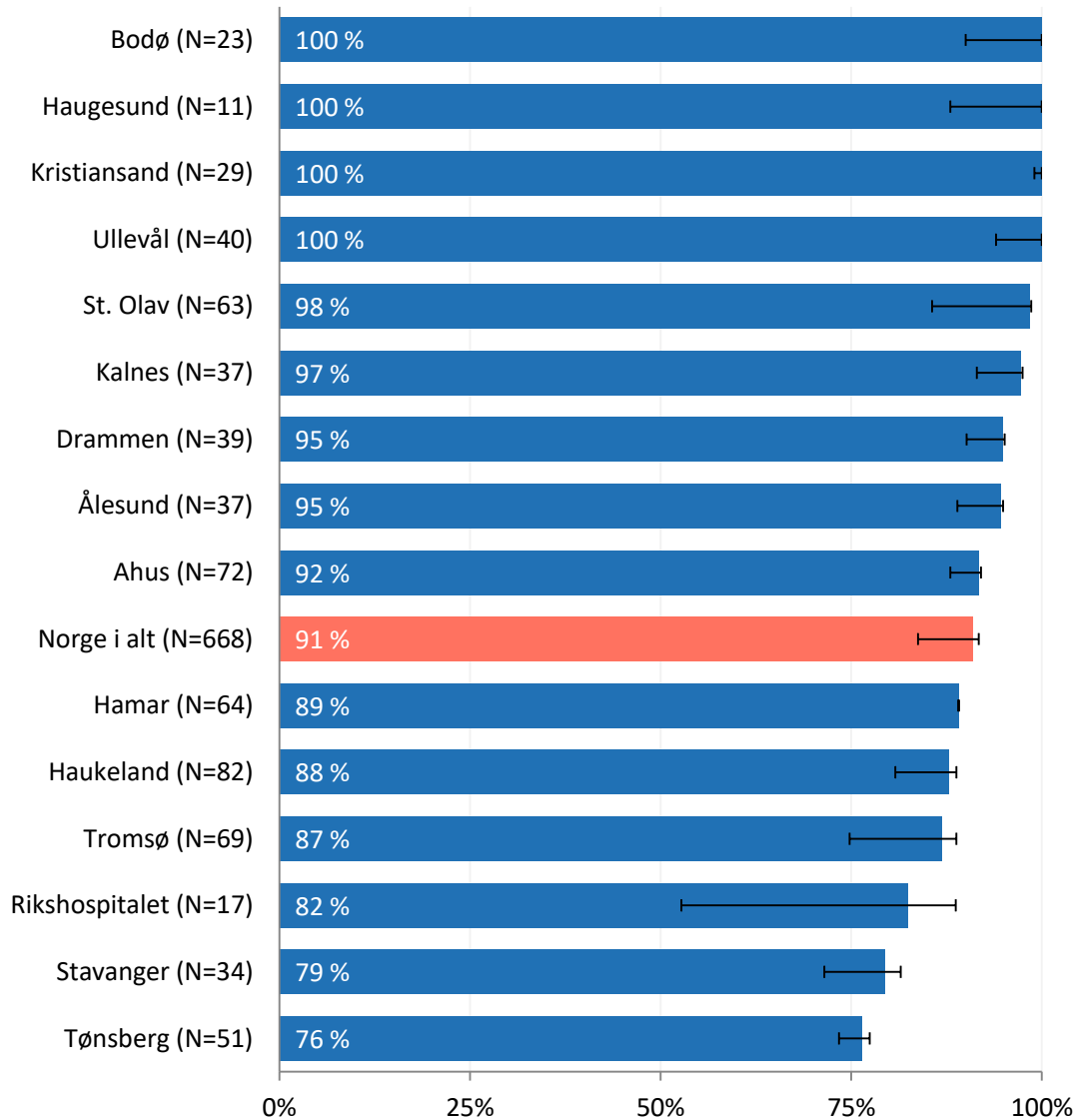
Registeret innførte fra og med 2022 en variabel for sakkulært aneurisme, og for figur 58 er sakkulære og falske aneurismer nå ekskludert fra beregningen. Sakkulære og falske aneurismer inngår fortsatt i datamaterialet til tabell 16 for å kunne sammenligne andel behandlinger i tråd med retningslinjen med tidligere årganger. I 2022 ble det registrert 48 asymptomatiske sakkulære aneurismer og 13 asymptomatiske falske aneurismer. Av disse var 4 aneurismer både sakkulære og falske.

Tabell 16. Behandlinger for asymptomatiske abdominale aortaaneurismer (AAA) der aneurismediameter er i tråd med retningslinjen, 2018-2022.

Enhet	2018		2019		2020		2021		2022	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	85 %	55	90 %	51	88 %	48	87 %	46	85 %	81
Bodø	93 %	28	93 %	29	85 %	26	98 %	42	96 %	24
Drammen	86 %	50	89 %	61	88 %	56	91 %	45	89 %	45
Hamar	89 %	75	89 %	64	86 %	64	83 %	59	82 %	72
Haugesund	100 %	8	71 %	17	86 %	14	69 %	13	92 %	12
Haukeland	92 %	66	89 %	83	91 %	87	78 %	89	87 %	85
Kalnes	95 %	39	95 %	37	96 %	24	86 %	36	95 %	41
Kristiansand	100 %	11	92 %	36	87 %	31	100 %	21	100 %	34
Rikshospitalet	88 %	26	80 %	25	76 %	38	80 %	30	84 %	19
St. Olav	96 %	112	93 %	84	96 %	97	95 %	84	94 %	70
Stavanger	92 %	37	73 %	26	75 %	44	77 %	44	79 %	34
Tromsø	85 %	41	89 %	53	92 %	50	91 %	44	87 %	71
Tønsberg	80 %	61	78 %	78	77 %	82	80 %	69	75 %	57
Ullevål/Aker	96 %	48	95 %	37	94 %	36	97 %	34	100 %	43
Ålesund	89 %	9	100 %	14	100 %	20	90 %	20	95 %	37
Total	90 %	668	88 %	695	87 %	717	87 %	676	88 %	725

Førde og Levanger utførte ikke behandling for asymptomatiske abdominale aneurismer (AAA) i perioden 2018-2022. Feiring og Molde har  $N < 5$  og er derfor ikke inkludert i tabellen. Sakkulære og falske AAA inngår i beregningen for tabellen.

Figur 58. Behandling for asymptomatiske abdominale aneurismer (AAA) der aneurismediameter er i tråd med retningslinjen, presentert med andel og dekningsintervall, per enhet 2022.



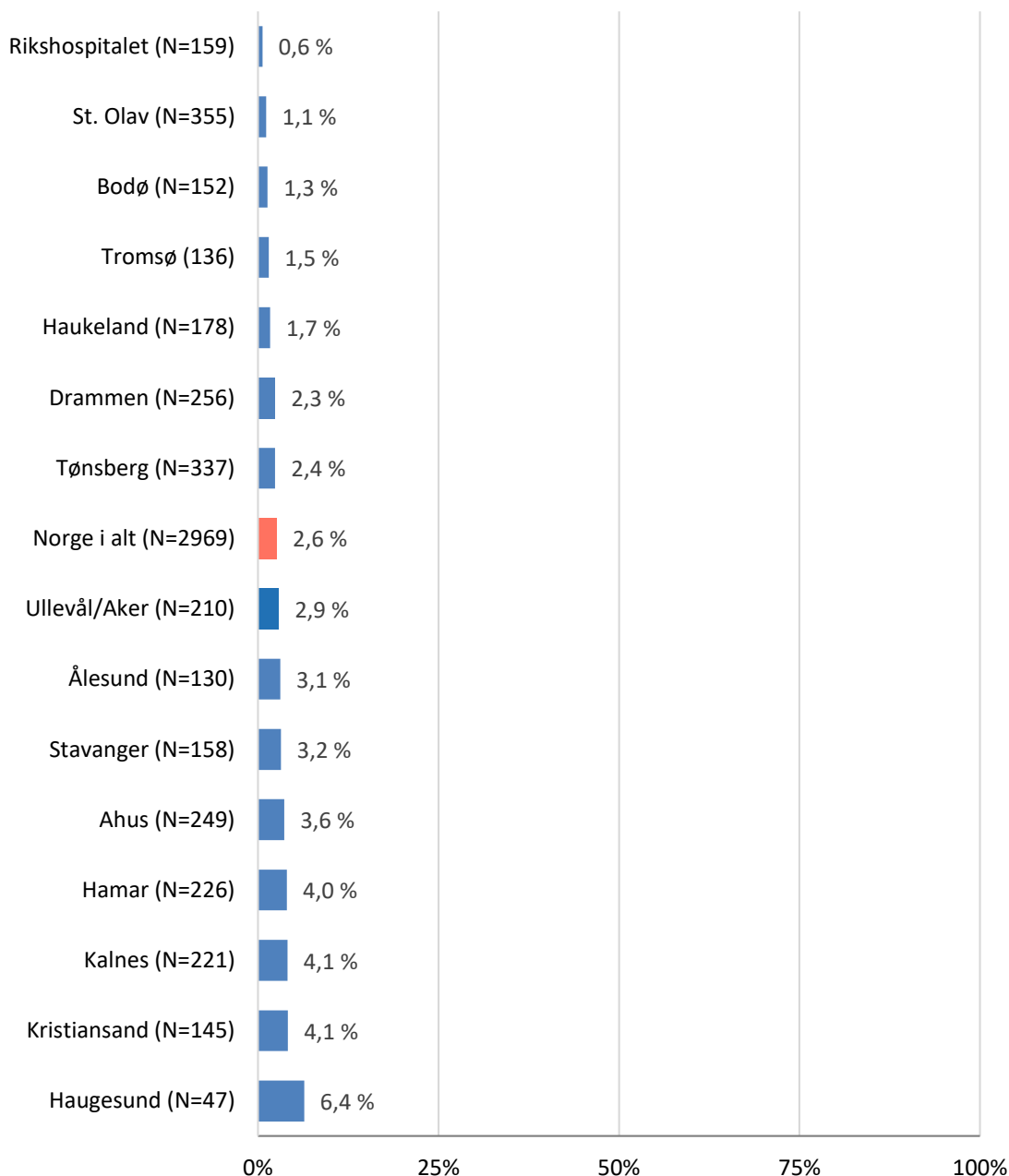
Feiring, Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2022. \*Sakkulære og falske aneurismer er utelatt fra beregningene til denne figuren.



### Dødelighet per 30 dager for alle inngrep utført for intakte AAA siste 8 år

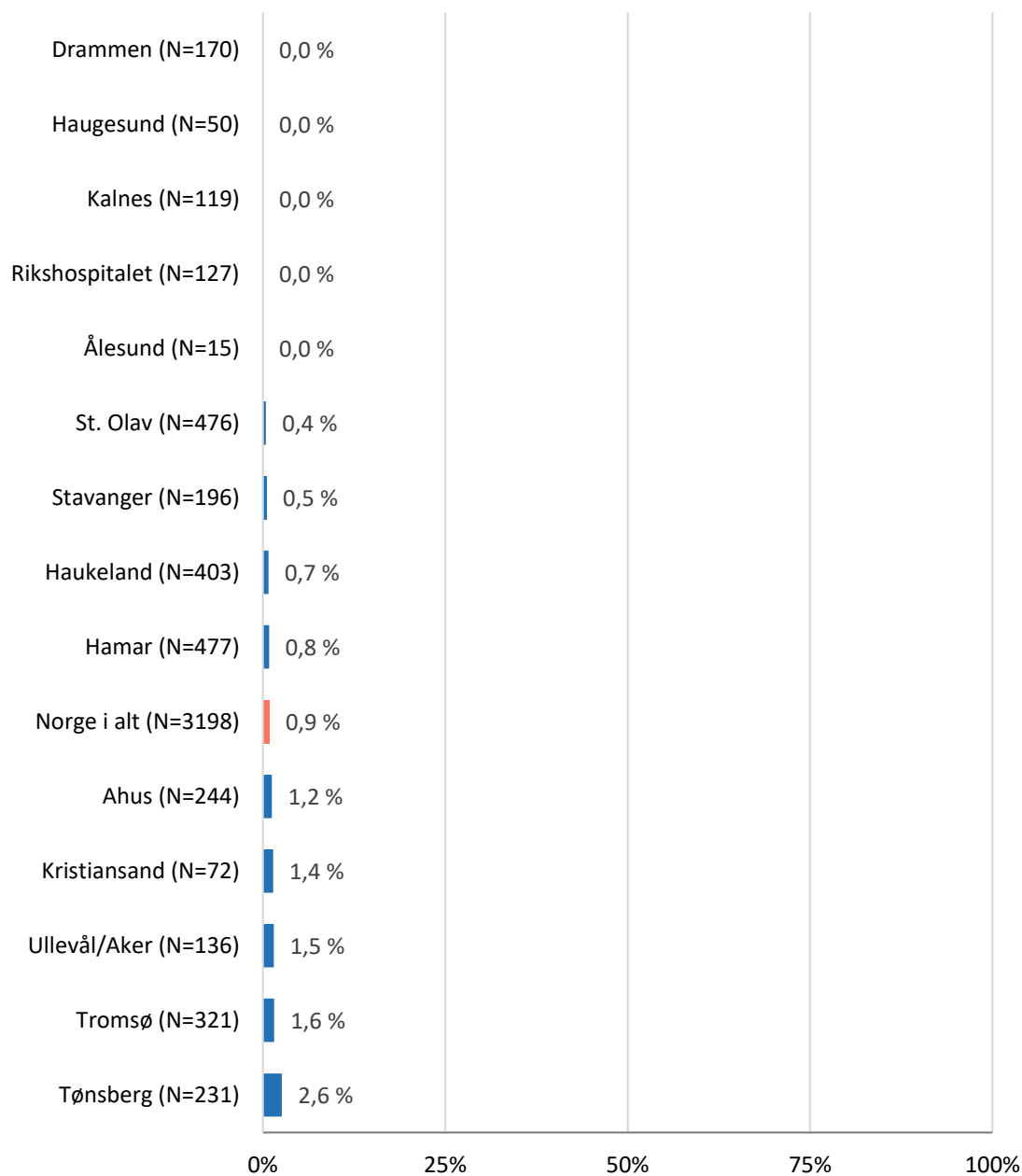
Fagmiljøet har lenge etterspurt analyser som omfatter flere pasienter enn én årgang for å redusere tilfeldig variasjon. Dette innebærer mindre tilfeldig variasjon, og man benytter seg av hele datagrunnlaget i registeret. En ser at variasjonen er mye mindre enn ved fremstilling av resultater med kun en årgang. Totalt er det utmerkede resultater, både for åpen operasjon og for endovaskulær behandling.

Figur 59. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter åpen operasjon, per enhet 2015-2022.



Feiring, Førde og Levanger utførte ikke behandling for intakte abdominale aneurismer (AAA) med åpen operasjon i perioden 2015-2022. Molde har ikke utført behandling for intakte AAA med åpen operasjon i hele perioden, og er derfor ikke inkludert i figuren.

Figur 60. Dødelighet per 30 dager for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA) etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid), per enhet, 2015-2022.

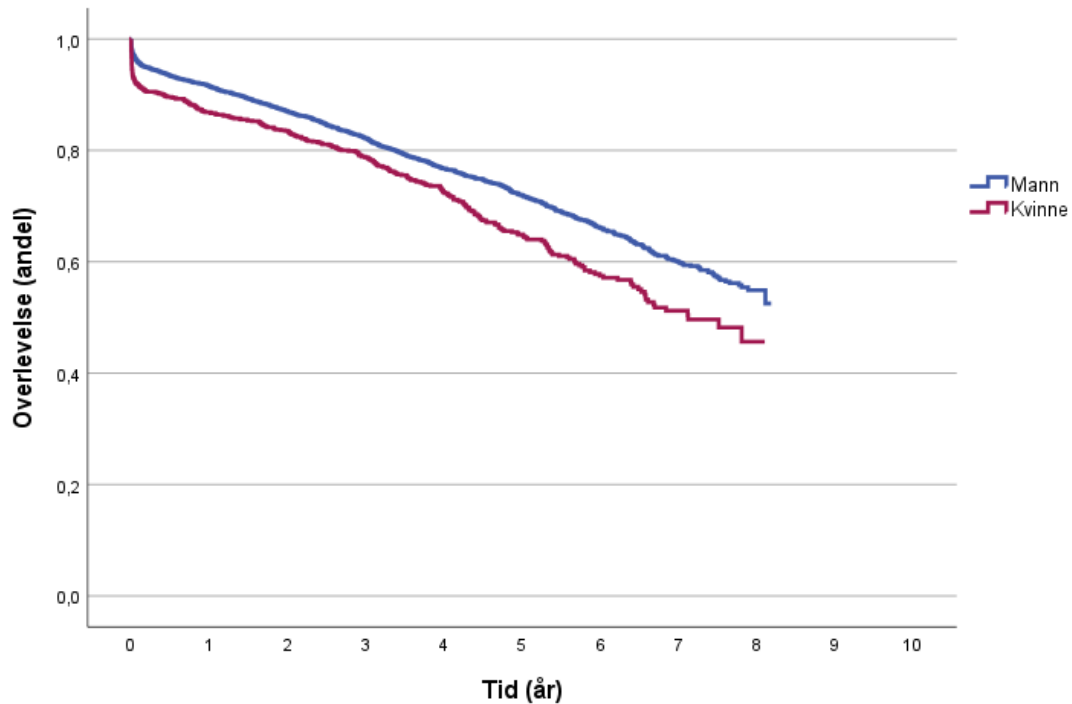


Førde, Levanger og Molde utførte ikke behandling for intakte abdominale aneurismer (AAA) med endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid) i perioden 2015-2022. Feiring har N < 5 for perioden og er derfor ikke inkludert i figuren.

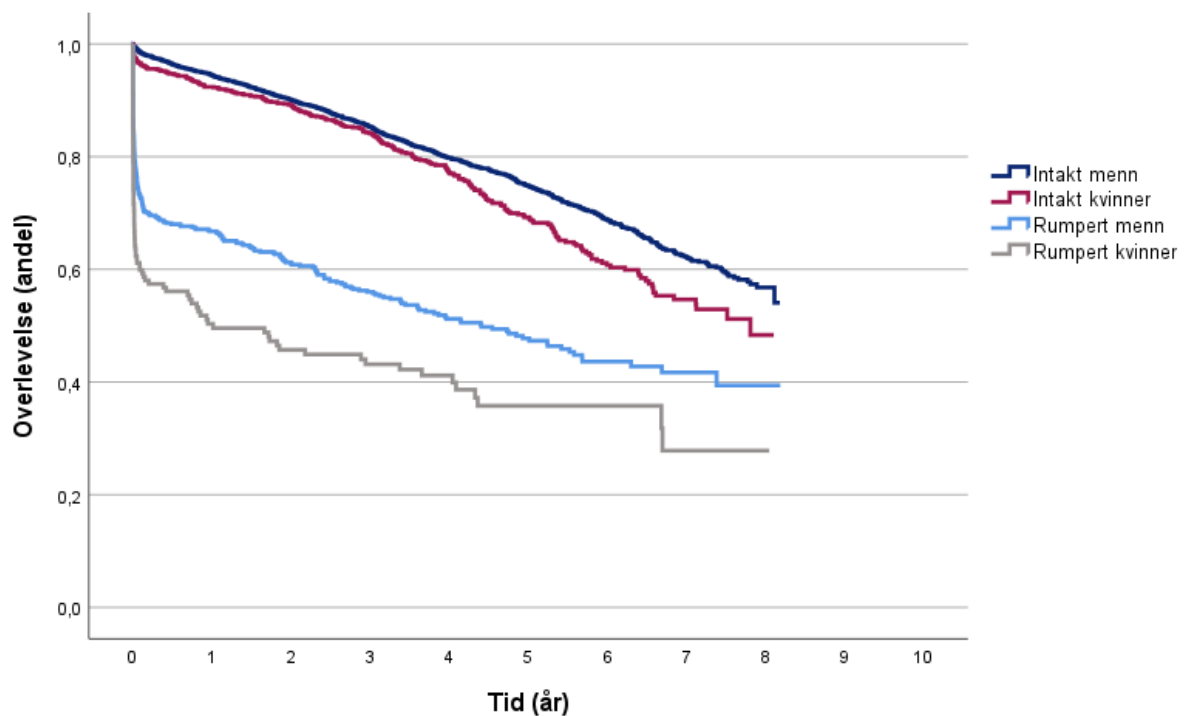
## Overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren

Undersøkelse av langtidsoverlevelsen hos pasienter operert for utposning på hovedpulsåren viser at det er lang levetid for de aller fleste. Overlevelsen for kvinner er noe dårligere, både etter operasjon for intakt og for rumpert aneurisme. Årsaken er usikker, men kvinnene er i gjennomsnitt noe eldre.

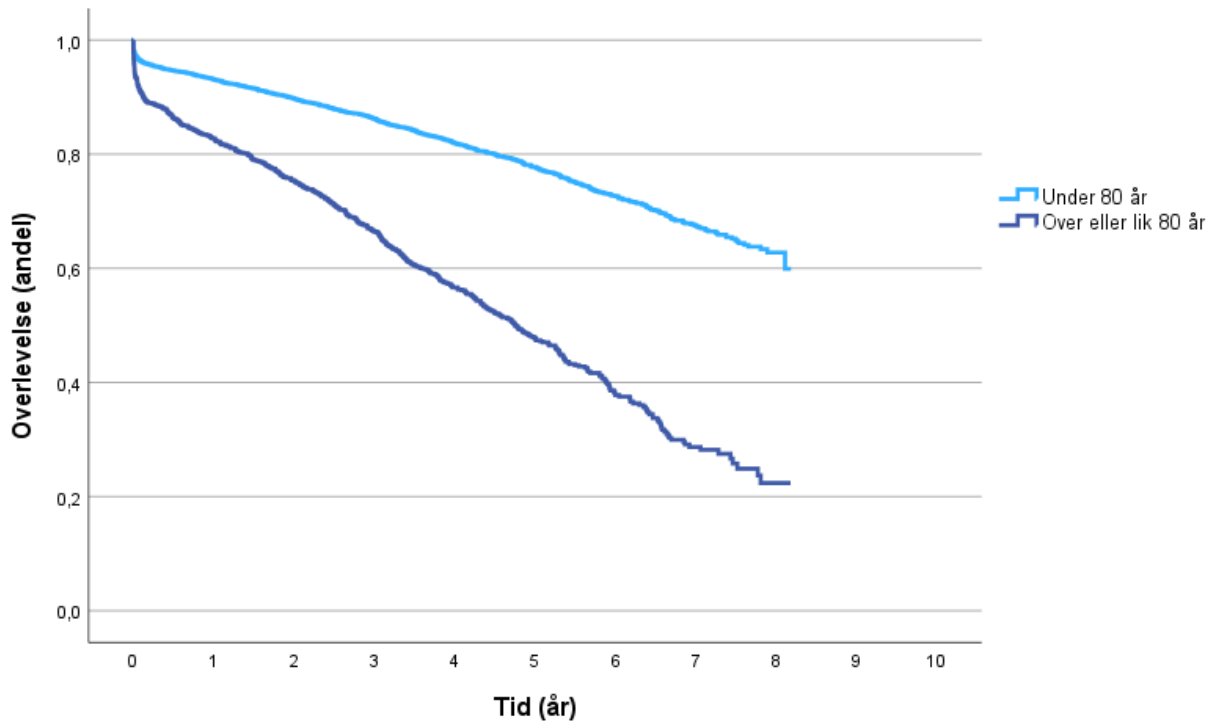
Figur 61. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter kjønn, 2015-2022.



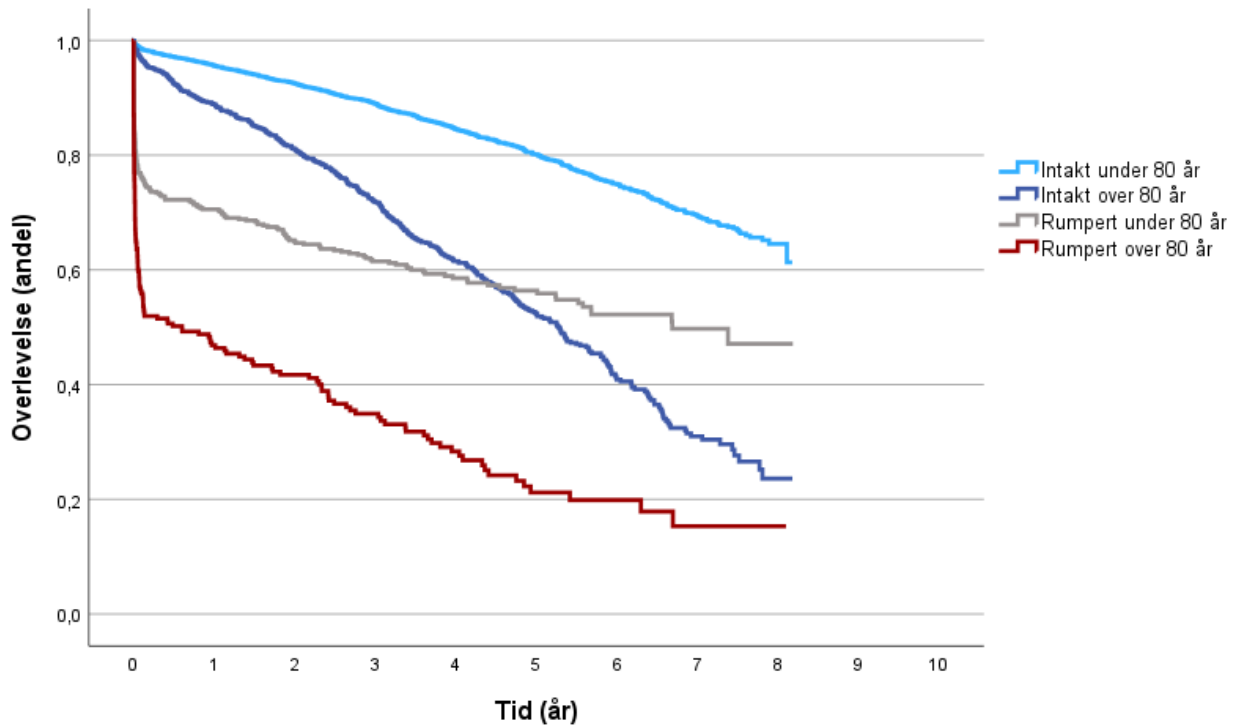
Figur 62. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter indikasjon og kjønn, 2015-2022.



Figur 63. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter alder, 2015-2022.



Figur 64. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter alder og indikasjon, 2015-2022.



### 3.2.5 Behandling for nedsatt blodforsyning til beina (underekstremiteter)

Behandlinger for nedsatt blodforsyning til beina, underekstremitetene, er den største gruppen i NORKAR. Årsaken til nedsatt blodforsyning i beina er som regel arteriosklerose, en sykdom som rammer pulsårene, og som ofte fører til forkalkninger i blodåren. Sykdommen kan føre til at blodåren blir trang, eller går helt tett, og på denne måten redusere blodforsyningen til for eksempel beina.

Dekningsgraden i år er 89 %, stabilt fra i fjor. To enheter har ikke registrert sine operasjoner for redusert blodforsyning til beina i NORKAR, og inngår derfor ikke i resultatene. Så langt brukes det kun andelen pasienter som får anbefalt medikamentbehandling som kvalitetsindikator i modulen.

Dødelighet og amputasjon innen 30 dager sier lite om behandlingskvaliteten, da risikoprofilen for de forskjellige indikasjoner varierer mye. Verdien bør være nær null hos alle med gangrelaterte smerter hvor ekstremiteten ikke er truet, såkalt claudicatio, mens pasienter med hvilesmerter eller gangren ofte har alvorlige tilleggssykdommer. For å si noe om nytten av behandling for claudicatio må en bruke pasientrapporterte resultatmål (PROM). NORKAR registrerer livskvalitet ved hjelp av skjemaene VasuQoL-6 og EQ-5D-5L. Svarprosenten totalt er fortsatt lav, og mange pasienter nås ikke med elektronisk innhenting. Dette er den største utfordringen i modulen, som må adresseres om en skal få et datagrunnlag som tillater entydige konklusjoner. PROM for pasientgruppen er analysert i kapittel 3.1. Tallene viser at pasientene med nedsatt blodforsyning til beina har lavere livskvalitet enn pasienter med utposning på hovedpulsåren eller med forsnevring av halspulsåren. Livskvaliteten bedres etter behandling, og bedringen vedvarer til årskontrollen. Sammenlignet med normalbefolkningen har pasientene med redusert blodforsyning til beina betydelig lavere livskvalitet både før og etter behandlingen, selv om de har blitt bedre.

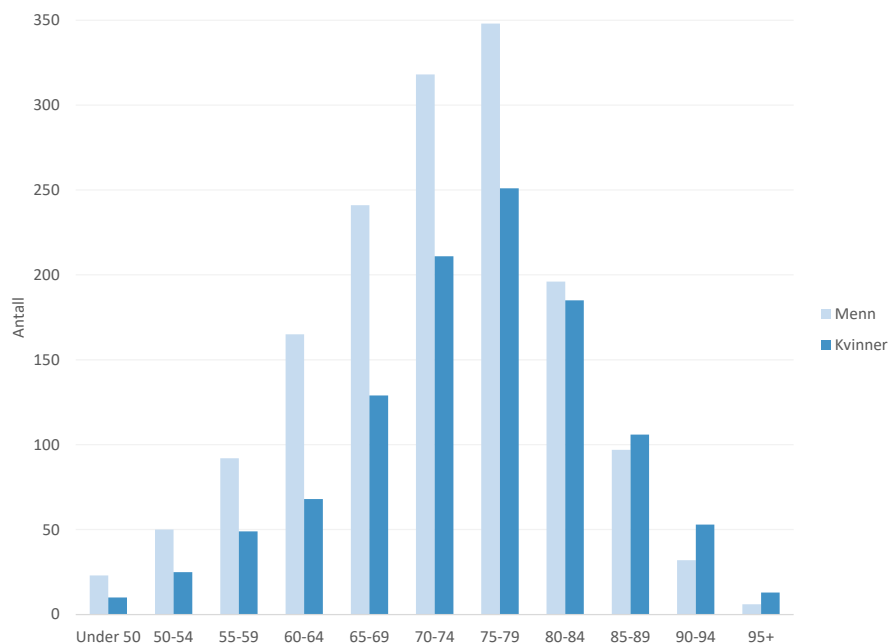
Kompleksiteten i modulen medfører at en må bruke forskjellige indikatorer for undergruppene. I gruppen med hvilesmerter eller sår, som også kalles kritisk iskemi, er underekstremiteten truet. I slike tilfeller vil amputasjon eller fravær av amputasjon være et godt mål på kvaliteten av behandlingen. Her vil det være nødvendig med langtidsoppfølging for å se om en klarer å berge ekstremiteten. En løsning for automatisk innhenting av endepunkter fra NPR etableres i 2023, slik at det vil bli et mye bedre datagrunnlag for analyse av resultater i denne gruppen.

Andre mål, for eksempel livskvalitet, kan brukes for alle undergrupper. Her vil imidlertid målverdier trolig variere så mye mellom undergruppene at en må bruke forskjellige kriterier for måloppnåelse. For pasienter med claudicatio, der underekstremiteten ikke er truet, vil livskvalitet trolig være den viktigste indikatoren på behandlingens kvalitet.

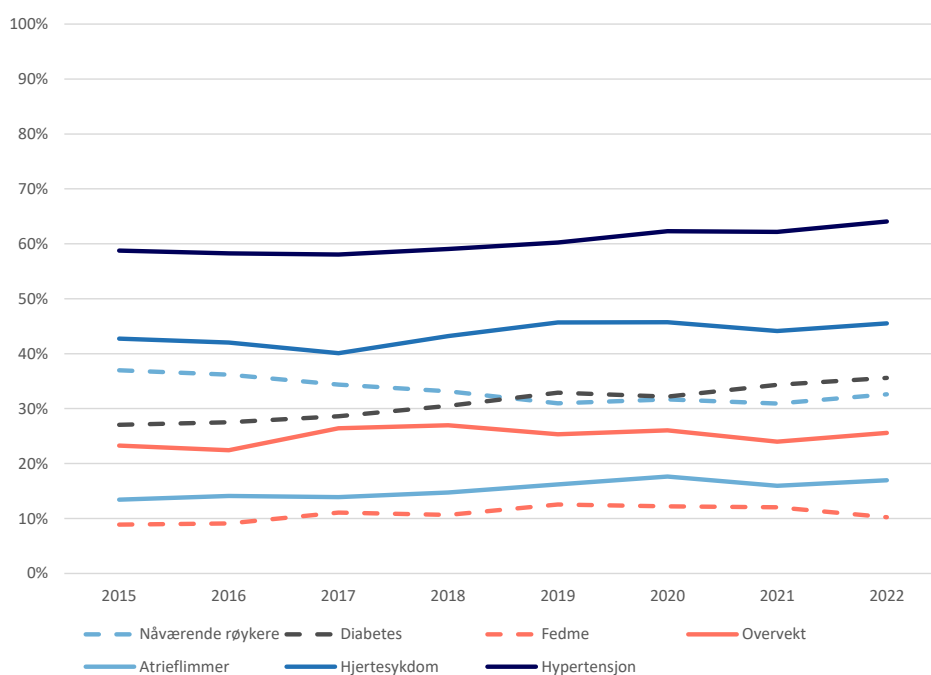
## Pasientsammensetning og karakteristika

Det er en større andel kvinner i underekstremitetsmodulen enn i carotis- eller i aneurismemodulen. Kvinnene er noe eldre enn menn, noe som er uendret fra tidligere år. Det er en stor andel pasienter med hjertesykdom, og andelen med diabetes har vært økende. Det er også en stor andel av pasientene som har høyt blodtrykk. Andelen aktive røykere har vært avtagende over tid, men fremdeles er de aller fleste pasienter tidligere eller aktive røykere. Totalt sett har pasientgruppen betydelig komorbiditet, spesielt i undergruppen med hvilesmerter eller sår, noe som vises tydelig i overlevelsesanalysen med mye kortere overlevelse enn andre pasientgrupper med hjerte- eller karsykdom.

Figur 65. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for perifer arteriosklerose (ASO), 2022 (N=2668).



Figur 66. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for perifer arteriosklerose (ASO), 2015-2022.



## Klinisk indikasjon og metode for perifer arteriosklerose (ASO)

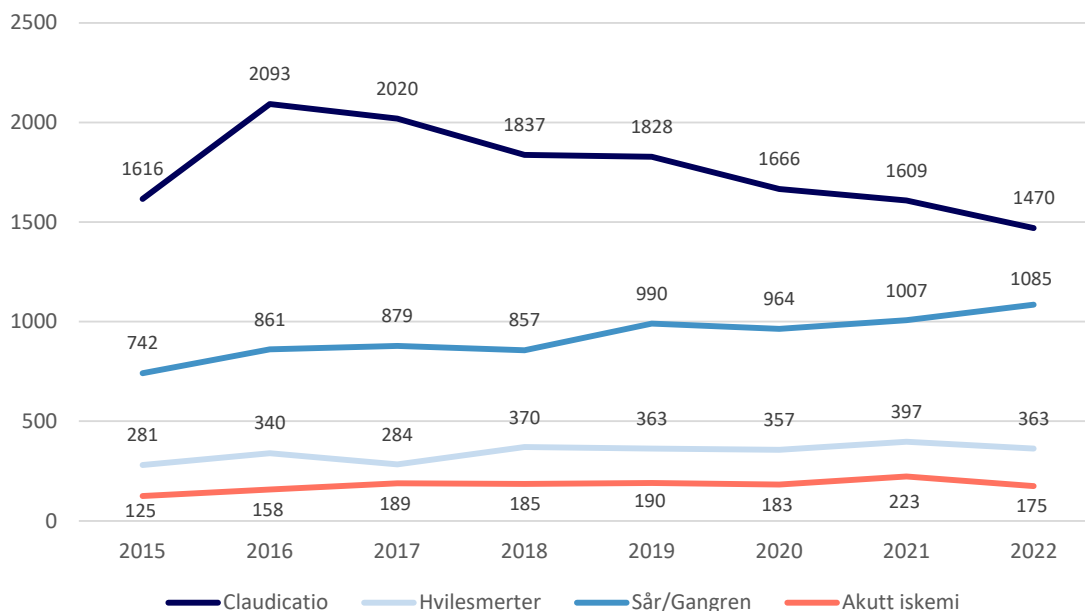
Perifer arteriosklerose (ASO) utgjør 96 % av alle behandlinger i underekstremitetsmodulen. Den største pasientgruppen har claudicatio, dvs. gangrelaterte smerter som ikke truer ekstremiteten. Figur 68 viser at fordelingen har vært nokså stabil de siste årene, men andelen pasienter med claudicatio er lett fallende over tid. Antall pasienter med sår eller vevstap pga. nedsatt blodforsyning har vært økende over tid, og andelen er nå på 35 %. Det er få pasienter med akutt iskemi, dvs. akutt oppstått kritisk nedsatt blodforsyning.

Tabell 18 og figur 69 viser at de fleste behandlinger foregår med endovaskulære metoder. Dette gjelder også pasienter med akutt iskemi, noe som har kommet de to siste årene og trolig gjenspeiler en endring av praksis mot endovaskulære metoder også i denne undergruppen. Figur 69 illustrerer også hvordan behandlingsmåten har endret seg for de forskjellige indikasjonene over tid.

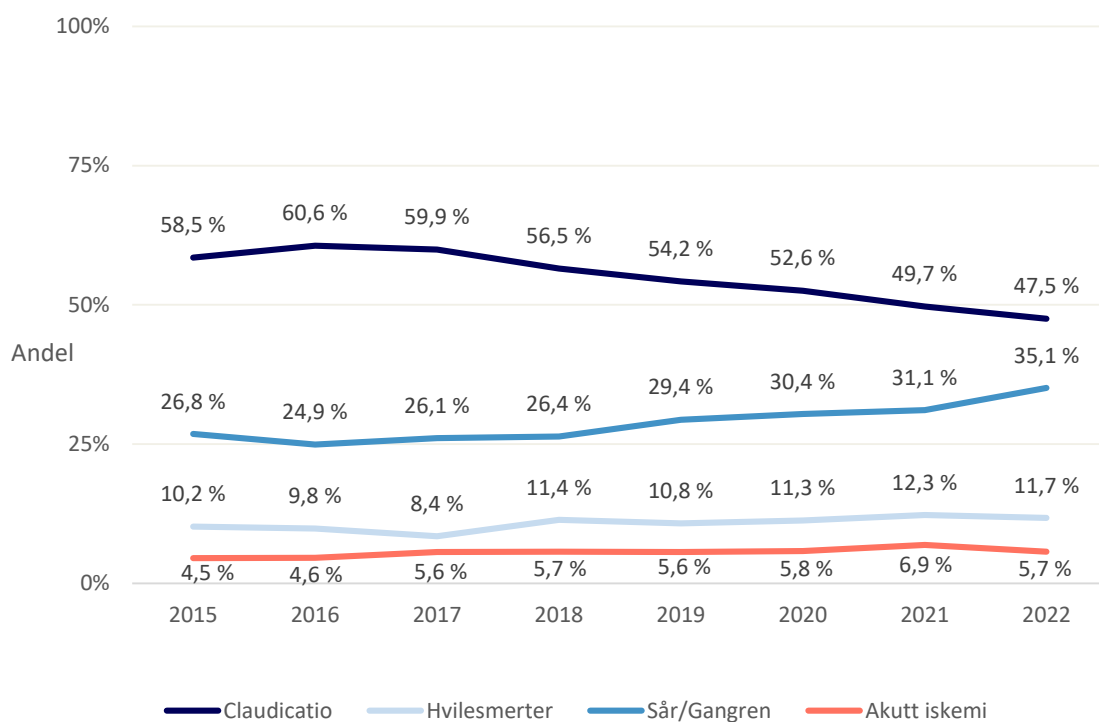
Tabell 17. Andel behandlinger i underekstremiteter etter klinisk indikasjon, 2018-2022.

Indikasjon	2018 (N=3422)	2019 (N=3520)	2020 (N=3315)	2021 (N=3391)	2022 (N=3213)
Arteriosklerose (ASO)	95,2 %	95,8 %	95,7 %	95,4 %	96,3 %
Popliteaaneurisme	3,2 %	2,8 %	3,0 %	3,0 %	2,6 %
Femoralisaneurisme	1,6 %	1,4 %	1,2 %	1,5 %	1,1 %

Figur 67. Antall behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon, 2015-2022.



Figur 68. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon, 2015-2022.

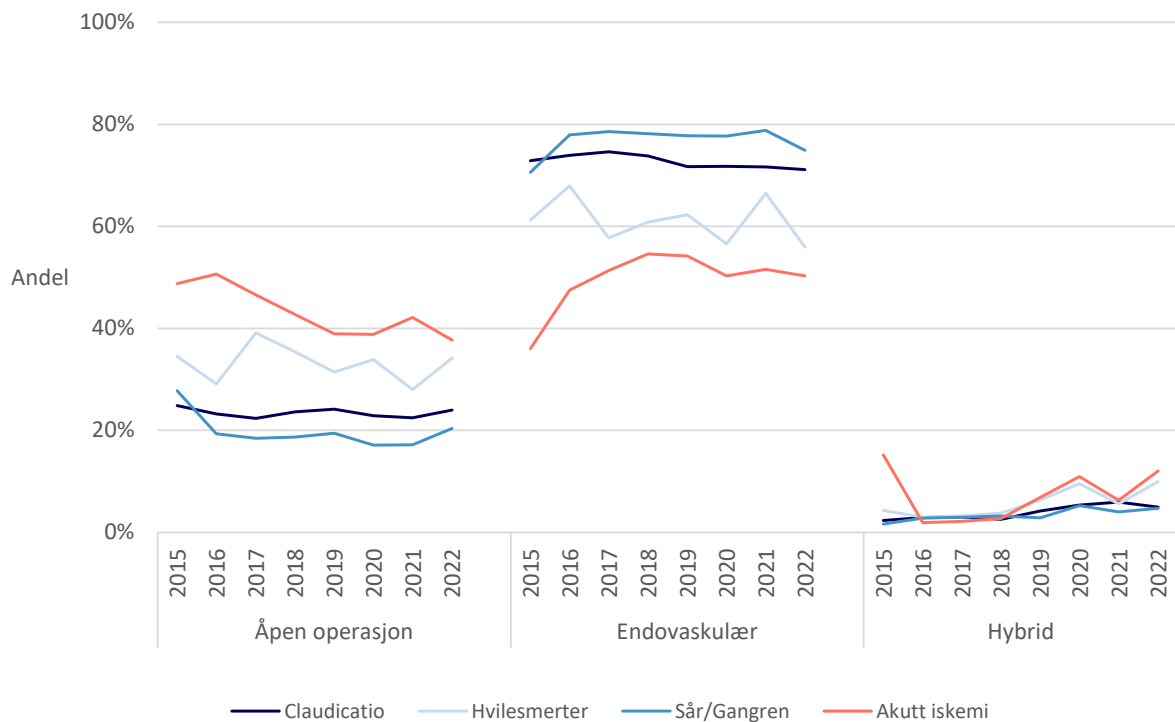


Tabell 18. Andel og antall behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon og behandlingsmetode, 2022.

Klinikk	Åpen operasjon		Endovaskulær		Hybrid	
	Andel	Antall	Andel	Antall	Andel	Antall
Claudicatio (N=1470)	23,9 %	352	71,2 %	1046	4,9 %	72
Hvilesmerter (N=363)	34,2 %	124	55,9 %	203	9,9 %	36
Sår/Gangren (N=1085)	20,4 %	221	74,9 %	813	4,7 %	51
Akutt iskemi (N=175)	37,7 %	66	50,3 %	88	12,0 %	21
Total (N=3093)	24,7 %	763	69,5 %	2150	5,8 %	180



Figur 69. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon og behandlingsmetode, 2015-2022.



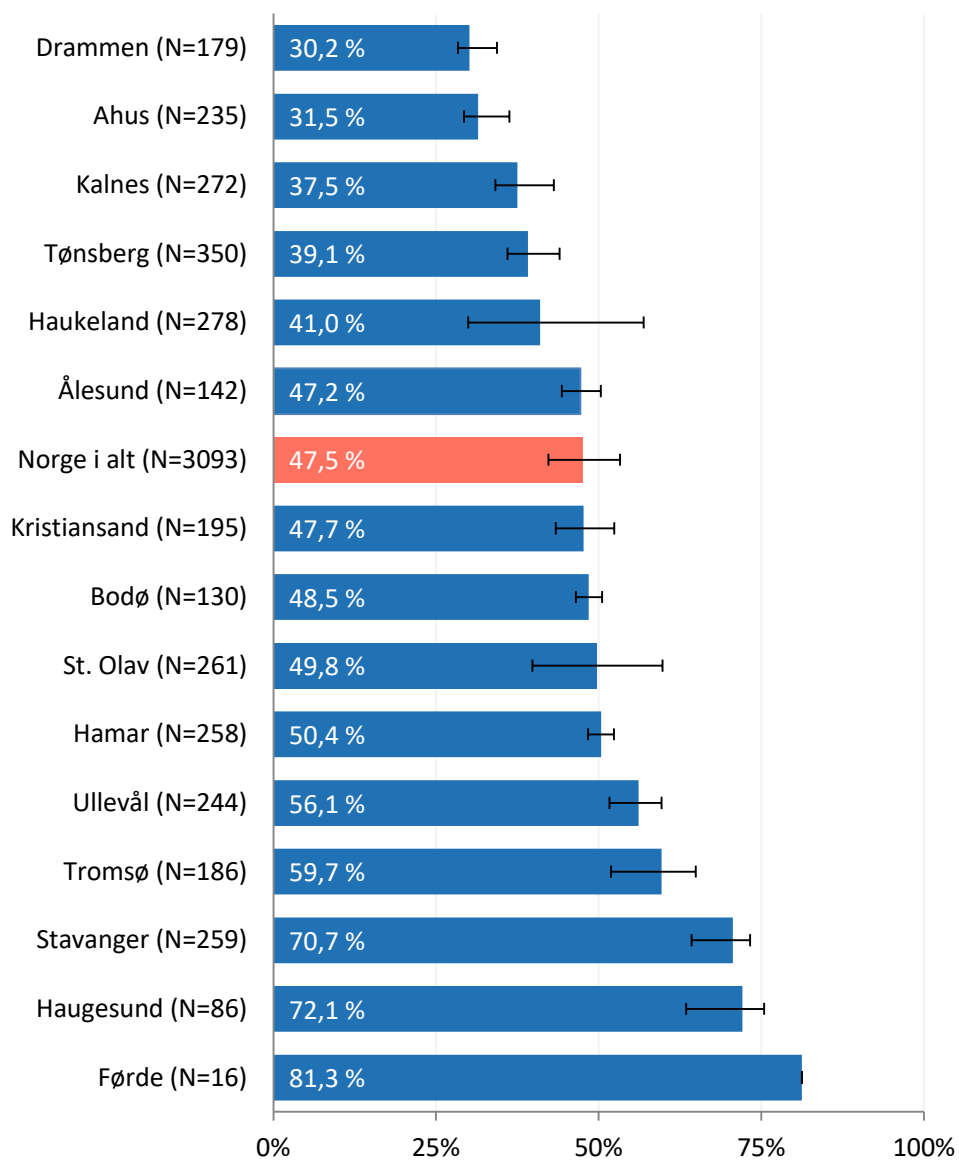
Tabell 19 og figur 70 viser at det er store forskjeller i klinisk presentasjon mellom enhetene. Til noen grad kan dette skyldes funksjonsfordeling, men forskjellene er så store at det overveiende sannsynlig foreligger forskjeller i indikasjonsstillingen. Hvilken tilnærming som er riktig, kan en ikke besvare uten å vite hvilken virkning på livskvaliteten behandlingen har. Registeret fikk i 2020 tilbakemelding fra ekspertgruppen om at det vil være ønskelig med et prosjekt som fører til en mer enhetlig behandling av pasientgruppen med claudicatio. Det er etablert et samarbeid om dette av en prosjektgruppe i Helse Sør-øst, se nærmere beskrivelse på side 84.

Tabell 19. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon per behandlingsenhet, 2022.

Enhet	Claudicatio	Hvilesmerter	Sår/Gangren	Akutt iskemi
Ahus (N=235)	31,5 %	13,2 %	46,0 %	9,4 %
Bodø (N=130)	48,5 %	11,5 %	30,8 %	9,2 %
Drammen (N=179)	30,2 %	13,4 %	52,0 %	4,5 %
Førde (N=16)	81,3 %	6,3 %	12,5 %	0,0 %
Hamar (N=258)	50,4 %	6,6 %	32,6 %	10,5 %
Haugesund (N=86)	72,1 %	1,2 %	25,6 %	1,2 %
Haukeland (N=278)	41,0 %	18,3 %	35,3 %	5,4 %
Kalnes (N=272)	37,5 %	13,2 %	43,0 %	6,3 %
Kristiansand (N=195)	47,7 %	12,8 %	32,8 %	6,7 %
St. Olav (N=261)	49,8 %	13,0 %	33,0 %	4,2 %
Stavanger (N=259)	70,7 %	5,0 %	22,0 %	2,3 %
Tromsø (N=186)	59,7 %	6,5 %	26,9 %	7,0 %
Tønsberg (N=350)	39,1 %	12,0 %	44,9 %	4,0 %
Ullevål (N=244)	56,1 %	13,1 %	26,6 %	4,1 %
Ålesund (N=142)	47,2 %	19,0 %	29,6 %	4,2 %
Total (N=3093)	47,5 %	11,7 %	35,1 %	5,7 %

Rikshospitalet er ikke inkludert i tabellen på grunn av  $N < 5$  og dekningsgrad  $< 60$  %. Levanger og Molde registrerte ikke behandlinger i underekstremiteter i 2022.

Figur 70. Andel behandlinger for claudicatio av alle behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO), med dekningsintervall, 2022.



Rikshospitalet er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$  og dekningsgrad  $< 60\%$ . Levanger og Molde registrerte ikke behandlinger i underekstremiteter i 2022.

## Strukturert veiledet trening hos pasienter med claudicatio

Strukturert veiledet trening har dokumentert effekt og anbefales etter gjeldende retningslinjer hos alle pasienter med claudicatio [15, 16]. Anbefalingen er sterk, og den vitenskapelige dokumentasjonen er god. Siden 2020 har andelen pasienter som har utført strukturert veiledet trening økt med 7 %, men det er fortsatt kun et mindretall av pasienter med claudicatio som får anbefalt behandling, hovedsakelig fordi tilbudet ikke er etablert for pasientgruppen. Det er riktignok noe usikkerhet i kvaliteten av rapportering for variabelen, men de faktiske forholdene er neppe bedre enn rapportert.

Her er det et stort potensiale for kvalitetsforbedring. Det er store forskjeller mellom enhetene, og andelen pasienter som gjennomgår strukturert veiledet trening i forkant av behandling for claudicatio er svært lav. Dersom man kan etablere et nasjonalt behandlingstilbud som omfatter livsstilsendingsråd (inkludert kosthold og røykeslutsveiledning), sykdomsopplæring og veiledet trening vil det bedre behandlingskvaliteten for pasienter med claudicatio i stor grad. Registeret ønsker sammen med det nasjonale fagmiljøet og Norsk karkirurgisk forening å adressere dette sammen med arbeidet for å få en mer enhetlig tilnærming til pasientgruppen med claudicatio. Det er startet opp et initiativ utgående fra karkirurgisk avdeling ved Sørlandet Sykehus i Kristiansand, i et bredt samarbeid med flere karkirurgiske enheter (Kalnes, Ullevål/Aker og St. Olav), NORKAR, NKKF, Sunnaas sykehus, Aktiv med Artrose (Aktiv A), ChronischZorg.net (NL), Tellu og Nasjonal kompetansetjeneste for Trening som medisin, for å implementere et desentralisert behandlingsnettverk og en digital plattform for veiledet trening og livsstilsendingsråd for pasienter med claudicatio. NORKAR støtter dette arbeidet og ser på det som et svært viktig tiltak for å øke behandlingskvaliteten og sikre pasientgruppen likeverdig behandling uavhengig av nærhet til et karkirurgisk senter eller etablert treningstilbud.

Tabell 20. Andel utført strukturert veiledet trening av alle behandlinger for claudicatio per enhet, 2020-2022.

Enhet	2020		2021		2022	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	2,3 %	86	14,0 %	100	21,6 %	74
Bodø	1,1 %	88	0,0 %	70	0,0 %	63
Drammen	10,2 %	98	7,7 %	78	5,6 %	54
Førde	-	-	0,0 %	7	0,0 %	13
Hamar	41,2 %	102	71,4 %	105	51,5 %	130
Haugesund	14,7 %	68	51,3 %	76	74,2 %	62
Haukeland	45,5 %	154	35,1 %	151	53,5 %	114
Kalnes	1,8 %	164	4,2 %	120	4,9 %	102
Kristiansand	24,1 %	87	20,0 %	85	5,4 %	93
Molde	0,0 %	8	0,0 %	6	-	-
St. Olav	9,0 %	145	18,8 %	186	14,6 %	130
Stavanger	0,0 %	211	0,0 %	180	0,0 %	183
Tromsø	16,8 %	125	11,5 %	96	17,1 %	111
Tønsberg	9,0 %	111	27,5 %	120	35,8 %	137
Ullevål/Aker	28,0 %	125	41,1 %	129	21,2 %	137
Ålesund	0,0 %	90	1,0 %	99	0,0 %	67
Total	14,4 %	1666	21,3 %	1609	21,7 %	1470

Rikshospitalet er ikke inkludert i tabellen på grunn av  $N < 5$  og dekningsgrad  $< 60$  %. Levanger er ikke inkludert på grunn av  $N < 5$  i perioden 2020-2021 og ingen registreringer i 2022.

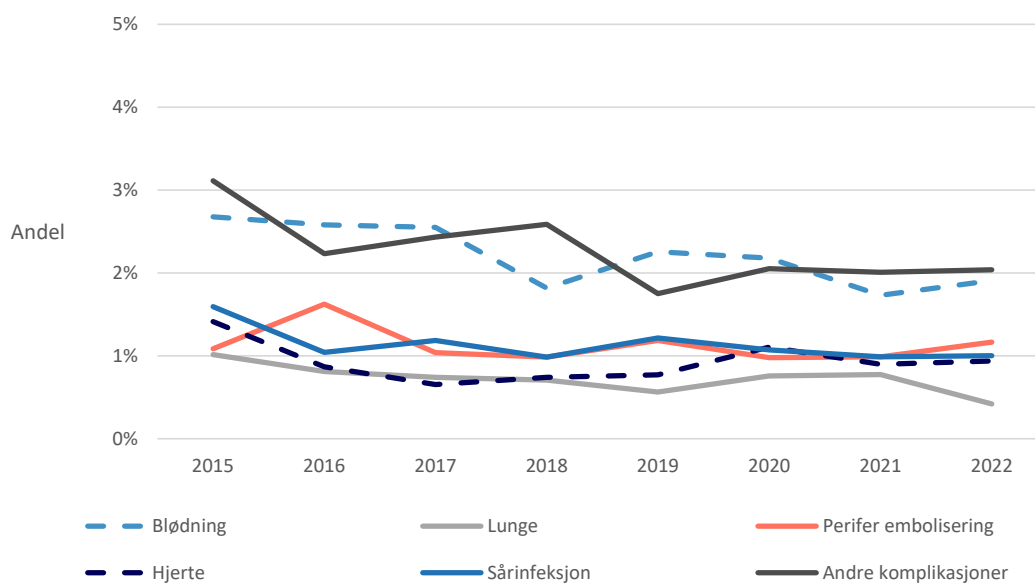
## Komplikasjoner etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Tabell 21 viser at komplikasjoner etter behandling for nedsatt blodforsyning til beina er sjeldne. Komplikasjoner forekommer hyppigst etter behandling av akutte tilfeller. Figur 71 illustrerer dette, og viser at de hyppigste komplikasjonene (sett bort i fra samlekategorien «andre komplikasjoner») er blødning, sårinfeksjon og spredning av små blodpropper i den behandlede ekstremiteten (perifer embolisering).

Tabell 21. Andel komplikasjoner etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon, 2022. Registrert før utskrivelse.

Komplikasjon	Claudicatio (N=1470)	Hvilesmerter (N=363)	Sår/Gangren (N=1085)	Akutt iskemi (N=175)
Blødning	1,2 %	3,0 %	1,8 %	6,3 %
Serom/lymfocele	0,5 %	0,0 %	0,5 %	1,1 %
Hjerte	0,1 %	1,7 %	1,3 %	4,0 %
Lunge	0,1 %	1,1 %	0,3 %	2,9 %
Perifer embolisering	0,9 %	1,7 %	1,0 %	3,4 %
Compartmentsyndrom	0,1 %	0,3 %	0,2 %	2,9 %
Nyre	0,1 %	1,4 %	1,0 %	2,9 %
Sepsis	0,0 %	0,0 %	0,6 %	0,0 %
Sårruptur	0,1 %	0,6 %	0,2 %	1,1 %
Graftinfeksjon	0,1 %	0,0 %	0,2 %	0,6 %
Sårinfeksjon	0,8 %	0,8 %	1,1 %	2,3 %
Andre komplikasjoner	1,4 %	2,5 %	2,1 %	5,7 %

Figur 71. Andel komplikasjoner\* etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) 2015-2022.



\*Figuren viser kun komplikasjoner med andel over 1 % i løpet av perioden.

## Amputasjon etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Forekomst av amputasjoner øker med klinisk alvorlighetsgrad. Andelen med amputasjon etter behandling for claudicatio er lav, men noen tilfeller finnes hvert år. Tabell 22 viser tallene, og figur 72 illustrerer forholdene. Tallene er basert på registrering under opphold, og er ikke kvalitetssikret mot Norsk Pasientregister eller Basisregisteret. Antall pasienter vil kunne være lavere enn i årsrapporten ellers, da alle pasienter med multiple intervensjoner kun inkluderes en gang.

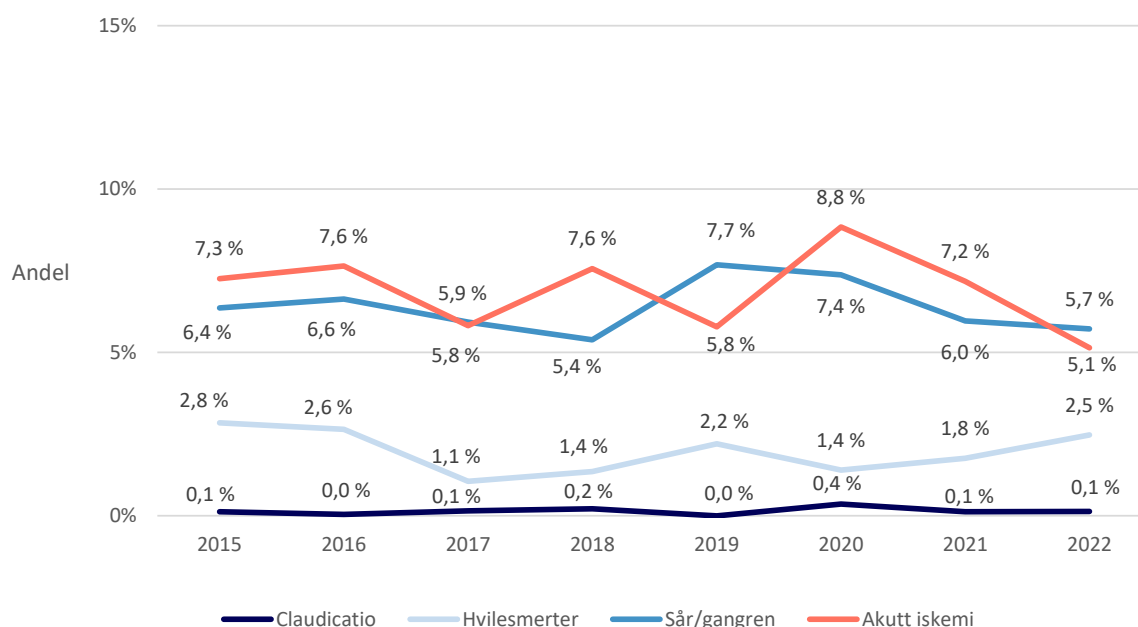
I 2022 og 2023 ble det utført et samarbeidsprosjekt for å overføre amputasjonsdata fra Norsk Pasientregister til NORCAR. Prosjektet forventes produksjonsatt i løpet av 2023, og er nærmere beskrevet på side 88 samt i kapittel 4.

Tabell 22. Andel amputasjoner\* per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), 2018-2022.

	2018		2019		2020		2021		2022	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Claudicatio	0,2 %	1837	0,0 %	1828	0,4 %	1666	0,1 %	1609	0,1 %	1470
Hvilesmerter	1,4 %	370	2,2 %	363	1,4 %	357	1,8 %	397	2,5 %	363
Sår/gangren	5,4 %	854	7,7 %	989	7,4 %	962	6,0 %	1006	5,7 %	1083
Akutt iskemi	7,6 %	185	5,8 %	190	8,8 %	181	7,2 %	223	5,1 %	175

\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

Figur 72. Andel amputasjoner\* per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) 2015-2022.



\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

Tabell 23 viser type amputasjon avhengig av klinisk indikasjon. Amputasjon av leggen (crus), i nivå med kneet, eller på låret (femur) er hyppigst hos pasienter med sår/gangren. Det vil si pasienter hvor ekstremiteten var truet grunnet nedsatt blodforsyning eller hos pasienter med akutt nedsatt blodforsyning. Tabell 24 viser tid fra behandling til amputasjon, gruppert for indikasjon. De fleste amputasjoner utføres i løpet av første uken etter operasjonen. Dette sier ikke så mye om kvaliteten ettersom man ikke alltid lykkes med å berge en truet ekstremitet. Amputasjoner etter operasjon for claudicatio hvor ekstremiteten ikke er truet skal egentlig ikke forekomme, men tall fra NORCAR og Swedvasc viser at dette likevel skjer i noen tilfeller. Andelen ligger vanligvis under 0,5 % av alle inngrep for tilstanden, men komplikasjonen er så alvorlig at det tilsier en nærmere undersøkelse av årsakene for å se om en kan redusere slike utfall.

Tabell 23. Antall amputasjoner\* per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) etter type, 2018-2022.

Amputasjonstype	2018	2019	2020	2021	2022				Totalt
					Claudicatio	Hvilesmerter	Sår/gangren	Akutt iskemi	
Fot/syme	24	30	43	36	0	2	33	1	36
Crus	21	25	25	20	0	3	19	4	26
Kneexartikulasjon	0	0	1	1	0	0	1	0	1
Femur	24	40	29	28	2	4	9	4	19
Total	69	95	98	85	2	9	62	9	82

\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

Tabell 24. Antall dager fra behandling til amputasjon\* etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), 2018-2022. Median (og minimum - maksimum).

Klinisk indikasjon	2018	2019	2020	2021	2022
Claudicatio	5,5 (3-14)	0,0 (0-0)	7,0 (1-30)	31,0 (3-74)	11,5 (0-23)
Hvilesmerter	5,0 (1-14)	4,0 (0-19)	1,0 (0-9)	4,0 (0-13)	3,0 (1-11)
Sår/Gangren	4,0 (0-56)	4,0 (0-39)	3,0 (0-49)	3,0 (0-38)	4,0 (0-64)
Akutt iskemi	3,5 (0-23)	4,0 (0-30)	4,0 (0-15)	2,0 (0-19)	3,0 (1-9)

\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

## Preliminære resultater for innhentede amputasjonsdata fra NPR (perifer arteriosklerose; ASO)

NORKAR har i 2022 og 2023 arbeidet med et prosjekt for automatisk innhenting av amputasjonsdata i samarbeid med Norsk Pasientregister (NPR) og Helse Midt-Norge IT (Hemit). Bakgrunnen for prosjektet er at kun et fåtall av amputasjonene som utføres etter karkirurgi fanges opp i registeret. Dette skyldes at det ofte går noe tid mellom det karkirurgiske inngrepet og amputasjonen, og at amputasjon utføres av andre kirurger enn karkirurgene. Dette betyr at de manuelt innregistrerte amputasjonene ikke kan benyttes for å si noe om resultatene etter perifer karkirurgi.

Det første overføringene av amputasjonsdata i testmiljøene har vært vellykket, og validering av lokale tall viser at de innhentede data er korrekte. Noen utfordringer gjenstår, spesielt med tanke på at det sjeldent registreres sidekode for amputasjoner, slik at en ikke vet sikkert at amputasjonen ble utført på den siden som er behandlet med karoperasjon. Derfor kan en heller ikke bruke de overførte data før å beregne limb salvage. Amputasjonsfri overlevelse kan imidlertid beregnes, og ved fravær av amputasjon vet en også at behandlingen av kritisk iskemi har fungert etter intensjonen.

Tabell 25 og 26 viser oversiktstall over hvor mange amputasjoner som er innhentet i pilotprosjektet per år i de forskjellige modulene (tabell 25), og i undergruppene for underekstremitetsmodulen (tabell 26). Tabell 27 viser en oversikt over hvor stor andel av amputasjonene som har angitt sidekode.

Tabell 25. Antall amputasjoner per modul innhentet fra NPR\*.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Totalt
Aneurismer	10	16	17	9	10	13	3	4	82
Carotis	4	2	5	5	3	0	4	1	24
Diverse	42	57	72	51	58	55	42	31	408
Underekstremiteter	401	559	571	524	555	525	526	469	4130
Totalt	457	634	665	589	626	593	575	505	4644

\*Preliminære data overført fra NPR.

Tabell 26. Antall amputasjoner i underekstremiteter innhentet fra NPR\* per klinisk indikasjon.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Totalt
Ikke ASO	64	85	108	81	79	75	56	38	586
Claudicatio	72	106	85	72	69	53	36	26	519
Hvilesmerter	53	68	51	57	56	62	56	50	453
Sår/gangren	247	340	390	328	388	365	373	356	2787
Akutt iskemi	21	35	31	51	34	38	54	35	299
Totalt	457	634	665	589	626	593	575	505	4644

\*Preliminære data overført fra NPR. Kategorien «Ikke ASO» inkluderer her pasienter med poplitea- eller femoralisaneurisme.



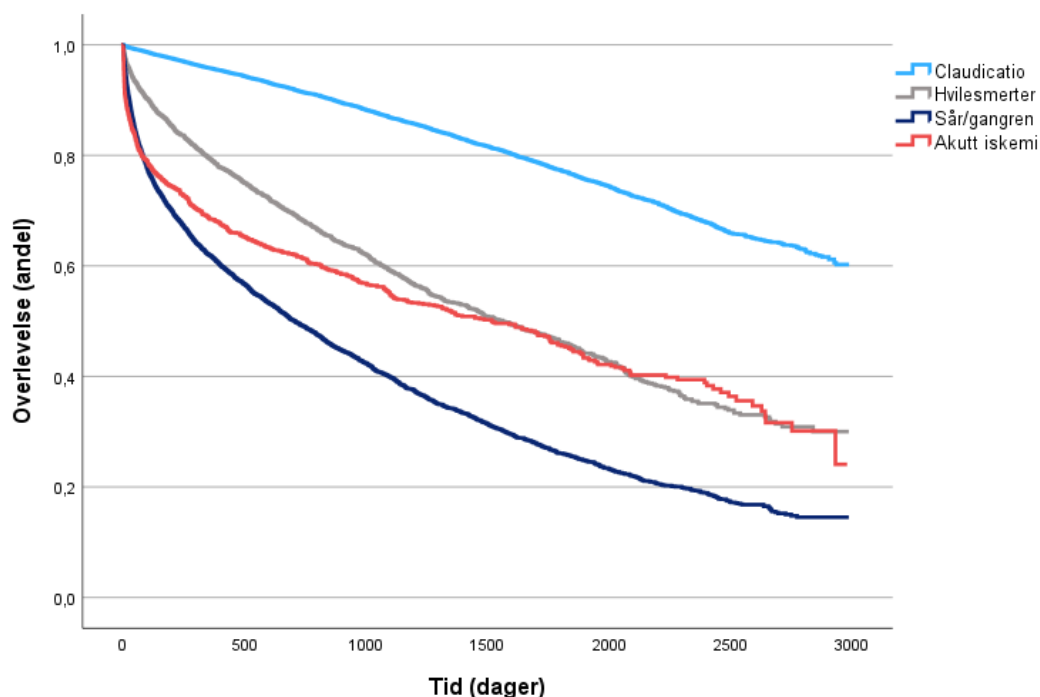
Tabell 27. Andel amputasjoner\* i underekstremiteter der det er angitt sidekode, per klinisk indikasjon.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Totalt
Ikke ASO	1,6 %	4,7 %	4,6 %	3,7 %	6,3 %	9,3 %	26,8 %	13,2 %	7,7 %
Claudicatio	2,8 %	4,7 %	5,9 %	2,8 %	10,1 %	15,1 %	16,7 %	26,9 %	8,1 %
Hvilesmerter	0,0 %	4,4 %	5,9 %	5,3 %	3,6 %	12,9 %	25,0 %	12,0 %	8,6 %
Sår/gangren	1,2 %	2,4 %	3,6 %	2,7 %	4,6 %	4,9 %	11,3 %	16,6 %	6,1 %
Akutt iskemi	0,0 %	0,0 %	3,2 %	0,0 %	2,9 %	10,5 %	29,6 %	20,0 %	9,7 %
Totalt	1,3 %	3,2 %	4,2 %	2,9 %	5,3 %	7,6 %	16,2 %	16,6 %	7,0 %

\*Beregnet basert på preliminaire data overført fra NPR. Kategorien «Ikke ASO» inkluderer her pasienter med poplitea- eller femoralisaneurisme.

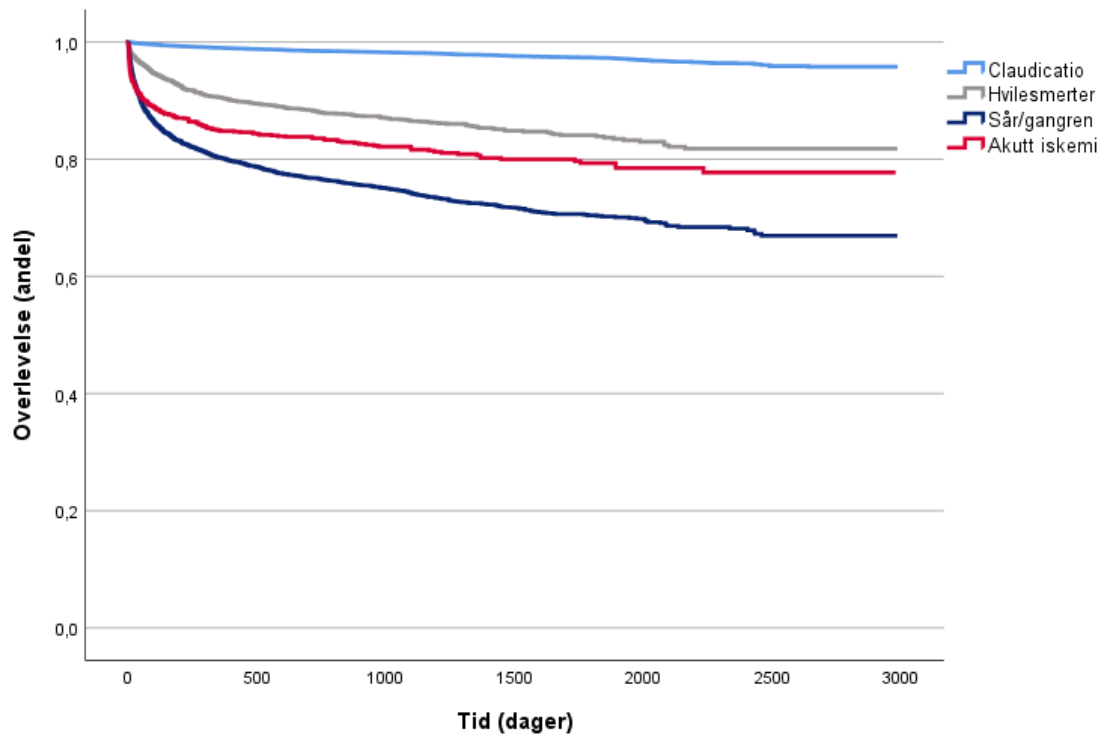
Figurene 73-76 viser Kaplan-Meier kurver for amputasjonsfri overlevelse (figur 73), fravær av amputasjon hos pasienter med ASO (figur 74), fravær av amputasjon for kvinner og menn med kritisk iskemi (figur 75) og fravær av amputasjon etter behandling med bypass og PTA hos pasienter med kritisk iskemi (figur 76). Disse kurvene er basert på pilotprosjektet med preliminaire tall, slik at dette er ikke de endelige resultatene. De illustrerer imidlertid hvilke muligheter man vil ha når automatisk innhenting er etablert, og etter all sannsynlighet vil de endelige verdiene ligge nokså nært de preliminaire resultatene som presenteres her.

Figur 73. Amputasjonsfri overlevelse\* etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter klinikk, 2015-2022.



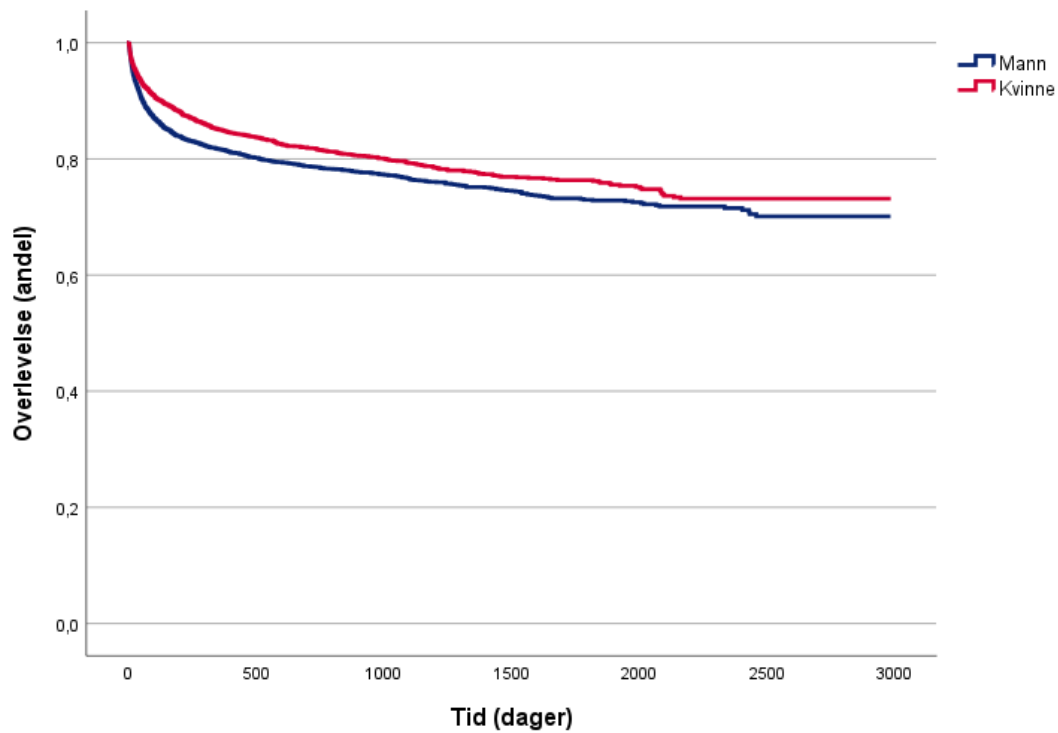
\*Basert på preliminaire data overført fra NPR.

Figur 74. Fravær av amputasjon\* etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter klinikk, 2015-2022.



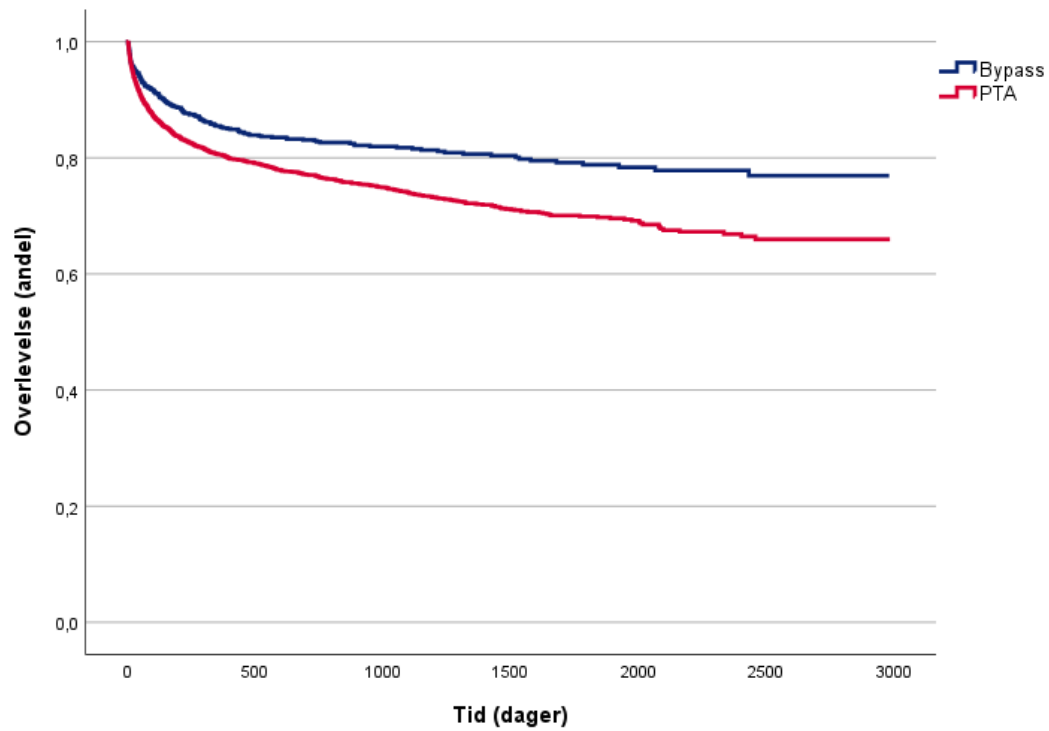
\*Basert på preliminaire data overført fra NPR.

Figur 75. Fravær av amputasjon\* etter behandling for kritisk iskemi (hvilesmerter eller sår/gangren) i underekstremiteter gruppert etter kjønn, 2015-2022.



\*Basert på preliminaire data overført fra NPR.

Figur 76. Fravær av amputasjon\* etter behandling for kritisk iskemi (hvilesmerter eller sår/gangren) i underekstremiteter gruppert etter hovedprosedyre, 2015-2022.



\*Basert på preliminnære data overført fra NPR.

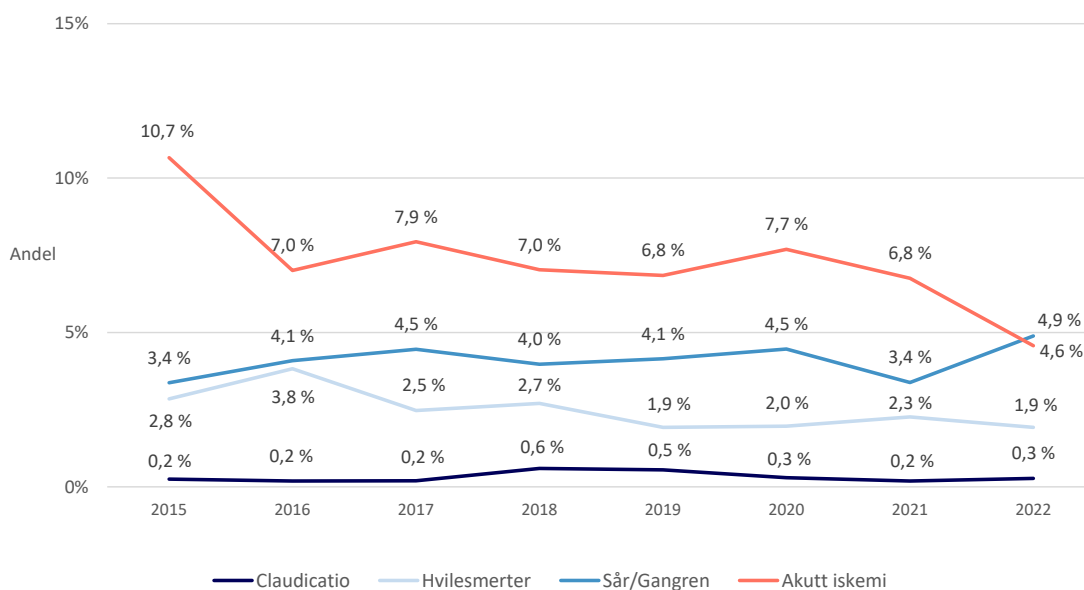
## Dødelighet etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Dødeligheten øker med klinisk alvorlighetsgrad og er i 2022 høyest i gruppen med sår/gangren. Mange av disse pasientene har tilleggssykdommer, til dels svært alvorlige. Overlevelsen anses som bra, bortsett fra hos pasienter med claudicatio. For denne pasientgruppen forventes ikke død eller amputasjoner innen 30 dager. Tabell 28 viser tallene og figur 77 illustrerer forholdene. Antall pasienter i tabellen og i figuren vil kunne være lavere enn i årsrapporten ellers, da alle pasienter med multiple intervensjoner kun inkluderes en gang.

Tabell 28. Dødelighet per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), 2018-2022.

	2018		2019		2020		2021		2022	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Claudicatio	0,6 %	1837	0,5 %	1828	0,3 %	1666	0,2 %	1608	0,3 %	1470
Hvilesmerter	2,7 %	370	1,9 %	363	2,0 %	357	2,3 %	397	1,9 %	363
Sår/gangren	4,0 %	856	4,1 %	989	4,5 %	964	3,4 %	1007	4,9 %	1084
Akutt iskemi	7,0 %	185	6,8 %	190	7,7 %	182	6,8 %	222	4,6 %	175

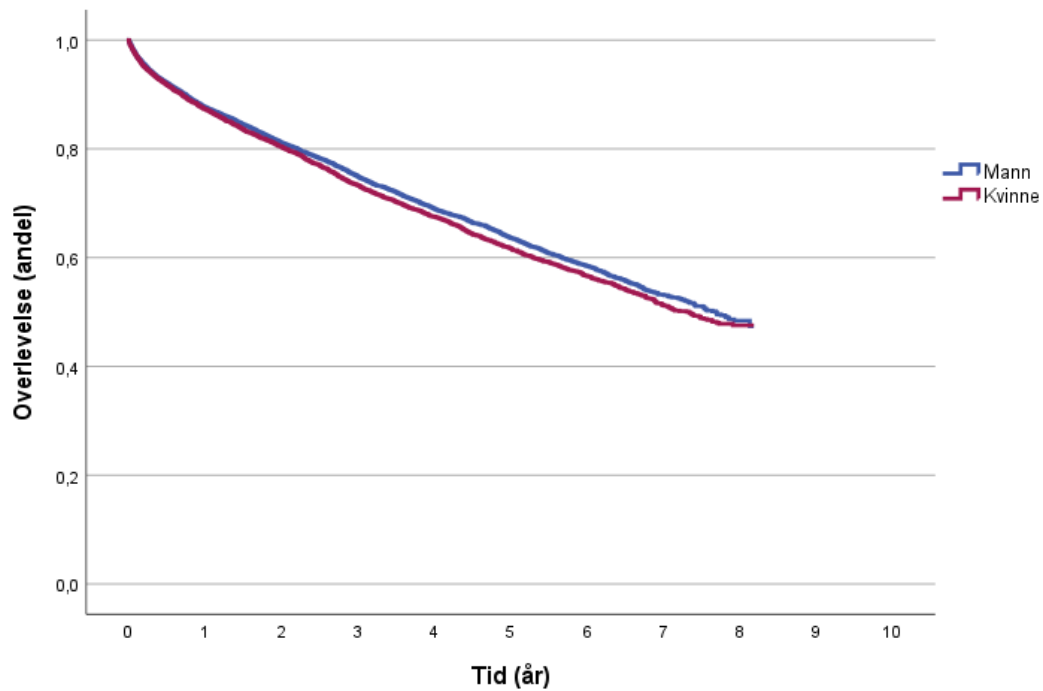
Figur 77. Dødelighet per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), 2015-2022.



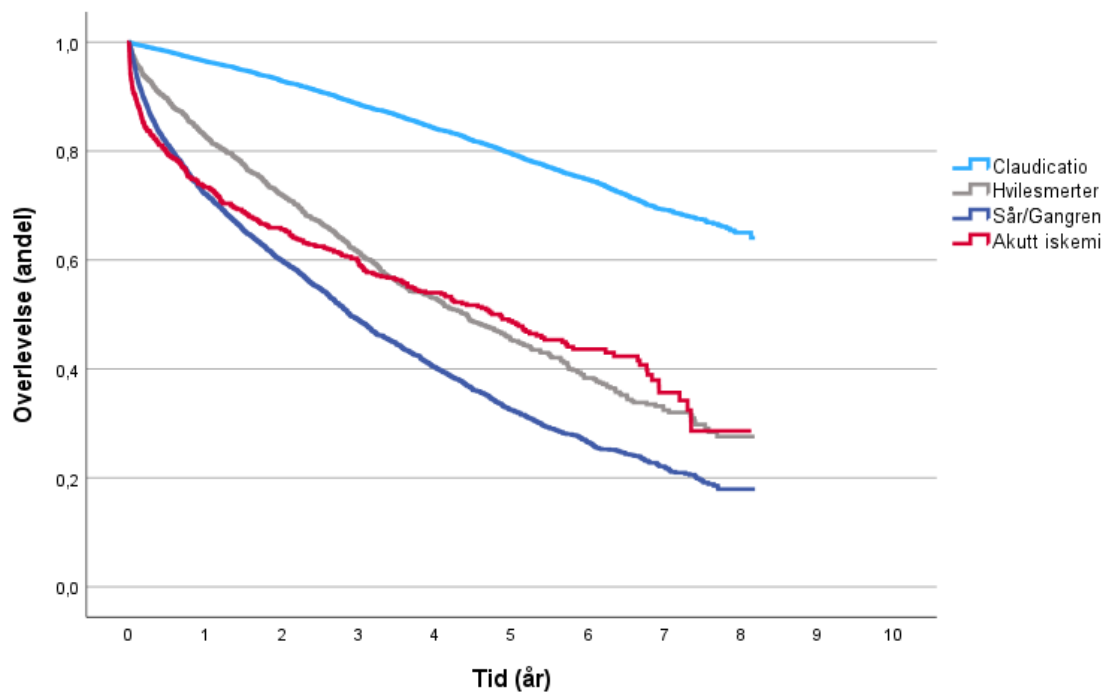
## Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)

Kaplan-Meier analyser etter inngrep for nedsatt blodforsyning til beina viser noe dårligere overlevelse enn etter operasjon på halspulsåren eller hovedpulsåren, unntatt rumperte aneurismer. Tallene er ikke korrigert for alder, og det ser ut til å være liten forskjell mellom kvinner og menn.

Figur 78. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter kjønn, 2015-2022.

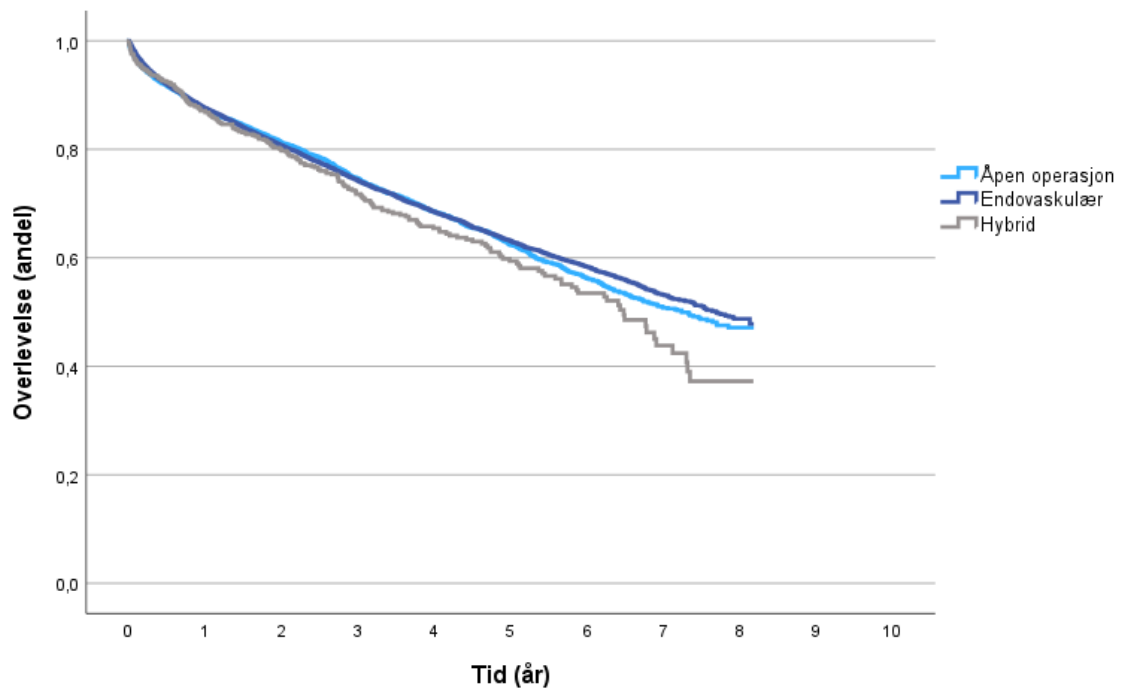


Figur 79. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter klinikk (Claudicatio, Hvilesmerter, Sår/Gangren, Akutt iskemi) fra 2015-2022.



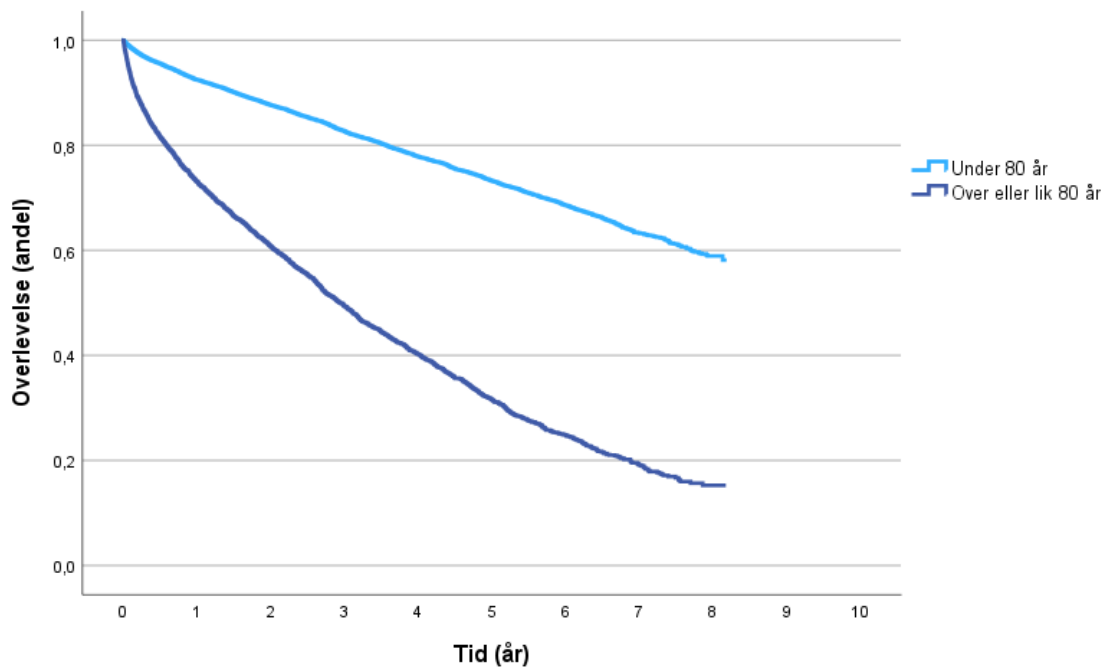
Kurven nedenfor viser at metoden for behandling av nedsatt blodforsyning til underekstremiteten ikke ser ut til å ha noe innflytelse på overlevelsen i vår pasientpopulasjon. Dette må også undersøkes i de kliniske undergruppene, men om resultatene der er like, støtter det at en kan fortsette med de strategier for behandlingsvalg som en bruker per i dag.

Figur 80. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter behandlingsmetode, 2015-2022.



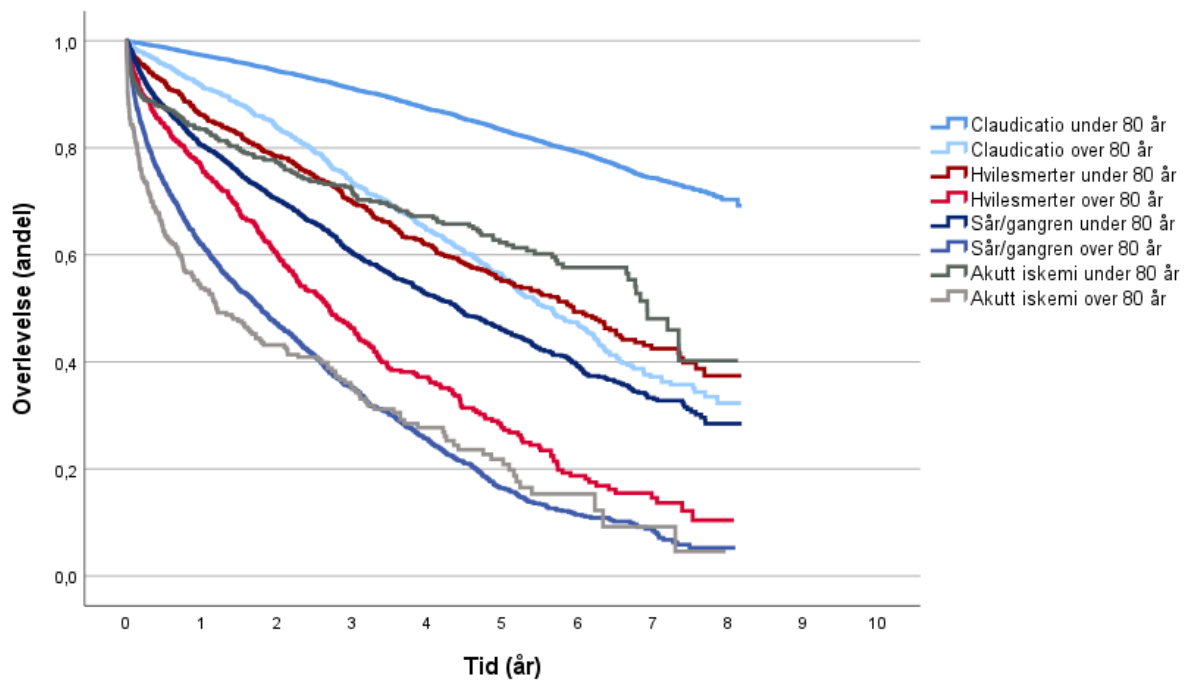
Figur 81 viser at det er større forskjell i overlevelse mellom aldersgruppene hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina. Gjennomsnittlig overlevelse av pasienter over 80 år i denne gruppen er 3 år. Dette er vesentlig kortere enn hos pasienter som er operert på halspulsåren eller hovedpulsåren

Figur 81. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter alder, 2015-2022.



Denne figuren er noe tettpakket, men viser hvor mye overlevelsen i denne gruppen spriker, avhengig av alder og klinikk. 5-års overlevelse varierer mellom 20 % og 80 %, og i gruppen pasienter over 80 år med akutt iskemi er median overlevelse litt over ett år.

Figur 82. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter alder og indikasjon, 2015-2022.

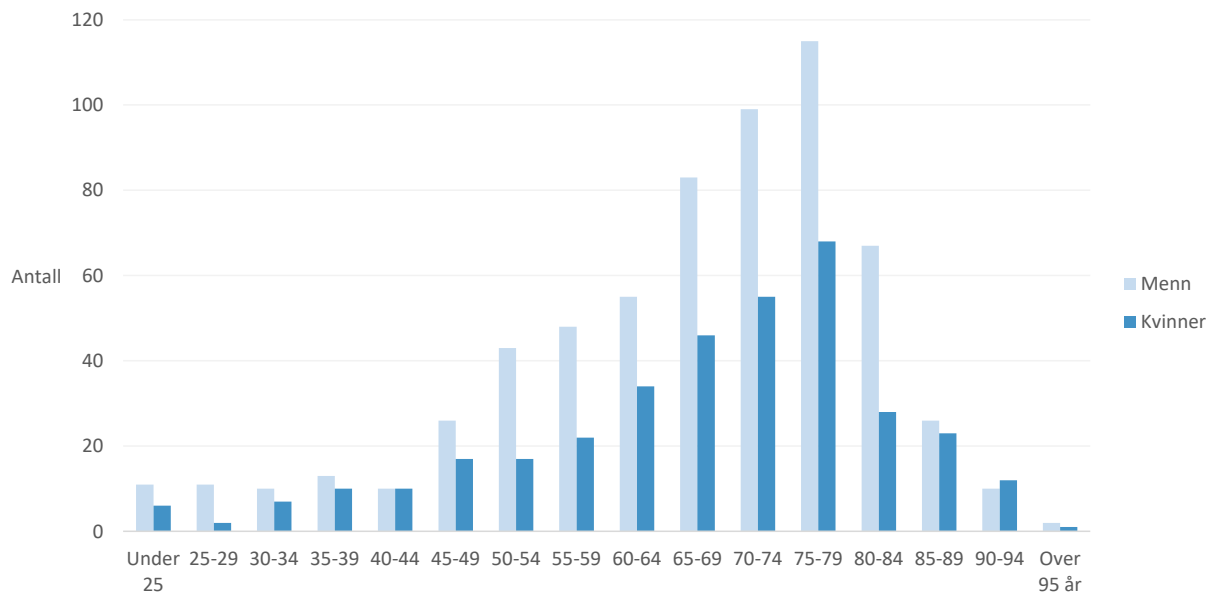


### 3.2.6 Behandling for andre tilstander (diverse)

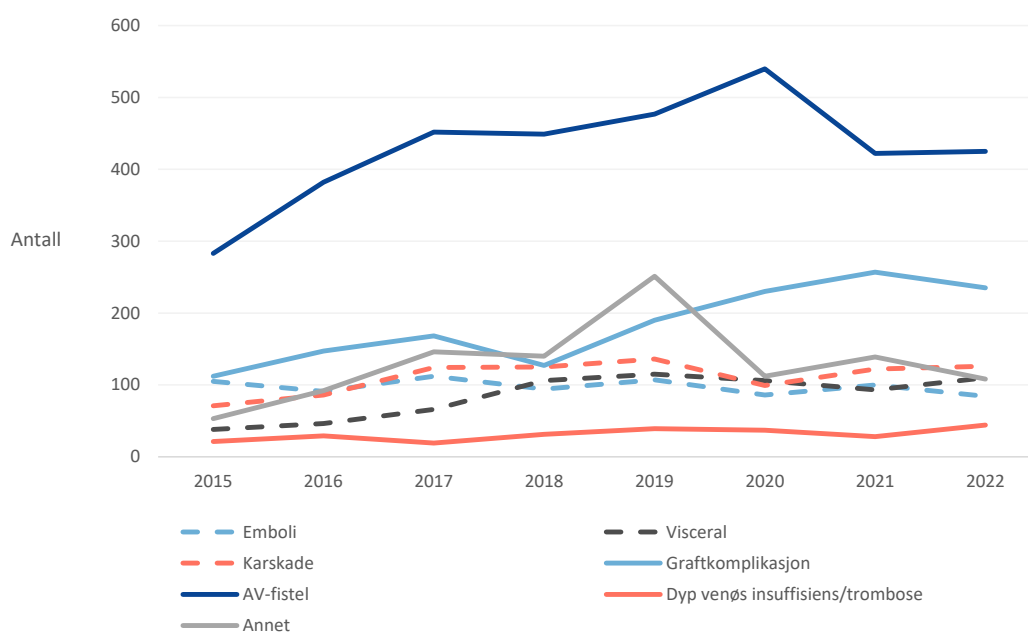
#### Pasientsammensetning og karakteristika

Aldersfordeling for pasienter i denne modulen viser en større andel yngre pasienter, som skyldes at flere grupper inngår i modulen. Analyse av tilleggssykdommer er ikke hensiktsmessig da det er mange undergrupper. Figur 83 viser aldersfordeling, og figur 84 viser antall inngrep i kategoriene over tid. Endringene kan være forårsaket av økt innregistrering, noe som trolig er tilfelle for indikasjonen AV-fistel, men det kan også være en reell økning i underkategoriene, som for eksempel nedsatt blodforsyning til tarmen hvor det har vært en stadig økning over tid.

Figur 83: Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for andre tilstander, 2022 (N=987).



Figur 84: Antall behandlinger for andre tilstander (diverse), 2015-2022.





Tabell 29: Antall behandlinger for andre tilstander (diverse) per enhet, 2022.

Enhet	Emboli	Visceral	Karskade	AV-		Dyp venøs		Annet
				fistel	Graftkomplikasjon	insuffisiens/trombose		
Ahus	10	5	11	32	35	0	7	
Bodø	0	0	0	19	9	0	2	
Drammen	17	3	10	54	17	0	3	
Førde	1	0	0	4	0	0	0	
Hamar	6	9	8	44	16	2	10	
Haugesund	0	0	0	2	0	0	3	
Haukeland	4	5	20	30	21	2	7	
Kalnes	14	4	14	36	17	1	6	
Kristiansand	3	4	9	29	10	0	4	
Rikshospitalet	0	28	0	0	3	0	1	
St. Olav	8	11	21	49	41	3	33	
Stavanger	6	2	3	33	26	2	6	
Tromsø	2	3	6	36	11	3	2	
Tønsberg	10	1	10	31	15	0	6	
Ullevål	2	33	12	8	10	31	15	
Ålesund	1	2	2	18	4	0	3	
Total	84	110	126	425	235	44	108	

Levanger og Molde utførte ikke nevnte behandlinger i 2022.

### Amputasjoner etter behandling for andre tilstander

Informasjon om amputasjon er kun basert på registreringer under innleggelse (in-hospital). NORKAR fikk i 2020 data for 2019 fra basisregisteret, som viste at det utføres mange flere amputasjoner enn det som er lagt inn i registeret. Overveiende sannsynlig er dette også tilfelle her. Registeret jobber med å etablere automatisk innhenting av amputasjoner i 2023, slik at analysene til neste år vil vise de reelle tallene. Tabell 30 viser andel amputasjoner for de indikasjonene der det er registrert amputasjon.

Tabell 30. Andel amputasjoner per 30 dager etter behandling for andre tilstander (diverse), 2018-2022.

	2018		2019		2020		2021		2022	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Emboli	2,1 %	94	3,7 %	107	3,5 %	86	4,0 %	100	4,8 %	84
Karskade	0,0 %	125	2,2 %	136	3,0 %	99	0,8 %	122	1,6 %	126
Graftkomplikasjon	3,9 %	127	1,1 %	190	1,7 %	230	0,8 %	257	0,4 %	235
Annet	0,0 %	140	0,8 %	251	0,0 %	112	2,9 %	139	0,9 %	108
Total	1,4 %	486	1,6 %	684	1,9 %	527	1,8 %	618	1,4 %	553

Kun amputasjoner registrert på sykehus under primæroppholdet. Kun kategorier hvor det er registrert amputasjoner.

## Dødelighet etter behandling for andre tilstander

Dødeligheten er i 2022 høyest etter behandling for visceral iskemi. I løpet av årene har det vært noe variasjon her, og totalt er det få hendelser som ligger bak tallene, slik at tilfeldig variasjon vil være høy. Antall behandlinger for visceral iskemi (nedsatt blodforsyning til tarmen) har økt over tid, noe som kan tyde på en mer aktiv tilnærming til denne alvorlige tilstanden. Andre grupper med høy dødelighet over tid er pasienter med graftkomplikasjoner (komplikasjoner etter bruk av åreprotese) og akutt blodpropp (emboli). Dødsfall etter anlegging av AV-fistel er sannsynligvis ikke relatert til inngrepet, men skyldes pasientenes tilleggsykdommer.

Tabell 31. Dødelighet per 30 dager etter behandling for andre tilstander (diverse), 2018-2022.

	2018		2019		2020		2021		2022	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Emboli	6,4 %	94	8,4 %	107	4,7 %	86	6,0 %	100	6,0 %	84
Visceral	10,5 %	105	7,8 %	115	5,7 %	106	3,2 %	93	7,3 %	110
Karskade	5,6 %	125	3,7 %	136	8,1 %	99	4,1 %	121	3,2 %	126
AV-fistel	0,4 %	449	1,0 %	477	0,4 %	540	0,7 %	422	0,7 %	424
Graftkomplikasjon	2,4 %	127	2,1 %	190	4,8 %	230	1,6 %	257	3,0 %	235
Venøs	3,2 %	31	0,0 %	39	0,0 %	37	3,6 %	28	2,3 %	44
Annet	3,6 %	140	3,6 %	251	4,5 %	112	2,9 %	138	1,9 %	108
Total	3,3 %	1071	3,1 %	1315	3,0 %	1210	2,2 %	1159	2,7 %	1131

## Kapittel 4

### Metoder for fangst av data

NORKAR benytter elektronisk innregistrering med medisinsk registreringssystem (MRS), utviklet av Helse Midt-Norge IT (Hemit). Alle enheter med karkirurgisk tilbud har en registeransvarlig og en eller flere pasientansvarlige med tilgang til MRS som registrerer behandlinger. På 15/16 sykehus er det i 2022 stort sett kirurgene selv som registrerer. Ett sykehus har en egen kvalitetsregistrator med ansvar for innregistreringen. Registreringsløsningen for hvert behandlingssted er tilgjengelig via mrs.nhn.no. Enhetene registrerer i lokale databaser og ferdigstilte registreringer overføres automatisk til den nasjonale databasen. Begge databaser oppdateres jevnlig med overlevelsedata fra folkeregisteret.

I den lokale MRS løsningen er det til enhver tid en oppdatert oversikt over antall behandlinger per modul, og en oversikt over enhetens resultater for de mest sentrale kvalitetsindikatorerne (forsiderapporter). Fra 2022 inneholder også forsiderapportene nasjonalt gjennomsnitt i tillegg til enhetens gjennomsnitt. Forsiderapportene gir enhetene en bedre oversikt over egen produksjon og egne resultater for kvalitetsindikatorerne i løpet av de siste fem årene. Dette gir også enhetene mulighet til å fange det raskt opp dersom noen av indikatorerne skulle forverres, slik at en kan undersøke årsakene og eventuelt iverksette kvalitetsforbedrende tiltak. I MRS er det også mulighet for å lage rapporter og laste ned datadumper, slik at alle enheter til enhver tid har tilgang til egne resultater og data.

De siste årene har det vært en årlig oppdatering med feilretting, nye variabler og utvidet funksjonalitet. Dette gjøres på bakgrunn av tilbakemeldinger fra fagmiljøet, samt egne erfaringer blant annet gjennom kvalitetssikring av innregistrerte data. Tilpasning til endringer i kodeverket gjøres i samme oppdatering. Innregistreringsskjemaet er delt opp i tre avsnitt; preoperative data, operasjonsdata og postoperative data. Alle data mellomlagres, slik at man ikke mister dem ved avbrudd. Kontroller registreres på eget skjema og knyttes til primæroperasjonen. Kontroll etter operasjoner ved annet sykehus kan også registreres dersom man kjenner til operasjonskode og dato.

På grunn av endrede og strengere krav til autentisering for kvalitetsregistre ved pålogging ble administrasjon av brukertilganger til den elektroniske løsningen for NORKAR endret fra Helseregister.no til Falk i mars 2022. Falk er utviklet av Hemit og Helse Nord IKT, og er en felles autoriseringsløsning for de nasjonale kvalitetsregistre på MRS. Falk overholder også kravene i den nye personvernforordningen (GDPR).

NORKAR får automatisk innhentet informasjon fra Folkeregisteret. Dette sikrer best mulig datakvalitet for overlevelse etter operasjon. Det arbeides med etablering av metoder for innhenting av data fra andre kilder. Folkehelseinstituttet (FHI) har utviklet et system for innhenting av viktige hendelser, såkalte endepunkter, som for eksempel hjerneslag, hjerteinfarkt, amputasjon og dødsårsak. Et slikt system som sikrer kontinuerlig oppfølging av viktige hendelser og komplikasjoner til behandling vil være en betydelig forbedring for registeret.

I 2022 og 2023 har registeret samarbeidet med Hemit og NPR om et prosjekt der amputasjonsdata for karkirurgiske pasienter innhentes fra NPR. I forkant av prosjektet er det utført en juridisk vurdering fra FHI, som er dataansvarlig, og deretter fattet utleveringsvedtak angående de spesifiserte data fra NPR til NORKAR. Testdata er allerede overført, og validering lokalt har vist at de overførte data er korrekte. For øyeblikket arbeides det med tilpasninger av algoritmen og strukturering av de nye variablene i registeret, og en regner med at overføring etableres i produksjonsmiljøet i løpet av høsten 2023. Det foreligger kun prelimnære data på nåværende tidspunkt, og resultatene vil derfor foreløpig kun være

et estimat. Imidlertid bekrefter tallene allerede ettertrykkelig at registeret fanger kun opp et fåtall av amputasjoner, nemlig de som utføres under den primære innleggelsen på karkirurgisk avdeling. I de fleste tilfeller utføres amputasjonen etter utskrivelse, og fanges ikke opp i registeret. De nye variablene vil gjøre det mulig med populasjonsbaserte tall for hvor ofte en lykkes med å berge en truet underekstremitet ved hjelp av karkirurgiske inngrep. Dette er svært viktig kunnskap, både for vitenskapelig analyse, og for monitorering av praksis. De preliminære resultatene er tilgjengelige i kap. 3.2.5.

# Kapittel 5

## Datakvalitet

### 5.1 Antall registreringer

Det ble registrert 5854 behandlinger i 2022. Av disse er 1079 behandlinger for aneurismer, hvorav 899 var for abdominale aortaaneurismer (AAA). Det ble registrert 430 inngrep på halspulsåren, av disse var 425 for stenose og fem for aneurisme. Det ble registrert 3093 operasjoner for nedsatt blodforsyning til beina (arteriosklerose i underekstremitet), 85 for utposning av knepulsåren (popliteaaneurisme), 35 for utposning på lårpulsåren (femoralisaneurisme) og 1132 inngrep for andre tilstander (diverse). I tillegg er det registrert 3270 kontrollskjema og 2626 PROM-skjema. Kontrollskjema er ikke analysert i årets rapport.

### 5.2 Metode for beregning av dekningsgrad

Folkehelseinstituttet (FHI) har utført dekningsgradsanalysen for årgangen 2022 i NORKAR i juni 2023. Analysen baserer seg på individbasert kobling mellom pasienter registrert i NORKAR og i Hjerter-Karregisterets Basisregister. Basisregisteret er et uttrekk fra Norsk pasientregister (NPR) basert på diagnosekoder. Formålet med dekningsgradsanalyse er å måle i hvilken grad en datakilde dekker en hel populasjon.

Dekningsgrad i NORKAR beregnes for ulike målpopulasjoner, basert på hvilken sykdom eller tilstand pasienten er operert for. Inklusjon i en målpopulasjon er basert på prosedyre- og diagnosekoder, som vist i tabellen nedenfor. NORKAR har i samarbeid med FHI jobbet frem et sett med inklusjons- og eksklusjonskriterier for å identifisere målpopulasjonen.

Årets analyser er utført etter samme metode siden 2019 og ansees som mer robust enn tidligere metoder. Det vil være moderate avvik grunnet rettelser og etterregistrering, og resultatene er dermed ikke 100 % sammenlignbare med tidligere år.

Det er viktig å være klar over at dekningsgradsanalyser utført på denne måten er beheftet med noe usikkerhet. Registeret har tidligere utført en sjekk av registrerte koder for ikke-matchende registreringer som har vist at uttrekk i Basisregisteret inkluderer noen behandlinger som ikke skal registreres i NORKAR. Det kan bety at den reelle dekningsgraden er noe bedre enn den beregnede. Dette kan ha sin årsak i at kodeverket ikke brukes enhetlig over hele landet. Det kan også forekomme tilfeller av feilkoding som medfører at pasienter som ikke skal registreres i NORKAR likevel fremkommer i Basisregisteret. Registeret har ingen føringer for hvilken kodepraksis som er den riktige.

FHI har beregnet hvor stor andel av det totale antall pasienter som er registrert i Basisregisteret som gjenfinnes i NORKAR. Dekningsgraden beregnes etter følgende formel:

$$\frac{\text{Prosedyre registrert i NORKAR}}{\text{Prosedyre registrert i NORKAR} + \text{Prosedyrer i Basisregisteret (HKR) ikke gjenfunnet i NORKAR}}$$

### Målpopulasjon for inklusjon i analyse

Målpopulasjon	Inklusjon	Ekksklusjon
Carotis	PAF21	Kapittel F
Aneurismer	PDG 10-99; PDZ10B-PDZ15B	Kapittel F
Underekstremiteter, undergrupper:		
Aortoiliakal	PDH10-PDH99, PDP10-PDP30, PDQ10-PDQ30, PDP10B-PDP30B, PDQ10B-PDQ30B og diagnose I70.2	Ingen
Fempop	PEH10-PEH99, PEP10-PEP30, PEQ10-PEQ30, PEP10B- PEP30B eller PEQ10B-PEQ30B og diagnose I70.2	Ingen
Distalt	PFH10-PFH99, PFP10-PFP30, PFQ10-PFQ30, PFP10B- PFP30B, PFQ10B-PFQ30B og diagnose I70.2	Ingen
TEA	PEF10-PEF12 eller PEN10-PEN12	Ingen

Kodeverk, prosedyrekoder: NCSP/CNRP/NCMP, kodeverk diagnoser: ICD10.

## 5.3 Tilslutning

Alle helseregionene er representert i NORKAR, og registeret har 100 % tilslutning på sykehusnivå for enheter med karkirurgisk tilbud. I 2022 var det 16 enheter som registrerte i NORKAR. Sykehuset Levanger og Molde sjukehus er også tilknyttet registeret, men registrerte ikke behandlinger i 2022. LHL-klinikken (tidligere Feiring-klinikken) har tidligere levert data til NORKAR, men har ikke hatt karkirurgisk virksomhet siden 2018.

## 5.4 Dekningsgrad

Dekningsgrad på individnivå i 2022 er 90 % på nasjonalt nivå samlet sett. Dekningsgraden i de ulike modulene er 96 % for carotis, 92 % for aneurismer og 89 % for underekstremiteter.

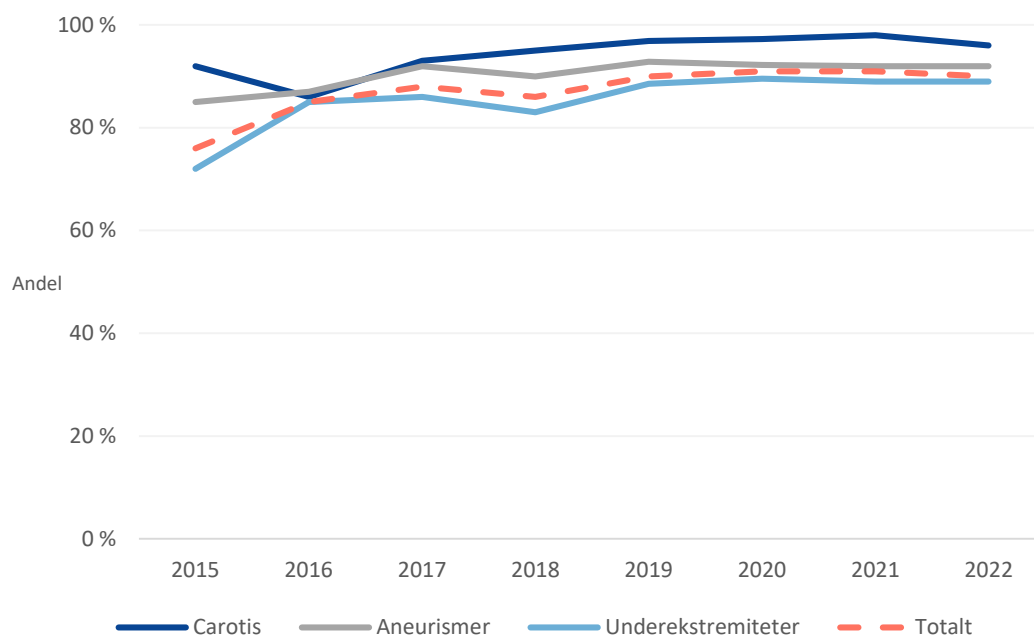
### Oversikt

Leverer resultater på individnivå?	Ja
Nasjonal dekningsgrad på individnivå	90 %
Carotis	96 %
Aneurismer	92 %
Underekstremitet	89 %
Tilslutningsgrad på institusjonsnivå	100 %
Siste dekningsgradsanalyse mot NPR - tall	2022
Siste dekningsgradsanalyse mot annen kilde enn NPR – årstall	-
Plan for ny dekningsgradsanalyse - årstall	2023

Tabell 32. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner over tid, 2020-2022.

Målpopulasjon	2020		2021		2022	
	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N
Carotis	97 %	405	98 %	360	96 %	440
Aneurismer	92 %	1145	92 %	1141	92 %	1146
Underekstremiteter	90 %	2997	89 %	3083	89 %	2966
Totalt	91 %	4526	91 %	4568	90 %	4539

Figur 85. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner over tid, 2015 - 2022.



Tabell 33. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner per enhet, 2022.

Enhet	Carotis		Aneurismer		Underekstremiteter	
	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N
Ahus	100 %	40	96 %	113	93 %	208
Bodø	100 %	23	90 %	49	96 %	104
Drammen	98 %	43	95 %	66	94 %	175
Førde	-	-	-	-	100 %	16
Hamar	93 %	28	100 %	119	96 %	232
Haugesund	100 %	4	88 %	17	88 %	86
Haukeland	96 %	49	92 %	113	73 %	323
Kalnes	96 %	28	94 %	66	91 %	249
Kristiansand	100 %	26	99 %	72	91 %	181
Levanger	-	-	-	-	0 %	4
Molde	-	-	-	-	0 %	3
Rikshospitalet	83 %	12	64 %	42	50 %	6
St. Olav	90 %	30	87 %	140	80 %	297
Stavanger	96 %	27	90 %	62	91 %	249
Tromsø	97 %	33	86 %	95	87 %	157
Tønsberg	100 %	44	96 %	78	92 %	323
Ullevål	88 %	33	94 %	64	92 %	225
Ålesund	90 %	20	94 %	50	94 %	128
Norge i alt	96 %	440	92 %	1146	89 %	2966

## 5.5 Prosedyrer for intern sikring av datakvalitet

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

- Sekretariatet utfører kontinuerlig opplærings- og informasjonsarbeid gjennom brukerstøtte, både via telefon, per e-post, og med hjelp av brukermanual.
- Sekretariatet har fulgt opp sykehusene i arbeidet med å fullføre påbegynte registreringer. Det er blitt sendt ut påminnelser til registeransvarlig ved hvert sykehus. Sekretariatet sender også ut påminnere både på e-post og som varsel i den elektroniske innregistreringsløsningen når det nærmer seg registreringsfrister.
- Innføringen av MRS (den elektroniske registreringsløsningen) med flere valideringsregler og logiske sperrer har redusert antall inkonsistente registreringer. Sekretariatet har et kontinuerlig samarbeid med Helse Midt-Norge IT (Hemit) om videreutvikling av logiske kontroller og valideringsregler.
- I arbeidet med årsrapporten har det blitt utført omfattende kvalitetssikringsarbeid på registrerte 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.
- I pasientgruppen for carotis er det gjort et omfattende arbeid for å kvalitetssikre data for hjerneslag i forbindelse med operasjon for forsnevring i halspulsåren. Dette innebærer blant annet at det sjekkes om de opererte er registrert i Norsk Hjerneslagregister eller i Basisregisteret (HKR).
- Det ble arrangert nasjonalt brukerseminar i november 2022 med fokus på blant annet god registrerings- og kodepraksis.

Det vil fremdeles være nødvendig med jevnlig analyse av datakonsistens i de forskjellige gruppene etter en fast protokoll. Dette innebærer jevnlig sjekk mot Basisregister (HKR) og nærmere undersøkelse av ikke sammenfallende registreringer. Ideelt sett burde alle behandlingssteder få validert lokale data med jevne mellomrom etter en fast protokoll med 3 til 5 års mellomrom. Norsk hjertesviktregister har fått tillatelse til å utføre lokal validering, og har undersøkt korrekthet ved sykehus i Helse Midt-Norge som beskrevet i årsrapporten for Norsk hjertesviktregister for 2021. Dette er opplagt et eksempel til etterfølgelse, og bør etableres i alle registre under HKR, fortrinnsvis som jevnlig prosedyre uten at det er nødvendig med søknadsprosedyre for hvert år.

## 5.6 Metoder for vurdering av datakvalitet

Folkehelseinstituttet (FHI) har utført dekningsgradsanalyse for operasjoner for aneurismer, carotisstenose og underekstremiteter også på årets datamateriale, for nærmere beskrivelse av metoden se kapittel 5.2.

NORKAR har årlig en omfattende kvalitetssikring av innrapporterte data for siste år. De enkelte enheter mottar en oversikt over mulige duplikater og variabler som er mangelfullt utfylt eller som kan inneholde feil. De blir bedt om å kontrollere dette mot journal, samt rette eventuelle feilregistreringer. Dette meldes tilbake til registeret når det er utført.

Årets kvalitetssikring foregikk i februar og mars, med frist 15.mars 2023. Registeret utarbeidet i 2020 en ny og mer effektiv metode for kvalitetssikring med Power BI som verktøy (beskrevet i detalj i



årsrapport for 2020). Kvalitetssikringsmetoden ble benyttet til kvalitetssikring også i år. Resultater av årets kvalitetssikring er beskrevet i kap.5.7.

Registeret hadde i 2018 et kvalitetsforbedringsprosjekt som hadde som formål å øke andelen karkirurgiske pasienter som mottar anbefalt medikamentell behandling ved utskrivelse. Deltakende enheter fikk oversendt en liste med pasienter som ikke hadde registrert fullstendig informasjon. De ble bedt om å kontrollere opp mot journal og presentere resultatene i første workshop. Omfanget av pasienter varierte fra enhet til enhet. I tillegg var målsetningen å få ned forsinket innregistrering, som et forsøk på å heve aktualiteten i registeret. For resultater se kap.5.7.

#### **Audit av uønsket utfall etter operasjoner for AAA og carotisoperasjoner – 2018 og 2019:**

I forbindelse med audit av 30 dagers dødelighet etter operasjon for AAA (13 pasienter ved 10 sykehus) i 2018-2019 og 30 dagers slag og død etter carotiskirurgi (10 pasienter ved 7 sykehus) i 2018 ble det ikke funnet feil på registreringene ved gjennomgang av de aktuelle pasientene.

For pasientene med operasjon for symptomatisk carotisstenose etter mer enn 14 dager i årene 2018 og 2019 ble det utført en nasjonal audit. Formålet var å kartlegge årsaker til forsinkelse. Resultatene presenteres i kapitlene 5.7, 3.1.5 og 6.7. I prosjektet ble registreringene sjekket, og det ble kun avdekket 3 av 120 hvor tid til behandling ikke var korrekt registrert.

**Reliabilitet:** I løpet av 2019-2020 gjennomførte NORKAR et datakvalitetsprosjekt (validering) med formål om å se på samsvar i innregistreringer ved ulike enheter, såkalt *inter-rater reliabilitet*. Målet var å undersøke om sykehusene som registrerer i NORKAR registrerer likt gitt samme kasuistikker. Dermed var det ønskelig å beregne et estimat på grad av samsvar for variabler per modul. Dette ble gjort ved å benytte en statistisk metode kalt bootstrapping. Prosjektet dekket preoperative, operasjonsrelaterte og postoperative variabler fra de fire modulene. Totalt inkluderte prosjektet 65 variabler og hadde fokus på variabler som inngår i beregningen av alle kvalitetsindikatorerne, unntatt de for dødelighet. Resultatene i de fire modulene ble tolket hver for seg, og videre delt inn i to ulike kategorier av årsak til lavt samsvar. Disse var: «Enkle feilregistreringer» og «Uenighet i kategorisering og lignende». For resultater se kapittel. 5.7.

**Korrekthet:** NORKAR har planlagt å gjennomføre en korrekthetsstudie med journalgjennomgang av et tilfeldig uttrekk pasienter ved alle helseregioner i Norge (5-6 enheter). I dette prosjektet vil opplysninger fra journal sammenlignes med opplysninger registrert i NORKAR for å beregne grad av korrekthet for sentrale variabler i registeret. Prosjektarbeidet startet med en pilotundersøkelse ved St. Olavs hospital gjennomført i november 2022. Pilotundersøkelsen hadde som formål å teste prosjektets utforming og gjennomførbarhet. Sentrale punkter for vurdering var blant annet omfanget av variabler og antall pasienter, tidsbruk for å finne de nødvendige opplysninger i journal, og hvorvidt studieprotokollen var god nok. Det ble satt av to dager til gjennomføring av pilotundersøkelsen, hvor to ansatte i registersekretariatet gjennomgikk journal for et tilfeldig uttrekk av 15 pasienter per modul ved St. Olavs hospital for i etterkant å sammenligne med opplysninger registrert i NORKAR. For pasienter operert for carotisstenose ble 19 variabler undersøkt, for pasienter operert for aneurismer ble 18 variabler undersøkt, og for pasienter operert i underekstremiteter ble 13 variabler undersøkt. Foreløpige resultater fra pilotundersøkelsen er beskrevet i kapittel 5.7.

## 5.7 Vurdering av datakvalitet

Tidligere undersøkelser og stikkprøver i forbindelse med de beskrevne prosjektene under har vist god konsistens av data og en høy grad av korrekthet. Logiske sperrer hindrer inkonsistent registrering og varslere i skjema hindrer enkle feilregistreringer. Dette resulterer i at det kun er et fåtall av registreringene som må sendes tilbake til lokalt registeransvarlige for korrigerings.

**Dekningsgradsanalyse:** Dekningsgradsanalyser er utført de siste sju år, og viser god dekningsgrad og overensstemmelse med Norsk pasientregister. Resultatene finnes i kapittel 5.4. Dekningsgraden har vært jevnt økende i løpet av de siste årene, men med en liten nedgang fra 2021 til 2022. For 2022 er dekningsgraden samlet sett på 90 %. I modulen for operasjoner på halspulsåren er dekningsgraden på 96 % for 2022 data. Totalt sett viser dekningsgradsanalysene at komplettheten i NORKAR er svært god.

**Validering og kvalitetssikring av data til årsrapport:** 16/16 enheter sjekket og korrigerer sine data. De fleste korrigeringer var knyttet til tid til symptomdebut og lav aneurismediameter, samt datofeil som ga utslag i lang liggetid eller lang tid fra innleggelse til behandling. I tillegg ble det identifisert duplikater som ble slettet i de lokale databasene i MRS.

**Kvalitetsforbedringsprosjekt 2018 – Aktualitet:** Prosjektet viste at fokus på denne dimensjonen av datakvalitet økte motivasjonen for å ferdigstille skjema raskere. En av enhetene hadde allerede en god arbeidsflyt og brukte før prosjektet 2 dager (median) på ferdigstilling, og i prosjektperioden gikk dette ned til 0 dager. For de andre enhetene gikk median dager til ferdigstilling ned fra 27 dager til i underkant av 5 dager og fra 120 dager før prosjektet til 12 dager etter.

**Kvalitetsforbedringsprosjekt 2018 - Validering av variabler som inngår i indikatoren anbefalt medikamentell behandling:** Det ble oversendt informasjon om totalt 64 case fra 2016 til de tre deltakende sykehus. Prosjektet ba om at de tilsendte pasientlister ble sjekket opp mot journal. De deltakende enhetene fant at det for enkelte av pasientene var oppgitt informasjon i journal, men at det ikke var registrert i registeret. Det var også flere som kunne melde om at det ikke var oppgitt informasjon i journal om medikamentbruk. Prosjektet viser at omfanget ukjent/manglende er betydelig redusert fra 2015. I prosjektperioden hadde ingen av de deltakende enhetene noen skjema der det ikke var kjent hvorfor pasienten ikke mottar den anbefalte behandlingen. Dette har også medført en økning i andel pasienter som får medikamentell behandling i tråd med retningslinjer.

**Audit av uønsket utfall etter operasjoner for AAA og carotisoperasjoner – 2018 og 2019:** I forbindelse med audit av 30 dagers dødelighet etter operasjon for AAA (13 pasienter ved 10 sykehus) i 2018-2019 og 30 dagers slag og død etter carotiskirurgi (10 pasienter ved 7 sykehus) i 2018 ble det ikke funnet feil på registreringene ved gjennomgang av de aktuelle pasientene.

**Audit av årsaker til forsinket behandling hos pasienter med carotisstenose:** For pasientene med operasjon for symptomatisk carotisstenose etter mer enn 14 dager i årene 2018 og 2019 ble det utført en nasjonal audit. Formålet var å kartlegge årsaker til forsinkelse. I prosjektet ble registreringene sjekket, og det ble kun avdekket 3 av 120 hvor tid til behandling ikke var korrekt, dvs. 2,5 % med feil registrering. Dette viser at registreringskvaliteten er så bra at kvalitetsindikatoren er pålitelig.

**Datakvalitetsprosjekt 2019-2020 – reliabilitet:** Deltakende enheter ble rekruttert og fikk tilsendt pasienthistorier i juli 2019. Innsamlede data ble analysert i november/desember 2019, og resultatene viste høy grad av samsvar. Samlet for alle variablene var enigheten 95 % i modul for carotis og aneurismer, 89 % i modul for underekstremiteter og 94 % i modul for diverse. Blant de enkelte variablene var det jevnt over høy enighet, og stort sett var det enkle feilregistreringer som trakk ned. Det var nyttig og interessant å se hvordan registratorene hadde tolket de ulike historiene de fikk tildelt.

Det ble avdekket variabler hvor en bedre definisjon og forklaring i brukermanualen var løsningen. Videre ble det funnet at variabelen «Hastegrad», i modul for carotis, hadde lav enighet. Resultatene legger et godt grunnlag for at sekretariatet og fagmiljøet kan se nærmere på variablene med lav enighet og gjennomføre ytterligere tiltak for å forbedre enigheten. Resultatene ble presentert for fagrådet i NORKAR i april 2020 og for fagmiljøet på digitalt høstmøte i oktober 2020. Sekretariatet leverte sluttrapport for prosjektet mai 2020, og rapporten er tilgjengelig på [kvalitetsregistre.no](http://kvalitetsregistre.no) og [norkar.no](http://norkar.no).

**Datakvalitetsprosjekt - korrekthet:** Sekretariatet gjennomførte i november 2022 en pilotundersøkelse ved St. Olavs hospital som forarbeid til det planlagte datakvalitetsprosjektet som skal undersøke korrekthet. Pilotundersøkelsen ble gjennomført ved et tilfeldig utvalg pasienter for hver av de store pasientgruppene i registeret (carotis, AAA og underekstremiteter). Foreløpige resultater viste at det i modul for carotis var godt samsvar mellom informasjon i pasientjournal og registeret, med 100 % samsvar for 10 av 19 undersøkte variabler. Totalt var det 94,7 % samsvar mellom journal og registeret for variabler undersøkt i carotismodulen. Imidlertid var det viktigste ved pilotundersøkelsen å gjøre seg erfaringer knyttet til prosjektets utforming og gjennomførbarhet. Det ble blant annet erfart at antall pasientjournaler og variabler som kan gjennomgås innenfor avsatt tid bør reduseres, alternativt må man sette av mer tid enn planlagt til å finne informasjon i journal. Videre bør studieprotokollen revideres ytterligere for å tydeliggjøre hvordan informasjon i journal burde tolkes for enkelte av variablene som skal inngå i prosjektet. Pilotundersøkelsen har også indikert at registeret bør gjøre tiltak for å sikre mer entydig registrering for enkelte variabler for å sikre god korrekthet, for eksempel ved bedre beskrivelser i brukermanual. Datakvalitetsprosjektet planlegges gjennomført høsten 2024.

Ut fra de undersøkelser som er gjennomført, er det god datakvalitet i registeret. Likevel vil det være ønskelig å få etablert en rutine for validering av data i registeret mot elektronisk pasientjournal ved alle behandlingssteder etter en fast valideringsprotokoll i fremtiden. Arbeidet er påbegynt, men noe forsinket grunnet covid-19 pandemien og perioder med midlertidig redusert bemanning i sekretariatet.

# Kapittel 6

## Fagutvikling og pasientrettet kvalitetsforbedring

### 6.1 Pasientgruppe som omfattes av registeret

Innen karkirurgien er det tre store pasientgrupper. Den største er gruppen med nedsatt blodforsyning til beina. Deretter kommer gruppen med utposning på hovedpulsåren (abdominalt aortaaneurisme, AAA) og gruppen med forsnævring av halspulsåren (carotisstenose). I tillegg behandles flere andre tilstander som er noe sjeldnere. Operasjoner for overfladisk venøs insuffisiens, perforantinsuffisiens, varicer (åreknuter) og innlegging av kateter og port for intravenøs eller intraarteriell infusjon, inngår ikke.

Det er mange mulige prosedyrekoder som kvalifiserer for inklusjon i registeret. Foruten noen koder fra kapittel F i NCSP kodeverket (for thorakale og thorakoabdominale aneurismer, dvs. utposninger på hovedpulsåren i brystkassen), er alle koder for karkirurgien i kapittel P. Kodematriksen for dekningsgradsanalyse gir en oversikt over kodene som brukes oftest.

Målpopulasjon	Inklusjon	Eksklusjon
Carotis	PAF21	Kapittel F
Aneurismer	PDG 10-99; PDZ10B-PDZ15B	Kapittel F
Underekstremiteter, undergrupper:		
Aortoiliakal	PDH10-PDH99, PDP10-PDP30, PDQ10-PDQ30, PDP10B-PDP30B, PDQ10B-PDQ30B og Diagnose I70.2	Ingen
Fempop	PEH10-PEH99, PEP10-PEP30, PEQ10-PEQ30, PEP10B-PEP30B eller PEQ10B-PEQ30B og Diagnose I70.2	Ingen
Distalt	PFH10-PFH99, PFP10-PFP30, PFQ10-PFQ30, PFP10B-PFP30B, PFQ10B-PFQ30B og Diagnose I70.2	Ingen
TEA	PEF10-PEF12 eller PEN10-PEN12	Ingen

Kodeverk, prosedyrekoder: NCSP/CNRP/NCMP, kodeverk diagnoser: ICD10.

### 6.2 Registerets variabler og spesifikke kvalitetsindikatorer

Sekretariatet har sammen med Hemit utarbeidet en kodebok som inneholder feltnavn, variabelnavn, mulige verdier, felttype, gyldighet og hjelpetekst. Kodeboken er delt inn i underliggende ark, hvor variabler knyttet til de ulike skjemaene er listet opp. Arkene er: Hovedskjema, PROM-skjema, Kontrollskjema og Kontrollskjema annet sykehus. Kodeboken kan lastes ned av alle brukere gjennom MRS-løsningen til registeret. Videre har sekretariatet laget en brukermanual med variabeloversikt med forklaring og definisjon. Denne er tilgjengelig for offentligheten på [www.norkar.no](http://www.norkar.no).

Kvalitetsindikatorene ble utviklet i samarbeid med Norsk karkirurgisk forening (NKKF), og grundig debattert på flere faglige møter, slik at de er godt forankret i fagmiljøet. Målverdiene ble fastsatt i 2017 for rapportering av 2016 og er ikke endret i innværende år. Beregning av indikatorer følger i vedlegg 2. Fire av indikatorene har status som nasjonale kvalitetsindikatorer. Disse er merket med asterisk i tabellen under, og rapporteres årlig til det nasjonale kvalitetsindikatorprosjektet. Alle kvalitetsindikatorer i registeret er sentrale i vurdering av best practice, og er oppdaterte i henhold til nasjonale og internasjonale retningslinjer. I tillegg er det aneurismediameter som kan brukes for å vurdere om internasjonale anbefalinger følges. Dette er analysert i kapittel 3.2.4.

Beregning av indikatorer følger i vedlegg 2.

Kvalitetsindikatorer	Høy mål-oppnåelse	Moderat mål-oppnåelse	Lav mål-oppnåelse
Dødelighet per 30 dager etter operasjon for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA)	Angis kun i undergruppene		
– Åpen operasjon	≤ 2 %	≤ 5 %	> 5 %
– Endovaskulær behandling (EVAR)	≤ 1 %	≤ 2 %	> 2 %
Dødelighet per 30 dager etter operasjon for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA)	Ikke fastsatt målverdi		
– Åpen operasjon	Ikke fastsatt målverdi		
– Endovaskulær behandling (EVAR)	Ikke fastsatt målverdi		
Slag/dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose	Angis kun i undergruppene		
– Symptomatisk	≤ 3 %	≤ 6 %	> 6 %
– Asymptomatisk	≤ 2 %	≤ 3 %	> 3 %
Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose*	≥ 85 %	≥ 75 %	< 75 %
Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer*	≥ 85 %	≥ 75 %	< 75 %
Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)*	≥ 85 %	≥ 75 %	< 75 %
Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose*	≥ 80 %	≥ 60 %	< 60 %
Dekningsgrad abdominalt aortaaneurisme (AAA)	≥ 90 %	≥ 70 %	< 70 %
Dekningsgrad carotisstenose	≥ 90 %	≥ 70 %	< 70 %
Dekningsgrad perifer arteriosklerose (ASO)	≥ 90 %	≥ 70 %	< 70 %

\*nasjonal kvalitetsindikator

### 6.3 Pasientrapporterte resultatmål (PROM)

NORKAR innførte VascuQoL-6 fra februar 2018. VascuQoL-6 er et spesifikt måleinstrument for karkirurgiske pasienter med nedsatt blodforsyning til beina, og skjemaet er validert for bruk i Norge [7]. Skjemaet brukes for pasienter i underekstremitetsmodulen, dvs. de med nedsatt blodforsyning til beina.

NORKAR utvidet bruken av PROM med innføring av livskvalitetsskjema EQ-5D-5L for pasienter etter inngrep for utposning på hovedpulsåren og inngrep på halspulsåren fra 2019. Det er tre målepunkter for både VascuQoL-6 og EQ-5D-5L-skjema; preoperativt, 30 dager etter behandling, og ett år etter behandling. Preoperative data innhentes manuelt ved innleggelse. Resultater etter 30 dager og ett år innhentes ved hjelp av ePROM, Hemit sin løsning for elektronisk utsending av PROM-skjema.

Pasienter med bruker på Helsenorge.no eller Digipost/Eboks mottar skjema gjennom disse kanalene. Pasienten fyller inn skjema via PC/Mac, nettbrett eller mobil. Når skjemaet er ferdigstilt sendes det til registeret. Pasienter som ikke er tilknyttet disse kanalene oppnår ikke NORKAR kontakt med. Det finnes en løsning for utsending av papirskjema via post, men den medfører betydelige kostnader og NORKAR har så langt ikke kunnet ta i bruk denne løsningen.

Det er en utfordring at registeret mottar svært få preoperative PROM-besvarelser. Selv om det er naturlig at antallet preoperative besvarelser vil være noe lavere enn de andre måletidspunktene på grunn av at mange pasienter opereres akutt, er det potensiale for økt antall preoperative besvarelser. Det planlegges derfor for en overgang til digital innhenting via ePROM også for preoperative PROM-skjema i løpet av 2023, se kapittel 9.1.

God dekningsgrad for PROM-skjema er ikke bare avhengig av at pasienten mottar skjema, men også av at sykehusene registrerer oppholdene så snart som mulig. Lang forsinkelse i innrapportering av data kan medføre at digitalt aktive pasienter ikke mottar skjema i tide. Antall pasientsvar for PROM har vært jevnt økende, og antall digitalt aktive pasienter vil også øke over tid, slik at en anser digital innhenting av PROM som eneste fremtidsrettede alternativ, ikke minst av budsjett hensyn.

NORKAR innhenter ikke pasientrapporterte erfaringsmål (PREM; Patient Reported Experience Measures).

## 6.4 Sosiale og demografiske ulikheter i helse

NORKAR inneholder variabler på alder, kjønn, kommune og bosted (postnummer). Registreringer er personidentifiserbare og data vedrørende sosiale og demografiske ulikheter i helse kan innhentes fra andre kilder dersom nødvendige tillatelser foreligger (eks. Statistisk sentralbyrå). Det er kjent at både kjønn og alder har betydning for resultater etter karkirurgisk behandling, noe som registeret har undersøkt nærmere, både med tanke på overlevelse i forhold til anbefalt medikamentbehandling (se kapittel 3.1) og etter forskjellige karkirurgiske operasjoner (se kapittel 3.2.3, 3.2.4 og 3.2.5).

Registeret har også undersøkt anbefalt medikamentbehandling avhengig av kjønn, og det viser seg at det er færre kvinner enn menn som får anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer og for redusert blodforsyning til beina. Forskjellen var i 2022 mest tydelig etter operasjon for redusert blodforsyning til beina, hvor omtrent 7 % færre kvinner enn menn fikk anbefalt medikamentbehandling. Detaljer er beskrevet i kapittel 3.1.4.

## 6.5 Bidrag til utvikling av nasjonale retningslinjer, nasjonale kvalitetsindikatorer o.l.

NORKAR og fagmiljøet, representert ved Norsk karkirurgisk forening, har i samarbeid definert et sett med kvalitetsindikatorer og målverdier for karkirurgisk behandling. Kvalitetsindikatorerne ble anbefalt i 2015, og målverdier ble fastsatt i 2017 for rapportering av 2016-data.

Fire av indikatorerne har fått status som nasjonale kvalitetsindikatorer og presenteres på HelseDirektoratets nettside (<https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/kvalitetsindikatorer>):

- Tid fra symptom til behandling av åreforkalkning i halspulsåren (symptomatisk carotisstenose)
- Legemiddelbehandling i tråd med nasjonale retningslinjer etter operasjon for:
  - innsnevring på halspulsåren (carotisstenose)
  - utposning på hovedpulsåren (aortaaneurisme)
  - trange blodårer til beina (åreforkalkning)

Det eksisterer ikke nasjonale retningslinjer for karkirurgi i Norge. Det er derimot enighet i fagmiljøet om at internasjonale retningslinjer, for eksempel fra den europeiske karkirurgiske foreningen (ESVS) kan brukes. I den senere tid har det blitt utført et stort arbeid for å utvikle globale retningslinjer, der fagorganisasjoner fra hele verden bidrar, noe som har resultert i globale retningslinjer for kritisk iskemi, dvs. blodforsyning som er så nedsatt at ekstremiteten er truet av amputasjon [17].

Retningslinjene må oppdateres jevnlig, og arbeidsmengden med å lage slike retningslinjer er så stor at

fagorganisasjonene i de enkelte land ikke har ressurser for å utvikle og oppdatere retningslinjer for alle områder i faget. Resultater fra registeret kan brukes i videre utvikling av retningslinjer. Et eksempel er forskjellene i overlevelse for pasientene som skrives ut med anbefalte medikamenter eller ikke.

Et annet eksempel er sammenligning av populasjonsbaserte resultater mellom forskjellige land, som kan brukes til benchmarking, dvs. for å definere hvilke resultater en bør kunne forvente i behandlingen av definerte pasientgrupper. Dette ble gjort i 2018 og 2019 med resultater fra Norge, Danmark og Sverige. Arbeidet ble gjenopptatt igjen i 2021 med resultater fra Sverige. Dette er inkludert også i årets rapport, se vedlegg 4 (Nordic vascular benchmark).

## 6.6 Etterlevelse av faglige retningslinjer

Det finnes ingen nasjonale retningslinjer for karkirurgi i Norge. Norsk karkirurgisk praksis er imidlertid i stor grad i samsvar med retningslinjene som European Society for Vascular Surgery, den europeiske karkirurgiske foreningen, har publisert [3, 4, 11].

For symptomatisk carotisstenose finnes nasjonale retningslinjer i veilederen for behandling ved hjerneslag [2]. Videre eksisterer det nasjonale anbefalinger for beste medisinske behandling av pasienter med etablert arteriosklerose; med lett blodfortynnende og med kolesterolsenkende medisiner. De fire nasjonale kvalitetsindikatorer i NORKAR viser hvordan de nasjonale retningslinjer etterleves, slik at dette lett kan følges i registerets resultater som publiseres på kvalitetsregistre.no.

Internasjonale retningslinjer anbefaler operasjon for asymptomatisk AAA ved diameter 55 mm eller større hos menn, og 50 mm eller større hos kvinner. Resultater fra NORKAR viser at retningslinjen etterfølges i stor grad. Frem til 2018 var det en økning i andel av pasienter hvor behandlingen er i samsvar med anbefalingene for diameter til 90 %. Verdien har gått noe ned til 88 % i 2019, 87 % i 2020 og 2021, og 88 % i 2022. Dette kan være noe naturlig variasjon, og målverdien er ikke 100 %. I internasjonal sammenligning har Norge utmerkede resultater på dette feltet [14]. Resultatene som presenteres i kapittel 3 gir en indikasjon på i hvor stor grad de deltakende sykehusene følger anbefalingene i de retningslinjene som finnes nasjonalt og internasjonalt.

For pasienter med claudicatio er første anbefalte behandlingstrinn veiledet gangtrening i tillegg til modifisering av risikofaktorer, som røykeslutt, optimalisering av kosthold og medikamenter [15]. Veiledet gangtrening er vist mer effektivt enn annen type trening [18]. Veiledet trening er også anbefalt parallelt dersom det gjennomføres revaskulariserende tiltak, som endovaskulær behandling (blokking og stenting) eller åpen kirurgi (f.eks bypass) [15]. I 2022 er det innrapportert at 21,7% av pasientene som ble behandlet for claudicatio i forkant hadde gjennomgått strukturert veiledet trening. Internasjonalt er det ikke kjent i hvilken grad pasienten får tilbud om veiledet trening som anbefalt i retningslinjene. For den aktuelle pasientgruppen opprettet man i Nederland i 2011 et nasjonalt nettverk som består av spesialopplærte fysioterapeuter som tilbyr pasienter med claudicatio veiledet trening og livsstilsendringsråd (ClaudicatioNet) [19]. Senere har tilbudet blitt utviklet til å omfatte flere kroniske lidelser og skiftet navn til Chronisch ZorgNet [20]. Nettverket har dokumentert effekten av behandlingstilbudet [18, 21] og blant annet vist helseøkonomiske gevinster [22]. Innføring av nettverket og at veiledet trening ble definert som del av de basale helsetjenestene i 2017, medførte at andelen pasienter som ble tilbudt veiledet trening økte til 87% i 2017 [23]. Resultatene i årets rapport viser at det er et udekt behov, etterlyst av pasienter og fagmiljø, for å etablere et nasjonalt tilbud for veiledet trening og livsstilsendringsråd for pasienter med nedsatt blodsirkulasjon til underekstremitetene.

## 6.7 Pasientrettet kvalitetsforbedring

Tabell 34. Forbedringsområder identifisert med utgangspunkt i registerets resultat i rapporteringsåret.

Identifiserte pasientrettede forbedringsområder	<p><b>Kvalitetsindikatorer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose. For 2022 var den nasjonale andelen 3,7 %, hvilket tilsier moderat måloppnåelse. Det er uønsket stor variasjon mellom sykehusene, fra 0 % til 11,1 %, og måloppnåelse på indikatoren spenner fra høy til lav mellom enhetene.</li><li>• Dødelighet per 30 dager for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA) etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid). I 2022 var den nasjonale andelen på 1,5 %, som er det høyeste tallet på denne indikatoren siden 2017.</li><li>• Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA) etter åpen operasjon. For 2022 var den nasjonale andelen på 39 %. Det er ikke fastsatt målverdier på denne indikatoren, men andelen har økt fra 2021 da den var på 33 %. Størst forbedring for pasientene i denne gruppen vil en kunne oppnå med nasjonal screening for AAA, noe som vil føre til at flere pasienter kan opereres planlagt med 1 - 2 % dødelighet i forbindelse med operasjon, i stedet for resultatene vist her.</li><li>• Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA) etter endovaskulær behandling. For 2022 var den nasjonale andelen på 23 %. Det er ikke fastsatt målverdier på denne indikatoren, men andelen har økt fra 2021 da den var på 14 %. Størst forbedring for pasientene i denne gruppen vil en kunne oppnå med nasjonal screening for AAA, noe som vil føre til at flere pasienter kan opereres planlagt med 1 - 2 % dødelighet i forbindelse med operasjon, i stedet for resultatene vist her.</li></ul> <p><b>Andre forbedringsområder:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Strukturert veiledet trening til pasienter med claudicatio. Andel pasienter som har gjennomført strukturert veiledet trening før operasjon er fortsatt lav, med et nasjonalt nivå på 21,7 % i 2022. Det er også uønsket stor variasjon mellom sykehusene, hvor andelen varierer fra 0 % til 74,2 %.</li><li>• Andel behandlinger for claudicatio av alle behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO). I 2022 var den nasjonale andelen på 47,5 %, med uønsket stort variasjon mellom sykehusene, hvor andelen varierer fra 30,2 % til 81,3 %. Det er ønskelig med mer enhetlig behandling for tilstanden.</li></ul>
---	--



Tabell 35. Tiltak og resultat, kvalitetsindikatorer for dødelighet per 30 dager for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA) etter åpen operasjon eller endovaskulær behandling (EVAR).

<p>Aktuelt forbedringsområde</p>	<p><b>Dødelighet per 30 dager for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etter åpen operasjon</li> <li>• Etter endovaskulær behandling (EVAR)</li> </ul> <p>Tiltakene knyttet til disse indikatorene er i stor grad overlappende, og fremstilles derfor i samme tabell.</p>
<p>Hva ble gjort av hvem/hvor og når?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tønsberg: Har jobbet med identifikasjon av faktorer som kan redusere dødelighet etter elektiv aneurismekirurgi. Enheten har gått gjennom komplikasjoner og dødsfall, vurdert indikasjon for kirurgi og sett på faktorer som kan ha hatt konsekvens for utfall. I tillegg har enheten diskutert pasientforløp og logistikk rundt behandling og drøftet hvordan man skal forholde seg til anestesipersonell under kirurgi på en mer aktiv måte. Tiltaket ble utført i hele 2022.</li> <li>• Kalnes: Det har vært et tydelig fokus på dette området i avdelingen de siste par årene (2021 – 2022), noe som kan ha bidratt til den positive utviklingen for indikatoren. Etter et par år med mindre gode resultater etter elektive aneurismeoperasjoner, er det alltid to overleger tilstede ved større karoperasjoner. Videre er NORKAR årsrapport benyttet som grunnlag til foredrag på Norsk Karkirurgisk Forenings (NKKF) høstmøte i 2022 hvor 5 års materiale ble presentert. Lokale data er hentet ut fra MRS og 5 års materiale på aortaaneurismer ble presentert på NKKF høstmøte i 2021. Dette for å kartlegge avdelingens resultater og mulige angrepspunkter for forbedring. Begge gjennomganger har ført til endring av rutiner. Kalnes har også fått utlevert nasjonale tall på aortaaneurismer og planlegger et foredrag til NKKF høstmøte 2023.</li> <li>• Hamar: Har hatt et større fokus på god pasientseleksjon til åpen operasjon for intakt utposning på hovedpulsåren. Dette gjelder for hele 2022.</li> </ul>
<p>Hvilke resultater ble oppnådd?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tønsberg: Dødelighet for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter åpen operasjon var 7,7 % og etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid) var 8,7 %. Det er få tilfeller som ligger til grunn for resultatet på indikatorene. Tiltak igangsatt i 2022 vil kunne forbedre disse resultatene på sikt.</li> <li>• Kalnes: Dødelighet per 30 dager for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter åpen operasjon er 2022 tydelig forbedret, sammenliknet med 2021 og 2020. I 2022 er andelen døde redusert til 0 %, mot 4,3 % i 2021 og 6,3 % i 2020.</li> <li>• Hamar: Dødelighet per 30 dager for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter åpen operasjon gikk fra 9,5% i 2021 til 3,7% i 2022. Det er få tilfeller som ligger til grunn for resultatet på indikatoren. Tiltak igangsatt i 2022 vil kunne forbedre disse resultatene ytterligere på sikt.</li> </ul>

Tabell 36. Tiltak og resultat, kvalitetsindikator «Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose».

Aktuelt forbedringsområde	Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose.
Hva ble gjort av hvem/hvor og når?	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="539 376 1391 857">• NORKAR: Analyse av flere årganger samlet har vist at det er stor lokal variasjon for denne indikatoren. Basert på resultater fra årsrapport for 2021 initierte registeret en audit om enhetenes rutiner ved carotiskirurgi. Formålet var å avdekke forskjeller i rutiner eller operasjonstekniske forhold mellom enhetene, samt se om det var noen fellesnevner ved enhetene med best resultat for indikatoren. Spørreskjema ble utsendt i mai 2022, og foreløpige resultater ble presentert på NORKAR symposium under vårmøtet i Norsk karkirurgisk forening 9. – 11. juni 2022. Resultater fra audit viste ikke noen åpenbare angrepspunkt for forbedringsprosjekt. Presentasjonen av de aktuelle pasientkasus og etterfølgende diskusjon ble imidlertid vurdert som svært nyttig av fagmiljøet, og vil bidra til å styrke erfaringsgrunnlaget for vurderingene forut for de aktuelle operasjoner. På kirurgisk høstmøte i oktober 2022 ble det gjennomført et eget symposium for carotiskirurgi, der avdelingene med de beste resultatene over tid presenterte sin teknikk og sine rutiner for carotiskirurgi.</li>   <li data-bbox="539 902 1391 1350">• St. Olavs: Har over tid hatt høy forekomst av slag/dødelighet innen 30 dager etter behandling for symptomatisk carotisstenose sammenlignet med andre enheter. Det ble derfor igangsatt et lokalt kvalitetsforbedringsprosjekt i april 2021 med mål om å redusere denne andelen. Prosjektet benyttet resultater fra årsrapport for 2019 som utgangspunkt, hvor St. Olavs hadde en andel på 2,3 % for 2019, og en andel på 5,9 % ved analyse av data for 2015–2019. Pasienter med uønsket utfall ble identifisert i lokalregisteret, og mulige årsaker for uønsket utfall ble kartlagt. Basert på funn fra kartleggingen ble det iverksatt tiltak for å motvirke årsakene. I samarbeid med alle involverte avdelinger skal det lages et standardisert pasientforløp som gir bedre planlegging av inngrepet, slik at en har optimale ressurser under operasjon. Prosjektet har fått midler av helseforetaket og ansatt en prosjektkoordinator. Prosjektbeskrivelsen er tilgjengelig på forespørsel.</li>   <li data-bbox="539 1395 1391 1619">• Tønsberg: Har jobbet med identifikasjon av faktorer som kan redusere slag hos carotis-opererte og dødelighet etter elektiv aneurisme kirurgi. Enheten har gått gjennom komplikasjoner og dødsfall, vurdert indikasjon for kirurgi og sett på faktorer som kan ha hatt konsekvens for utfall. I tillegg har enheten diskutert pasientforløp og logistikk rundt behandling og drøftet hvordan man skal forholde seg til anestesipersonell under kirurgi på en mer aktiv måte. Tiltaket ble utført i perioden hele 2022.</li> </ul>

Hvilke resultater ble oppnådd?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NORKAR: Den nasjonale andelen slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose var for 2022 på 3,7 %, med moderat måloppnåelse. Dette er relativt likt resultatet for 2021, hvor den nasjonale andelen var på 3,5 % med moderat måloppnåelse. Det er imidlertid færre enheter med lav måloppnåelse i 2022 enn i 2021. Det er få tilfeller som ligger til grunn for resultatene på denne indikatoren.</li> <li>• St. Olavs: Andel slag/dødelighet etter operasjon for symptomatisk carotisstenose for 2022 var på 7,7 %, med lav måloppnåelse. Dette er samme resultat som for 2021. Det er få tilfeller som ligger til grunn for resultatet. Det forventes at det igangsatte kvalitetsforbedringsprosjektet vil gi forbedring av resultater på sikt.</li> <li>• Tønsberg: Andel slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose for 2022 var på 5,7 %, med moderat måloppnåelse. Det er få tilfeller som ligger til grunn for resultatet. For 2021 var andelen på 0 %, med høy måloppnåelse.</li> </ul>
--------------------------------	---

Tabell 37. Tiltak og resultat, nasjonal kvalitetsindikator "Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose".

Aktuelt forbedringsområde	Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose
Hva ble gjort av hvem/hvor og når?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NORKAR: Basert på resultater for indikatoren gjennomførte registeret en nasjonal audit i 2018 og 2019 for å kartlegge årsaker til forsinkelse ved behandling av carotisstenose. Resultatene ble presentert til fagmiljøet på kirurgisk høstmøte i 2020.</li> <li>• Kristiansand: Monitorerer fortløpende «tid til CEA», og bruker NORKAR til å sammenlikne egen praksis med andre sykehus, dette gjelder for perioden hele 2022.</li> </ul>
Hvilke resultater ble oppnådd?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NORKAR: Resultatene fra nasjonal audit viste at i 19 % av tilfellene (23/120) var det medisinsk årsak for forsinkelse. I 45 % (54/120) av tilfellene var årsaken legeforsinkelse, i 23 % (28/120) pasientforsinkelse, og i 8 % (10/120) en kombinasjon av flere årsaker. I 4 % av tilfellene (5/120) skyldtes forsinkelsen en utenlandsreise. Totalt kunne årsak til forsinkelse fastslås for 120 av 179 pasienter. Resultatene støttet nye informasjonskampanjer rettet mot leger for å redusere legeforsinkelse, og mot pasienter for å redusere pasientforsinkelse. Fokus på denne kvalitetsindikatoren har trolig bidratt til at andelen pasienter som behandles innenfor anbefalt tid har vært økende de siste årene. I 2018 var andelen pasienter operert innen 14 dager etter symptom på carotisstenose på 71 % (moderat måloppnåelse) og i 2022 var andelen økt til 85 % (høy måloppnåelse).</li> <li>• Kristiansand: Andelen behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose ligger i 2022 på 88 %, og har dermed økt til høy måloppnåelse. Den samme andelen var i 2021 på 75 %, som tilsvarer moderat måloppnåelse.</li> </ul>

Tabell 38. Tiltak og resultat, nasjonal kvalitetsindikator "Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer".

Aktuelt forbedringsområde	Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer
Hva ble gjort av hvem/hvor og når?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ålesund: Har hatt fokus på denne kvalitetsindikatoren i ledergruppen etter at tall fra NORKAR viste blant annet en lav andel pasienter utskrevet med statiner. Dette gjelder fra publisering av årsrapport for 2022 (2021 data).</li> <li>• Kalnes: Har hatt fokus på denne kvalitetsindikatoren etter at tall fra NORKAR viste moderat måloppnåelse i 2021. De ansatte ved enheten påminner hverandre om anbefalt medikamentbehandling ved utskrivelse. Dette gjelder fra publisering av årsrapport for 2022 (2021 data).</li> </ul>
Hvilke resultater ble oppnådd?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ålesund: Andelen pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer gikk fra 76 % i 2021 til 93 % i 2022, en forbedring på 17 %. Enheten har dermed gått fra moderat måloppnåelse på denne indikatoren i 2021 til høy måloppnåelse i 2022.</li> <li>• Kalnes: Andelen pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer gikk fra 82 % i 2021 til 95 % i 2022, en forbedring på 13 %. Enheten har dermed gått fra moderat måloppnåelse på denne indikatoren i 2021 til høy måloppnåelse i 2022.</li> </ul>

Tabell 39. Tiltak og resultat, nasjonal kvalitetsindikator "Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)".

Aktuelt forbedringsområde	Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)
Hva ble gjort av hvem/hvor og når?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodø: Startet i 2020 et forbedringsprosjekt med fokus på å øke andelen pasienter utskrevet med anbefalt medikamentell behandling (statiner og blodfortynnende). Prosjektet ble satt litt på vent da pandemien kom, men følges nå opp jevnlig. Prosjektansvarlig har bedt om at statiner og blodfortynnende medikamenter tas med i utskrivingsmalen. Hvis anbefalt medikamentbehandling glemmes sender registeransvarlig melding eller snakker med ansvarlig kirurg. Nye LIS leger følges ekstra opp rundt dette.</li> </ul>
Hvilke resultater ble oppnådd?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodø: Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) utskrevet med anbefalt medikamentbehandling i 2022 var 84 %. Resultater fra før prosjektet ble igangsatt (resultat fra årsrapport for 2019) viste en andel på 73 %. Enheten har gått fra lav måloppnåelse på indikatoren for 2019 til moderat måloppnåelse for 2022.</li> </ul>

Tabell 40. Andre tiltak og resultater.

Aktuelt forbedringsområde	Strukturert veiledet trening
Hva ble gjort av hvem/hvor og når?	Det er i 2022 startet opp et initiativ utgående fra karkirurgisk avdeling ved Sørlandet Sykehus i Kristiansand, i et bredt samarbeid med flere karkirurgiske enheter (Kalnes, Ullevål/Aker og St.Olavs), samt NORKAR, NKKF, Sunnaas sykehus, Aktiv med Artrose (Aktiv A), ChronischZorg.net (NL), Tellu og Nasjonal kompetansetjeneste for Trening som medisin, for å implementere et desentralisert behandlingsnettverk og en digital plattform for veiledet trening og livsstilsendingsråd for pasienter med claudicatio.
Hvilke resultater ble oppnådd?	Prosjektet er foreløpig ikke igangsatt, og det er derfor ikke oppnådd resultater. Det er søkt om midler i Helse Sør-Øst 2 ganger, men prosjektet har så langt ikke fått tildeling. Skal søke midler fra SKDE til høsten.

## 6.8 Pasientsikkerhet

I tillegg til kvalitetsindikatorerne registreres en rekke kirurgiske og generelle komplikasjoner som kan analyseres under aspektet pasientsikkerhet, men behandlingskvalitet har vært i fokus så langt. Uønskede hendelser under operasjon, som for eksempel utstyrsvikt eller allergiske reaksjoner registreres ikke, men om hendelsene fører til alvorlige komplikasjoner, vil dette vises i registeret.

For pasientsikkerheten vil en forbedret registrering av implantater og forbedret oppfølging av komplikasjoner relatert til implantatene være det viktigste tiltak fra registerets side. Per i dag registreres implantater, men registreringen er ikke fullstendig, og ikke bra nok. Ideelt sett burde alle implantater registreres med Unique Device Identifier og nøyaktig anatomisk lokalisasjon, samt en registrering av komplikasjoner slik at en får gode langtidsdata om sikkerheten av implantatene.

Registeret samarbeider med andre karkirurgiske kvalitetsregistre og med FDA i ICVR (International Consortium of Vascular Registries) for å legge forholdene til rette for en slik oppfølging i fremtiden. Alle implantater som godkjennes fra FDA har en Unique Device Identifier, og det finnes en offentlig tilgjengelig database fra FDA hvor alle implantater er registrert, GUDID databasen (Global UDI Database). Rent praktisk vil implantatenes barcode kunne scannes for å legge dem til den aktuelle registreringen, slik at registreringen blir brukervennlig og korrekt.

I Europa skal det brukes en database fra europeiske myndigheter, EUDAMED, men denne er så langt ikke i drift. Ettersom det er ønskelig å bruke den europeiske databasen, som skal inneholde alle CE godkjente implantater, har det ikke vært mulig å implementere scanning for innhenting av implantatinformasjon, verken i Helseplattformen eller i andre registre så langt. Når dette kommer på plass vil en forhåpentligvis kunne få på plass en løsning som sikrer at det er riktig og oppdatert maskinlesbar implantatinformasjon både i journalsystemer og i registeret.

# Kapittel 7

## Formidling av resultater

### 7.1 Resultater tilbake til deltakende fagmiljø

Årsrapporten og registerets resultater formidles gjennom sesjoner på karkirurgisk vintermøte og kirurgisk høstmøte. NORKAR har også vært kilde til flere foredrag i spesialistutdanningen av karkirurger. Registeret er svært godt integrert i fagmiljøet og bidrar både på eget initiativ, og med analyser som fagmiljøet etterspør. Formidling av resultater har høy prioritet i registeret, og det arbeides for at lokale registeransvarlige deltar, slik at det faglige nettverket styrkes, og at registeret er tydelig representert i fagmiljøet.

Alle registrerende enheter kan hente ut rapporter på lokalt nivå for ønsket tidsperiode gjennom MRS. Registrerende enheter får også enhetens oppdaterte resultater for utvalgte kvalitetsindikatorer presentert på forsiden i MRS ved innlogging, i såkalte forsiderapporter. Nytt fra og med 2022 er at også nasjonale aggregerte data presenteres i forsiderapportene til enhetene. Registrerende enheter kan også enkelt hente ut lokale rådata for videre analyser som excel- eller CSV-fil med brukertilgang i NORKAR. I tillegg er resultater fra NORKAR offentlig tilgjengelig på [www.kvalitetsregistre.no](http://www.kvalitetsregistre.no), som er de nasjonale kvalitetsregistrenes felles tjeneste for visning av aggregerte resultater på internett. Tjenesten visualiserer resultater på sykehusnivå for alle kvalitetsindikatorerne for perioden 2015-2022, og kan brukes av ledere, fagpersoner, pasienter, pårørende og allmenheten. Resultattjenesten gir fagmiljøene mulighet til å se måloppnåelse på egne indikatorer og over tid. Dette muliggjør bruk av registerdata til kontinuerlig klinisk kvalitetsforbedring i langt større utstrekning enn tidligere. Fra og med 2022 oppdaterer NORKAR resultatene på [kvalitetsregistre.no](http://kvalitetsregistre.no) hvert halvår, mot tidligere en gang i året.

Sekretariatet formidler også resultater fra registeret til deltakende fagmiljø via statusrapporter, nyhetsbrev og på nasjonalt brukerseminar. Statusrapportene viser enhetens resultater sammen med nasjonale aggregerte data for inneværende år for sentrale variabler og indikatorer. Disse rapportene sendes blant annet til registeransvarlige ved hver enhet to ganger i året. I tillegg utarbeider sekretariatet nyhetsbrev som sendes ut tre ganger i året til alle som har registrert bruker i NORKAR. Nyhetsbrevet inneholder oppdaterte utvalgte resultater fra registeret, og ble sist sendt ut i april 2023. Sekretariatet arrangerte også nasjonalt brukerseminar i november 2022 hvor utvalgte resultater fra registeret ble presentert.

#### 7.1.1 Formidling av resultater på karkirurgisk vintermøte/vårmøte

NORKAR har i mange år vært fast del av Norsk karkirurgisk forenings vintermøte/vårmøte, hvor registeret også har et eget symposium i samarbeid med foreningen. Formålet er å presentere registerets resultater og øke tilstedeværelsen i fagmiljøet. Symposiumet benyttes blant annet til å presentere resultater fra årsrapport og årlig audit. NORKAR har presentert aktuelle resultater fra registeret på vintermøtet/vårmøtet siden 2019. I 2020 ble ikke møtet arrangert på grunn av pandemien. I 2022 ble det gjennomført NORKAR symposium på karkirurgisk vårmøte 9. juni. På symposiet ble resultatene for 2021 og fra audit om rutiner ved carotiskirurgi presentert. Registeret har også presentert temaspesifikke analyser. For eksempel var blant annet abdominale aortaaneurismer tema for vintermøtet i 2019, og registeret bidro med en analyse av aldersrelatert mortalitet og pasientkasus som man kunne lære noe av. Tilbakemeldinger fra fagmiljøet var svært positive, og registeret vil bruke metoden i økende grad for pasientrettet kvalitetsforbedring i fremtiden. Møtet er

en arena for presentasjon av resultater av kvalitetsarbeid, både fra registeret og fra foreningen. I tillegg er det en arena for møter mellom registeransvarlige ved de ulike sykehusene, hvilket styrker registermiljøet og det faglige nettverket.

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

NORKAR er også en fast del av det karkirurgiske programmet på kirurgisk høstmøte, med en egen sesjon på programmet. Sesjonen er forum for diskusjon om aktuelle temaer for registeret. Mange av landets karkirurger samt registeransvarlige i NORKAR deltar på dette møtet, som er svært viktig for å holde kontakten med fagmiljøet. NORKAR har årlig presentert resultater fra årsrapporten, audit og prosjekter samt videre prosjektplaner på det kirurgiske høstmøtet. I 2022 arrangerte Norsk karkirurgisk forening og NORKAR i samarbeid et symposium med fokus på carotiskirurgi. Symposiet var basert på registerets resultater og resultater av årets audit om carotiskirurgi. Under symposiet ble også andre spesialiteter som slagleger og anestesileger inkludert i programmet for å få til en tverrfaglig tilnærming, og Professor Allison Halliday fra Oxford var gjesteforeleser. Møteprogram er tilgjengelig online på nettsidene til Norsk Karkirurgisk Forening:  
<https://karkirurgi.no/moter/hostmoter/hostmotet-2022/>

### **7.1.3 Formidling av resultater på møte for Norsk Forening for intervensjonsradiologi (NFIR)**

Intervensjonsradiologene er en sentral faggruppe for registeret, og det er derfor ønskelig at registeret er jevnlig representert på møtene for Norsk forening for intervensjonsradiologi (NFIR) for å presentere aktuelle resultater. NORKAR ble i 2018 for første gang invitert til NFIR sitt høstmøte, og presenterte en oversikt over registeret og registerets kvalitetsforbedringsprosjekt. I 2019 presenterte NORKAR et resultat fra audit for 30 dagers mortalitet etter behandling for AAA. Dette er av interesse for intervensjonsradiologer som er tungt involvert i aneurismebehandlingen gjennom endovaskulær behandling av aneurismer. Tilbakemeldingene var svært positive, og fagmiljøet ønsker flere slike undersøkelser vedrørende aktuelle problemstillinger. I 2020 og 2021 ble registerets resultater presentert av Anders Hager som representerer NFIR i fagrådet for NORKAR. Det planlegges også for presentasjon av registerets resultater på NFIRs møte i september 2023.

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

Sekretariatet sender årlig ut årsrapporten til fagdirektør eller annen oppnevnt kontaktperson ved alle sykehusene som registrerer til NORKAR. Sekretariatet lager også korte rapporter til sykehusledelse og RHF. Rapportene sendes ut flere ganger i året for å sikre jevnlig formidling av resultater og status for kvalitetsindikatorene. Administrasjon og ledelse har også tilgang på informasjon om kvaliteten på behandlingen ved sitt sykehus gjennom registerets offentlig tilgjengelige resultater på kvalitetsregistre.no. NORKAR leverer også årlig resultater for de fire nasjonale kvalitetsindikatorene til Helsedirektoratet, og disse resultatene er åpent tilgjengelige på Helsedirektoratets nettsider.

Servicemiljøet ved registerseksjonen i Helse Midt-Norge utarbeider hvert år en regional rapport for sykehusene i regionen der sykehusenes resultater på utvalgte kvalitetsindikatorer fra nasjonale kvalitetsregistre blir presentert. Rapporten sendes via e-post til fagdirektører på HF- og RHF-nivå i Helse Midt-Norge, og presenteres av servicemiljøet ved møter på HF- og RHF-nivå.

### **7.3 Resultater til pasienter**

NORKAR årsrapport er et offentlig dokument og er tilgjengelig på nett. Resultater publiseres på enhetsnivå, slik at pasienter kan sammenligne resultatene mellom forskjellige sykehus. Tolkningen av slike data er krevende, og forutsetter kunnskap om pasientgrunnet og historiske data, hvilket man tar hensyn til i fremstillingen. For å tilgjengeliggjøre resultatene ytterligere for pasienter planlegger NORKAR å lage en pasientrettet årsrapport i løpet av høsten (se kap. 9.4).

På kvalitetsregistre.no er resultater fra NORKAR med tilpasset informasjon om behandlingskvalitet og resultater for karkirurgiske pasienter ved norske sykehus tilgjengelig. Her er det fokus på at ordbruken er forståelig for de fleste, og pasienter kan finne informasjon om kvaliteten på behandlingen ved sitt sykehus.

I NORKAR sitt nasjonale fagråd er brukerorganisasjon representert, og sammen med dem vil vi prøve å utvikle enda bedre tilpasset informasjon til pasienter. Brukerrepresentanten har blitt forespurt om det ønskes en presentasjon av registeret og registerets resultater på møter i pasientorganisasjonen, og er positiv til at dette arrangeres i fremtiden.

### **7.4 Publisering av resultater på kvalitetsregistre.no**

De fleste av registerets kvalitetsindikatorer presenteres på kvalitetsregistre.no. Indikatorene som presenteres er de nasjonale kvalitetsindikatorene, som viser andel pasienter som har mottatt anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose, aneurismer eller redusert blodforsyning til beina og andel pasienter som operert for carotisstenose innen 14 dager etter symptomdebut. I tillegg presenteres indikatorer for dødelighet innen 30 dager etter operasjon for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA), både totale tall samt etter åpen operasjon og endovaskulær behandling. Resultatene presenteres både som nasjonale aggregerte data, samt på enhetsnivå, og har frem til og med 2021 blitt oppdatert årlig. I 2022 ble resultater fra NORKAR oppdatert på kvalitetsregistre.no både i juni og desember, og registeret vil fremover fortsette med publisering på kvalitetsregistre.no hvert halvår. For sykehus med dekningsgrad under 60 % presenteres ikke kvalitetsindikatorer, men resultatene inngår i totaltallene.

Publisering av data på sykehusnivå og økt tilgjengelighet av aktuelle data fra registeret for alle som måtte ønske det er viktig for registeret. Det er et viktig prinsipp for helsevesenet at det er åpenhet om egne resultater og komplikasjoner. Med økende dekningsgrad og bedre datakvalitet vil resultater være grunnlag for monitorering og forbedring av behandlingskvalitet.

Alle registerets tidligere årsrapporter med indikatorer ligger også på nettsiden.



# Kapittel 8

## Samarbeid og forskning

### 8.1 Samarbeid med andre helse- og kvalitetsregistre

NORKAR er en del av det Nasjonale Hjerter- og karregisteret, og sekretariatet er en del av Seksjon for medisinske kvalitetsregistre ved St. Olavs hospital. Registersekretariatet er samlokalisert med sekretariatene til de andre nasjonale kvalitetsregistrene som driftes av Helse Midt-Norge i tillegg til Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre region Midt-Norge. Registerne har en felles teknisk plattform og samarbeider om administrative oppgaver og registerfaglige vurderinger.

NORKAR er med i VASCUNET, et europeisk og internasjonalt registersamarbeidet innen karkirurgi. VASCUNET står bak en rekke publikasjoner i fagfelleverderte tidsskrifter og bak to rapporter som er utgitt i samarbeid med ESVS. I de siste årene har VASCUNET jevnlig publisert artikler som publiseres i høyt rangerte fagfelleverderte tidsskrifter, se publikasjonsliste. 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 variabelsett. VASCUNET har 2 årlige møter hvor felles prosjekter planlegges.

VASCUNET og Vascular Quality Initiative (VQI) fra den amerikanske karkirurgiske foreningen SVS samarbeider i International Consortium of Vascular Registries (ICVR). Registerne arbeider med å utvikle et felles kjernedatasett, for å forenkle analyse av behandlingsmåte og resultater for karkirurgi på tvers av landegrenser. ICVR arbeider også med å legge forholdene til rette for oppfølging av implantater over tid, som er viktig for pasientsikkerheten og ønsket av myndigheter i flere land, blant annet FDA.

### 8.2 Vitenskapelige arbeider

Det ble gjort tre utleveringer av personidentifiserbare data til forskningsformål i 2022:

1. Data til prosjektet «Forekomst av større amputasjoner i beina etter karkirurgisk revaskularisering for kritisk iskemi ved St Olavs hospital i perioden 2015-2020» ble utlevert til Linn Åldstedt Nyrønning, REK-nr. 457239. Resultatene ble presentert på karkirurgisk vårmøte i Sandefjord i mai 2023. En presentasjon av resultatene har blitt godkjent som poster på ESVS kongress i Belfast i september.
2. Data til prosjektet «Re-intervensjon etter behandling for utposning på hovedpulsåren med stentgraft (EVAR): Forekomst og kjønnsfordeling. Gjennomgang av EVAR for AAA ved St Olavs hospital de siste 10 år (2010-2020)» ble utlevert til Linn Åldstedt Nyrønning, REK-nr. 452363.
3. Data til prosjektet «ABANDIA» som omhandler abdominalt aortaaneurisme og diabetes (ABANDIA-studien) ble utlevert til Iren Drange Hjellevad, REK vest nr. 2017/1183.

Det er utlevert to datafiler med oversiktstall/statistikk fra registeret etter bestilling fra fagmiljøet.

- Statistikk med nasjonale data aortobifemorale bypasser 2015-2021
- Statistikk over TEVAR, dvs. endovaskulær behandling av utposning på hovedpulsåren i brystkassen til Norsk hjertekirurgiregister

### **Ph.d.- prosjekter 2016-2022:**

NORKAR har bidratt til seks Ph.d.- prosjekter, hvorav tre er ferdigstilt siden 2016. Et ph.d.- prosjekt som er basert på data fra registeret pågår. De aktuelle arbeidene er listet opp nedenfor.

1. Berge, C. Abdominal Aortic Aneurysm Repair: Factors influencing early and late mortality, Doctoral thesis at NTNU. ISSN 1503-8181; 2017:125
2. Nyrønning, L. Risk of Abdominal Aortic Aneurysm – With emphasis on women. Doctoral thesis at NTNU. ISSN 1503-8181; 2020:141
3. Altreuther, M. Long-term results in the treatment of lower limb occlusive disease and abdominal aortic aneurysm. Doctoral thesis at NTNU. ISSN 1503-8181; 2021:127

### **Publikasjoner i fagfelleverderte tidsskrifter fra og med 2021:**

NORKAR har vært delaktig i en rekke publikasjoner, og fra og med 2021 er det publisert 5 fagfelleverderte artikler i høyt rangerte medisinske tidsskrifter. De aktuelle artikler er listet opp nedenfor.

1. Scali ST, Beck A, Sedrakyan A, Mao J, Behrendt CA, Boyle JR, Venermo M, Faizer R, Schermerhorn M, Beiles B, Szeberin Z, Eldrup N, Thomson I, Cassar K, Altreuther M, Debus S, Johal A, Bjorck M, Cronenwett JL, Mani K. Editor's Choice - Optimal Threshold for the Volume-Outcome Relationship After Open AAA Repair in the Endovascular Era: Analysis of the International Consortium of Vascular Registries. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021 May;61(5):747-755.
2. D'Oria M, Scali S, Mao J, Szeberin Z, Thomson I, Beiles B, Stone D, Sedrakyan A, Eldrup N, Venermo M, Cassar K, Altreuther M, Boyle JR, Behrendt CA, Beck AW, Mani K.: Association Between Hospital Volume and Failure to Rescue After Open or Endovascular Repair of Intact Abdominal Aortic Aneurysms in the VASCUNET and International Consortium of Vascular Registries. *Ann Surg.* 2021 Nov 1;274(5).
3. Boyle JR, Mao J, Beck AW, Venermo M, Sedrakyan A, Behrendt CA, Szeberin Z, Eldrup N, Schermerhorn M, Beiles B, Thomson I, Cassar K, Altreuther M, Debus S, Johal AS, Waton S, Scali ST, Cromwell DA, Mani K. Editor's Choice - Variation in Intact Abdominal Aortic Aneurysm Repair Outcomes by Country: Analysis of International Consortium of Vascular Registries 2010 - 2016. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021 Jul;62(1):16-24.
4. Ulsaker H, Seternes A, Brekken R, Manstad-Hulaas F. Midterm Outcomes for Endovascular Repair of Thoraco-Abdominal Aortic Aneurysms. *EJVES Vasc Forum.* 2022 Apr 9;56:6-10.
5. Ulsaker H, Lam M, Herje M, Seternes A, Manstad-Hulaas F: A Retrospective Evaluation of Intraprosthetic Thrombus Formation After Endovascular Aortic Repair in Cook Zenith Alpha and Medtronic Endurant II Patients. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* Published online: June 5, 2023 [https://www.ejves.com/article/S1078-5884\(23\)00443-4/fulltext](https://www.ejves.com/article/S1078-5884(23)00443-4/fulltext)

## Presentasjoner på vitenskapelige konferanser siste 2 år:

1. Altreuther M, Feng T Myrbø N.: Optimal Medical Management is Associated with Improved Survival After Vascular Surgery: Population Based Data. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2021.12.005>. ESVS Annual Meeting 2021, Rotterdam, 28. – 29. September 2021.
2. Saltnes T, Myrbø N, Feng T, Nilsen LH, Vikan K, Altreuther M: Klinisk kvalitetsforbedring gir bedre medikamentbehandling og bedre overlevelse for karkirurgiske pasienter. Presentasjon og poster på Helse-og kvalitetsregisterkonferansen i Oslo 15.-16. november 2021.
3. Altreuther M, Vikan K, Nilsen L: Treatment of Abdominal Aortic Aneurysm in Nonagenarians: National Figures For 30 Day Mortality and Long Term Survival in Norway Support Treatment in Selected Cases. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2023.02.025>. ESVS Annual Meeting 2022, Roma, 28. – 29. September 2022.
4. Torsteinsen M, Seternes A, Altreuther M: Long-term Survival after Carotid Endarterectomy in Octogenarians in Norway 2015-2021. <https://secure.onlinecongress.it/Olc/Client/Programme/Public/Abstract/SEM/3618054469399499078201026/EN/Detail?SemIdAbstract=558>. ESVS Annual Meeting 2022, Roma, 20. – 23. September 2022.
5. Laine M, Gunnarsson K, Altreuther M, Budtz-Lilly J, Sund R, Mani K, Wanhainen A, Venermo M: Abdominal Aortic Aneurysm Treatment in the Nordic Countries: Analysis of National Register Data from 1998 to 2017. <https://secure.onlinecongress.it/Olc/Client/Programme/Public/Abstract/SEM/3618054469399499078201026/EN/Detail?SemIdAbstract=316>. ESVS Annual Meeting 2022, Roma, 20. – 23. September 2022.
6. Ulsaker H: Early and Mid-term Results after T-branch TAAA Repair: a National Multi-Center Study. <https://secure.onlinecongress.it/Olc/Client/Programme/Public/Abstract/SEM/3618054469399499078201026/EN/Detail?semIdAbstract=1167>. ESVS Annual Meeting 2022, Roma, 20. – 23. September.
7. Wesche J, Nyrønning L, Altreuther M, Gubberud E, Fagertun H, Bakken T, Helgeland M, Loose H, Kjellsen I, Pettersen E, Kiil S, Lyng C, Kjørstad K, Vetrhus M, Jonung T, Pedersen G, Mattsson E, Hjellestad I: Diabetes is not Associated with Increased In-hospital Complications after Elective Abdominal Aortic Aneurysm Repair. Results from a National Prospective Multicenter-study. <https://secure.onlinecongress.it/Olc/Client/Programme/Public/Abstract/SEM/3618054469399499078201026/EN/Detail?SemIdAbstract=133>. ESVS Annual Meeting 2022, Roma, 20. – 23. September 2022.
8. Sinabulya H, Kragsterman B, Sigvant B, Budtz-Lilly J, Altreuther M: Scandinavian Evaluation of the Covid-19 Pandemic's Impact on Vascular Surgical Interventions During Different Action Strategies – a Scandinavian Vascular Benchmark Report within the Vascunet Group. <https://secure.onlinecongress.it/Olc/Client/Programme/Public/Abstract/SEM/3618054469399499078201026/EN/Detail?SemIdAbstract=592>. ESVS Annual Meeting 2022, Roma, 20. – 23. September 2022.

# **Del II**

## **Plan for forbedringstiltak**

## Kapittel 9

### Videre utvikling av registeret

#### 9.1 Datafangst

Online-registreringen er veletablert og driftssikkerheten har vært utmerket. Det har i mange år vært ønskelig at data overføres direkte fra strukturert pasientjournal. Dette er imidlertid ikke iverksatt for noen register under HKR foreløpig. I Midt-Norge utvikles Helseplattformen, som er en ny pasientjournal. Denne vil bli tilgjengelig for alle aktører i helsevesenet i Helse Midt-Norge. I Helseplattformen vil pasientdata foreligge i strukturert form, slik at overføring til kvalitetsregisteret skal være mulig på en bedre og mindre arbeidskrevende måte. For å få dette til må en imidlertid harmonisere variabler, definisjoner og kodeverk og integrere registreringsløsningen i selve journalsystemet, noe som i seg selv vil bli et omfattende arbeid. Et slikt system vil imidlertid være til stor hjelp og bidra til bedret dekningsgrad, og bedre kompletthet av kontrolldata. Det er også et tankekors at det ikke er etablert slik automatisk innhenting på noen steder med karkirurgiske registre og Epic journalløsning, som for eksempel Cambridge, Rigshospitalet i København eller Helsinki Universitetssykehus.

Registeret arbeider også med innhenting av endepunkter fra andre kilder i samarbeid med FHI, men endepunktregisteret er så langt ikke klar for automatisert overføring av data. I 2021 fikk registeret for andre gang data for amputasjoner fra basisregisteret som bekreftet at det er langt flere amputasjoner etter inngrep i underekstremiteten enn det registeret fanger opp. Dette skyldes at amputasjonene kommer senere i forløpet, og utføres på andre avdelinger, slik at det ikke blir kommunisert og oppdatert i NOR KAR. Det arbeides derfor med et prosjekt for automatisk innhenting av amputasjonsdata fra NPR til NOR KAR som vil gi en betydelig forbedring av kvaliteten på oppfølgingsdata i registeret. Dette vil mest sannsynlig være på plass i løpet av 2023.

I fremtiden vil en også kunne innhente andre data fra NPR, som for eksempel alle registreringer med kvalifiserende koder, noe som vil gi en kontinuerlig ekstern validering, og kunne bidra til å løfte dekningsgraden til godt over 95 %. Andre muligheter er innhenting av data fra Kommunalt pasient- og brukerregister (KPR) som vil kunne gi informasjon om pasientenes funksjonsnivå og hjelpebehov, noe som er viktig for å vurdere i hvilken grad inngrepene bidrar til å bevare best mulig funksjon og muligheten til et uavhengig liv.

Det er en utfordring for tolkning av PROM-resultater at registeret mottar svært få preoperative besvarelser. Registeret innhenter PROM-besvarelser digitalt via ePROM for måletidspunktene 30 dager etter og ett år etter operasjon, men de preoperative besvarelsene innhentes fortsatt manuelt. Det planlegges derfor for en overgang til digital innhenting via ePROM også for preoperative PROM-skjema i løpet av 2023. Dette forutsetter at enhetene registrerer pasientene i MRS før operasjon, og vil dermed kreve en endring av registreringspraksis ved enhetene. Forhåpentligvis vil digital innhenting medføre en økning av antall preoperative PROM-besvarelser i registeret, noe som vil styrke grunnlaget for analyse og tolkning av PROM-resultatene i sin helhet.

## 9.2 Datakvalitet

NORKAR benytter logiske sperrer i registreringen, slik at det er få inkonsistente registreringer i hovedgruppene. Det viktigste enkelttiltak for sikre datakvalitet i registeret vil være en validering av lokale registerdata mot pasientjournalen. NORKAR har planlagt å gjennomføre en korrekthetsstudie med journalgjennomgang av et tilfeldig uttrekk pasienter ved alle helseregioner i Norge (5-6 enheter). I dette prosjektet vil opplysninger fra journal sammenlignes med opplysninger registrert i NORKAR for å beregne grad av korrekthet for sentrale variabler i registeret. Opprinnelig skulle prosjektet gjennomføres høsten 2023, men er nå utsatt til høsten 2024 på grunn av midlertidig redusert bemanning i registersekretariatet. Inntil da vil dekningsgradsanalyse og undersøkelse av registreringene der det er manglende samsvar, samt kontroll for konsistens i registreringen være registerets viktigste tiltak for å sikre høy datakvalitet. Ideelt sett burde alle lokale registre valideres etter en fast protokoll med jevne mellomrom. I tillegg vil det være ønskelig med en internasjonal validering, noe som har blitt utført i Sverige og Danmark [24, 25].

## 9.3 Fagutvikling og kvalitetsforbedring av tjenesten

NORKAR har et sett med kvalitetsindikatorer som er utviklet i samarbeid med fagmiljøet. Målvordier ble bestemt i 2017. Fire indikatorer har status som nasjonale kvalitetsindikatorer. Det er ikke planlagt nye indikatorer i år.

Pasientrapporterte resultatmål ble innført i underekstremitetsmodul i 2018, her brukes VascuQoL-6 skjema. I 2019 ble EQ-5D-5L skjema innført i carotismodul, aneurismemodul og i underekstremitetsmodul. Datafangst for PROM har vært noe krevende, da løsningen forutsetter at pasienten er digitalt aktiv, noe som ikke er tilfelle hos alle. Svarprosenten har imidlertid vært god hos de som er digitalt aktive, ca. 60 %, og antall svar har vært økende. I fremtiden vil pasientrapporterte resultater få økende betydning, spesielt hos pasienter med claudicatio, hvor overlevelse eller fravær av amputasjon ikke viser hvorvidt behandlingen var vellykket, da tilstanden ikke truer livet eller ekstremiteten.

NORKAR kan bidra i utviklingen av nasjonale retningslinjer, men dette krever store ressurser, og europeiske og globale retningslinjer kan i stor grad benyttes. Det er også mulig at resultater fra registeret kan brukes i arbeid med internasjonale retningslinjer. Registeret har de siste årene undersøkt i hvilken grad retningslinjer for anbefalt diameter av abdominalt aortaaneurisme etterleves på de forskjellige enheter. Initialt var det store forskjeller, men over tid har det utviklet seg en mer enhetlig praksis, slik at etterlevelsen av retningslinjer synes å være god.

Basert på kvalitetsindikatorene er det tidligere identifisert områder der behandlingskvalitet kan forbedres, og registeret har gjennomført et vellykket kvalitetsforbedringsprosjekt med formål å øke andelen pasienter som får anbefalt medikamentbehandling. På kirurgisk høstmøte i 2022 arrangerte NORKAR i samarbeid med NKKF et eget symposium for carotiskirurgi, der avdelingene med de beste resultatene over tid presenterte sine teknikker og rutiner for carotiskirurgi og der mulige tiltak for å forbedre behandlingskvaliteten ble diskutert i fagmiljøet. Professor Allison Halliday, en internasjonal anerkjent ekspert på området som har vært principal investigator i store internasjonale studier om carotisstenoze [26] deltok på symposiet. I tillegg til symposiets hovedfokus formidlet hun også nye resultater fra ACST-2 studien om hvordan asymptomatiske carotisstenozer skal behandles, noe som vil være viktig siden det er stor variasjon i andel asymptomatiske stenoser mellom enhetene.

## 9.4 Formidling av resultater

Formidling av resultater til deltagende fagmiljø i NKKF har vært en veletablert del av de nasjonale faglige møtene, kirurgisk høstmøte og NKKF vintermøte gjennom mange år. Samarbeidet er utmerket og ønskes videreført uten store endringer. Formidling av resultater på høstmøte til Norsk forening for Intervensjonsradiologi forening har blitt etablert de siste årene, og ønskes videreført for best mulig resultatformidling til alle fagmiljø som behandler karkirurgiske pasienter.

Formidling av resultater til administrasjon og ledelse og til pasienter har blitt gjort gjennom årsrapporten og gjennom publisering av resultater på kvalitetsregistre.no. Spesielt formidling til de karkirurgiske pasienter bør intensiveres, noe som trolig vil være best å utføre i samarbeid med pasientforeningen LHL gjennom representasjon av registeret på foreningens møter. Registeret planlegger også å utarbeide en egen årsrapport beregnet på pasienter og pårørende, etter inspirasjon fra Norsk hjerneslagregister. Denne skal formidle utvalgte resultater fra årsrapporten på en lettfattat måte for pasienter og pårørende uten fagbakgrunn i karkirurgi, og målet er å tilgjengeliggjøre resultater fra NORKAR til pasientgruppen. Det er ønskelig å få på plass en slik rapport i løpet av høsten 2023. I første omgang vil rapporten til pasienter og pårørende legges ut på registerets nettsider og på nettsidene til Nasjonalt servicemiljø for medisinske kvalitetsregistre (SKDE). På sikt kan det være aktuelt å søke midler for å trykke opp rapporten og dele ut til brukerorganisasjon og poliklinikker.

NORKAR utarbeidet i 2020 en innsynsrapport som forbedrer tilgjengeligheten av data som er registrert om den enkelte i registeret. Rapporten henter automatisk ut et utvalg av variabler fra registeret og den er tilpasset brukeren for best mulig forståelse av innholdet. For å få tilgang til innsynsrapporten må man logge inn på [www.helsenorge.no](http://www.helsenorge.no) og være registrert i ett av de registrene som tilbyr innsynsrapport.

## 9.5 Samarbeid og forskning

NORKAR er medlem av VASCUNET og ICVR, et internasjonalt samarbeid mellom karkirurgiske registre. Samarbeidet er veletablert, og har resultert i en rekke felles publikasjoner i høyt rangerte fagfelleverderte tidsskrifter, og utarbeidelse av anbefalinger for et felles variabelsett. Samarbeidet ønskes kontinuert.

NORKAR har sammen med det svenske og det danske nasjonale karkirurgiske registrene 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. I årets rapport er resultater fra SWEDVASC inkludert (se vedlegg 4). Resultater fra KARBASE offentliggjøres først etter frist for levering av årsrapport for NORKAR, og er derfor foreløpig ikke inkludert. Det er imidlertid ønskelig å i fremtiden få til et felles møte for å forsterke samarbeidet ytterligere

Registeret har etter 2022 åtte hele årganger i databasen, slik at forholdene ligger til rette for forskningsprosjekter. Økning av forskningsaktivitet er viktig for registeret og vil være et prioritert område i de kommende år.

Helsedataprogrammet, i regi av direktoratet for e-helse, utvikler nye tjenester og løsninger for å gi raskere og sikrere tilgang til helsedata fra flere kilder, inkludert medisinske kvalitetsregistre, hvor registrene under HKR og FHI er tidlig i løypa for å innføre de nye tjenestene. NORKAR har nå tatt i bruk de følgende tjenestene:

- Nytt søknadsskjema på helsedata.no, hvor søknader om registerdata til helseforskning nå skal sendes inn. Dette har blitt brukt i siste år, og etter registerets erfaringer fungert bra.
- Innsynsrapport, som er tilgjengelig på helsenorge.no og som gir innregistrerte pasienter informasjon om hva det står om dem i NORKAR.

I 2022 var arbeidet med metadata en viktig oppgave for registersekretariatet. Metadataprojektet innebærer å tilføre variablene i registeret metadata samt tilgjengeliggjøring av dette på helsedata.no. Det arbeides nå med ferdigstilling i testløsningen for helsedata.no, og metadataprojektet fullføres i løpet av 2023.



# **Del III**

## **Stadievurdering**

# Kapittel 10

## Referanser til vurdering av stadium

### 10.1 Vurderingspunkter

Tabell 41. Vurderingspunkter for stadium NORKAR og registerets egen evaluering.

Nr	Beskrivelse	Kapittel	Egen vurdering 2022	
			Ja	Nei
<b>Stadium 2</b>				
1	Samler data fra alle aktuelle helseregioner	<a href="#">3</a> , <a href="#">5.3</a>	X	<input type="checkbox"/>
2	Presenterer kvalitetsindikatorene på nasjonalt nivå	<a href="#">3</a>	X	<input type="checkbox"/>
3	Har en konkret plan for gjennomføring av dekningsgradsanalyser	<a href="#">5.2</a>	X	<input type="checkbox"/>
4	Har en konkret plan for gjennomføring av analyser og jevnlig rapportering av resultater på enhetsnivå tilbake til deltakende enheter	<a href="#">7.1</a> , <a href="#">7.2</a>	X	<input type="checkbox"/>
5	Har en oppdatert plan for videre utvikling	<a href="#">Del II</a> , <a href="#">9</a>	X	<input type="checkbox"/>
<b>Stadium 3</b>				
6	Kan dokumentere kompletthet av kvalitetsindikatorer	<a href="#">5.7</a>	X	<input type="checkbox"/>
7	Kan dokumentere dekningsgrad på minst 60 % i løpet av siste to år	<a href="#">5.2</a> , <a href="#">5.4</a>	X	<input type="checkbox"/>
8	Registeret skal minimum årlig presentere kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no	<a href="#">7.4</a>	X	<input type="checkbox"/>
9	Registrerende enheter kan få utlevert eller tilgjengeliggjort egne aggregerte og nasjonale resultater	<a href="#">7.1</a> , <a href="#">7.2</a>	X	<input type="checkbox"/>
10	Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste faglige retningslinjer	<a href="#">3</a> , <a href="#">6.6</a>	X	<input type="checkbox"/>
11	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	<a href="#">Del II</a> , <a href="#">9</a>	X	<input type="checkbox"/>

#### Stadium 4

- |    |  |   |   |                          |
|----|--|---|---|--------------------------|
| 12 | Har i løpet av de siste 5 år dokumentert at innsamlede data er korrekte og reliable  | <a href="#">5.6</a> , <a href="#">5.7</a> | X | <input type="checkbox"/> |
| 13 | Kan dokumentere dekningsgrad på minst 80% i løpet av siste to år   | <a href="#">5.2</a> , <a href="#">5.4</a> | X | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Presenterer minst to ganger årlig kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden <a href="#">kvalitetsregistre.no</a> | <a href="#">7.1</a>                       | X | <input type="checkbox"/> |
| 15 | Registerets data anvendes vitenskapelig  | <a href="#">8.2</a>                       | X | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Presenterer resultater på enhetsnivå for PROM/PREM (der dette er mulig)  | <a href="#">3.1</a>                       | X | <input type="checkbox"/> |

#### Nivå A, B eller C

**Sett ett kryss for aktuelt nivå registeret oppfyller**

**Ja**

##### Nivå A

- |    |  |                     |   |  |
|----|--|---------------------|---|--|
| 17 | Registeret kan dokumentere resultater fra kvalitetsforbedrende tiltak som har vært igangsatt i løpet av de siste tre år. Tiltakene skal være basert på kunnskap fra registeret | <a href="#">6.7</a> | X |  |
|----|--|---------------------|---|--|

##### Nivå B

- |    |  |                     |                          |  |
|----|--|---------------------|--------------------------|--|
| 18 | Registeret kan dokumentere at det i rapporteringsåret har identifisert forbedringsområder, og at det er igangsatt eller kontinuert/videreført pasientrettet kvalitetsforbedringsarbeid | <a href="#">6.7</a> | <input type="checkbox"/> |  |
|----|--|---------------------|--------------------------|--|

##### Nivå C

- |    |                                |  |                          |  |
|----|--------------------------------|--|--------------------------|--|
| 19 | Oppfyller ikke krav til nivå B |  | <input type="checkbox"/> |  |
|----|--------------------------------|--|--------------------------|--|
-

## 10.2 Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra ekspertgruppen

Ekspertgruppen har tidligere oppfordret registeret til å iverksette et kvalitetsforbedringsprosjekt basert på at det er store forskjeller på enhetsnivå i andelen pasienter med claudicatio. Det ble foreslått etablering av kriterier for claudicatiokirurgi i samarbeid med Norsk karkirurgisk forening. Registeret har dokumentert at det i perioden 2020-2022 kun er et mindretall av pasientene med claudicatio som får strukturert veiledet trening som førstelinjebehandling, selv om det er en 1A anbefaling i internasjonale retningslinjer. Noen enheter har dog etablert et tilbud for over 40 % av pasientene, og det vil være et godt utgangspunkt for et symposium, der en kan diskutere hvordan et slikt tilbud kan etableres på alle behandlingssteder.

Veiledet trening bør være første trinn i behandlingen av claudicatio, og vil medføre et noe redusert behov for intervensjon – for de pasientene som blir bra nok av trening alene. Dersom treningen ikke har ønsket resultat, må en ta stilling til intervensjon. Her vil det være riktig å lage felles kriterier, og på sikt utarbeide et standardisert forløp eller pakkeforløp for pasienter med redusert blodforsyning i underekstremiteten. NORRAR er samarbeidspartner på et prosjekt i Helse Sør-Øst der en tverrfaglig arbeidsgruppe under ledelse av Erik Mulder Pettersen skal etablere et tilbud for veiledet trening for pasienter med claudicatio. I gruppen er både karkirurger, fysioterapeuter og akademiske miljøer med spisskompetanse på trening representert. Prosjektet er klart for oppstart, i første omgang i Helse Sør-Øst, med planlagt bredding til de andre helseregionene senere. Det er søkt to ganger til Helse Sør-Øst om midler uten suksess, og det skal nå undersøkes andre mulige finansieringskilder, inkludert SKDE. Prosjektstart planlegges så snart finansieringen er på plass.

## Referanser

1. Helsedirektoratet (2017). *Nasjonal faglig retningslinje for forebygging av hjerte- og karsykdom [nettdokument]*. Oslo: Helsedirektoratet (sist faglig oppdatert 05. mars 2018, lest 20. april 2022). Tilgjengelig fra <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/forebygging-av-hjerte-og-karsykdom>.
2. Helsedirektoratet (2017). *Nasjonal faglig retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag [nettdokument]*. Oslo: Helsedirektoratet (sist faglig oppdatert 27. april 2020, lest 20. april 2022). Tilgjengelig fra <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/hjerneslag>.
3. Liapis, C.D., et al., *ESVS guidelines. Invasive treatment for carotid stenosis: indications, techniques*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2009. **37**(4 Suppl): p. 1-19.
4. Naylor, A.R., et al., *Editor's Choice - Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease: 2017 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS)*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2018. **55**(1): p. 3-81.
5. Budtz-Lilly, J., et al., *Editor's Choice - Assessment of International Outcomes of Intact Abdominal Aortic Aneurysm Repair over 9 Years*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2017. **54**(1): p. 13-20.
6. De Martino, R.R., et al., *Perioperative management with antiplatelet and statin medication is associated with reduced mortality following vascular surgery*. J Vasc Surg, 2014. **59**(6): p. 1615-21, 1621.e1.
7. Larsen, A.S.F., et al., *Validation of the Vascular quality of life questionnaire - 6 for clinical use in patients with lower limb peripheral arterial disease*. Health Qual Life Outcomes, 2017. **15**(1): p. 184.
8. Garratt, A.M., et al., *Norwegian population norms for the EQ-5D-5L: results from a general population survey*. Qual Life Res, 2022. **31**(2): p. 517-526.
9. Wanhainen, A., et al., *Outcome of the Swedish Nationwide Abdominal Aortic Aneurysm Screening Program*. Circulation, 2016. **134**(16): p. 1141-1148.
10. Frønsdal KB, S.S., Movik E, Desser A, Smedslund G. , *Abdominalt aortaaneurisme (AAA) screening av menn i alder 65 år.*, in [Abdominal aorta aneurysm (AAA) screening of men aged 65] Rapport – 2020. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2020. 2020.
11. Wanhainen, A., et al., *Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-iliac Artery Aneurysms*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2019. **57**(1): p. 8-93.
12. Patel, R., et al., *Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm in 15-years' follow-up of the UK endovascular aneurysm repair trial 1 (EVAR trial 1): a randomised controlled trial*. Lancet, 2016. **388**(10058): p. 2366-2374.
13. Lederle, F.A., et al., *Open versus Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm*. N Engl J Med, 2019. **380**(22): p. 2126-2135.
14. Beck, A.W., et al., *Variations in Abdominal Aortic Aneurysm Care: A Report From the International Consortium of Vascular Registries*. Circulation, 2016. **134**(24): p. 1948-1958.
15. Aboyans, V., et al., *2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries Endorsed by: the European Stroke Organization (ESO) The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS)*. European Heart Journal, 2017. **39**(9): p. 763-816.
16. Rodrigues, E. and I. Silva, *Supervised exercise therapy in intermittent claudication: a systematic review of clinical impact and limitations*. International angiology : a journal of the International Union of Angiology, 2020. **39**(1): p. 60-75.
17. Conte, M.S., et al., *Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening*

- ischemia*. J Vasc Surg, 2019. **69**(6s): p. 3S-125S.e40.
18. Fokkenrood, H.J., et al., *The effect of supervised exercise therapy on physical activity and ambulatory activities in patients with intermittent claudication*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2015. **49**(2): p. 184-91.
  19. Lauret, G.J., et al., *The ClaudicatioNet concept: design of a national integrated care network providing active and healthy aging for patients with intermittent claudication*. Vasc Health Risk Manag, 2012. **8**: p. 495-503.
  20. Sinnige, A., et al., *A Nationwide Network to Provide Supervised Exercise Therapy and Lifestyle Counseling for All Patients with Non-Communicable Diseases: Chronic CareNet*. Int J Environ Res Public Health, 2020. **17**(16).
  21. Fakhry, F., et al., *Endovascular Revascularization and Supervised Exercise for Peripheral Artery Disease and Intermittent Claudication: A Randomized Clinical Trial*. Jama, 2015. **314**(18): p. 1936-44.
  22. van den Houten, M.M., et al., *Cost-effectiveness of supervised exercise therapy compared with endovascular revascularization for intermittent claudication*. Br J Surg, 2016. **103**(12): p. 1616-1625.
  23. Jansen, S.C.P., et al., *Successful Implementation of the Exercise First Approach for Intermittent Claudication in the Netherlands is Associated with Few Lower Limb Revascularisations*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2020. **60**(6): p. 881-887.
  24. Venermo, M. and T. Lees, *International Vascunet Validation of the Swedvasc Registry*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2015. **50**(6): p. 802-8.
  25. Altreuther, M. and G. Menyhei, *International Validation of the Danish Vascular Registry Karbase: A Vascunet Report*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2019. **58**(4): p. 609-613.
  26. Bulbulia, R. and A. Halliday, *The Asymptomatic Carotid Surgery Trial-2 (ACST-2): an ongoing randomised controlled trial comparing carotid endarterectomy with carotid artery stenting to prevent stroke*. Health Technol Assess, 2017. **21**(57): p. 1-40.
  27. Swedvasc. *Årsrapport för 2022*. [Online] 2023; Available from: <https://www.ucr.uu.se/swedvasc/arsrapporter/arsrapporter/swedvasc-2023>.

# Vedlegg

## Vedlegg 1: Sykehusnavn brukt i årsrapport

Offisielle sykehusnavn	Sykehusnavn brukt i årsrapport
HELSE NORD RHF	
Universitetssykehuset Nord-Norge HF, Tromsø	Tromsø
Nordlandssykehuset HF, Bodø	Bodø
HELSE MIDT-NORGE RHF	
Helse Nord-Trøndelag HF, Sykehuset Levanger	Levanger
St. Olavs hospital HF, Universitetssykehuset i Trondheim	St. Olav
Helse Møre og Romsdal HF, Molde sjukehus	Molde
Helse Møre og Romsdal HF, Ålesund sjukehus	Ålesund
HELSE SØR-ØST RHF	
Sykehuset Innlandet HF, Divisjon Hamar	Hamar
Vestre Viken HF, Drammen sykehus	Drammen
Sørlandet sykehus HF, Kristiansand	Kristiansand
Oslo Universitetssykehus HF, Rikshospitalet	Rikshospitalet
Oslo Universitetssykehus HF, Ullevål sykehus	Ullevål (Aker før 2021)
Akershus Universitetssykehus HF, Nordbyhagen	Ahus
Sykehuset Østfold HF, Kalnes	Kalnes
Sykehuset i Vestfold HF, Tønsberg	Tønsberg
HELSE VEST RHF	
Helse Bergen HF, Haukeland Universitetssjukehus	Haukeland
Helse Stavanger HF, Stavanger Universitetssjukehus	Stavanger
Helse Fonna HF, Haugesund sjukehus	Haugesund
Helse Førde HF, Førde sentralsjukehus	Førde
PRIVATE	
LHL -Klinikkene, Feiring	Feiring

## Vedlegg 2: Kvalitetsindikatorer – beregninger

### ***Beregning av indikator: Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose***

Nevner: Pasient inngår dersom den er utskrevet i live og er registrert i modul for carotis.

Teller: Pasient mottar resept på statiner/kolesterolsenkende medikamenter og i tillegg platehemmer eller antikoagulasjon.

### ***Beregning av indikator: Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer***

Nevner: Pasient inngår dersom han/hun er utskrevet i live og er registrert i modul for aneurismer.

Teller: Pasient mottar resept på statiner/kolesterolsenkende medikamenter og i tillegg platehemmer eller antikoagulasjon.

### ***Beregning av indikator: Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)***

Nevner: Pasient inngår dersom den er utskrevet i live og er registrert i modul for underekstremitet.

Teller: Pasient mottar resept på statiner/kolesterolsenkende medikamenter og i tillegg platehemmer eller antikoagulasjon.

### ***Beregning av indikator: Dødelighet per 30 dager for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA), åpen operasjon***

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for aneurismer, anatomi er abdominalt, klinikk er asymptomatisk eller symptomatisk og hovedprosedyre er Rørgraft, Y-Graft eller Extraanatomisk. Behandling ekskluderes dersom det er utført et tilsvarende inngrep i de forutgående 30 dager.

Teller: Pasient inngår i telleren om dødsdato er  $\leq$  30 dager etter behandlingsdato.

### ***Beregning av indikator: Dødelighet per 30 dager for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA), endovaskulær behandling (EVAR)***

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for aneurismer, anatomi er abdominalt, klinikk er Asymptomatisk eller symptomatisk og hovedprosedyre er Endovaskulær eller Hybrid.

Behandling ekskluderes dersom det er utført et tilsvarende inngrep i de forutgående 30 dager.

Teller: Pasient inngår i telleren om dødsdato er  $\leq$  30 dager etter behandlingsdato.

### ***Beregning av indikator: Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA), åpen operasjon***

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for aneurismer, anatomi er abdominalt, klinikk er rumpert og hovedprosedyre er Rørgraft, Y-Graft eller Extraanatomisk. Behandling ekskluderes dersom det er utført et tilsvarende inngrep i de forutgående 30 dager.

Teller: pasient inngår i telleren om dødsdato er  $\leq$  30 dager etter behandlingsdato.

### ***Beregning av indikator: Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA), endovaskulær behandling (EVAR)***

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for aneurismer, anatomi er abdominalt, klinikk er rumpert og hovedprosedyre er Endovaskulær eller Hybrid. Behandling ekskluderes dersom det er utført et tilsvarende inngrep i de forutgående 30 dager.

Teller: pasient inngår i telleren om dødsdato er  $\leq$  30 dager etter behandlingsdato.



***Beregning av indikator: Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose***

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for carotis og indikasjon er apoplexi, TIA/amaurosis fugax. Behandling ekskluderes dersom det er utført et tilsvarende inngrep i de forutgående 30 dager.

Teller: pasient inngår i telleren om slag eller dødsdato er  $\leq 30$  dager etter behandlingsdato. Omfang av slag blir validert opp mot Norsk Hjerneslagregister (NHR).

***Beregning av indikator: Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for asymptomatisk carotisstenose***

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for carotis og indikasjon er asymptomatisk. Behandling ekskluderes dersom det er utført et tilsvarende inngrep i de forutgående 30 dager.

Teller: pasient inngår i telleren om slag eller dødsdato er  $\leq 30$  dager etter behandlingsdato. Omfang av slag blir validert opp mot Norsk Hjerneslagregister (NHR).

***Beregning av indikator: Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose***

Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for carotis og indikasjon er apoplexi, TIA/amaurosis fugax.

Teller: Pasient inngår i telleren om behandlingsdato er  $\leq 14$  dager etter symptomdato.

## Vedlegg 3: Dekningsintervall

### *Dekningsintervall - Observert måloppnåelse med estimat for usikkerhet*

Et medisinsk kvalitetsregister er avhengig av god datakvalitet for å kunne gi pålitelig kunnskap om behandlingstilbudet i helsetjenesten. Registerets dekningsgrad (kompletthet) er kanskje den viktigste dimensjonen for å beskrive datakvalitet. Dersom et register har lav dekningsgrad, kan resultater fra registeret gi feilaktige konklusjoner.

**Dekningsintervallet viser i hvilket intervall den sanne måloppnåelsen ligger, avhengig av hvor mange registreringer man mangler.**

Eksempel:

Kvalitetsindikator A: Andel pasienter som fikk behandling innen anbefalt tid

Et sykehus har behandlet 500 pasienter. Hver pasient på sykehuset ble enten registrert eller ikke registrert i registeret og hver pasient på sykehuset fikk enten behandling innen anbefalt tid eller ikke behandling innen anbefalt tid.

Registeret ønsker å angi hvor stor andel av pasientene på sykehuset som fikk behandling innen anbefalt tid. Anta at 60 % av pasientene ble registrert i registeret (dekningsgraden er 60 %). Anta også at 50 % av pasientene som ble registrert i registeret fikk behandling innen anbefalt tid.

Observert måloppnåelse for sykehuset basert på data fra registeret er 50 %, men vi har kun opplysninger om 60 % av pasientene som ble behandlet på dette sykehuset.

Hva kunne måloppnåelsen for sykehuset ha vært dersom alle pasientene ble registrert?

Dekningsintervallet viser hva den observerte måloppnåelsen for sykehuset kunne ha vært dersom dekningsgraden var 100 %.

La  $p$  være observert måloppnåelse (her 50 %) og  $d$  dekningsgraden (her 60 %). Dekningsintervallet for observert måloppnåelse er:

$[p*d, p*d+(1-d)]$ .

Dekningsintervallet for observert måloppnåelse i dette eksempelet er [30 %, 70 %], dvs. at dersom dekningsgraden for sykehuset var 100 % kunne måloppnåelsen ha vært så lav som 30 % eller så høy som 70 %.

## Vedlegg 4: Nordic Vascular Benchmark

NORKAR har sammen med det svenske karkirurgiske registeret SWEDVASC og det danske karkirurgiske registeret KARBASE gjenopptatt et samarbeid om å publisere en oversikt over behandlinger og resultater i alle tre land sammen, slik at volum, metoder og resultater lett kan sammenliknes. Foreløpig kan vi presentere tall fra Sverige og Norge.

Det er små forskjeller mellom pasientgruppene med AAA i Norge og Sverige. I Norge er juxtarenale aneurismer inkludert i denne gruppen, mens de er ekskludert i Sverige. NORKAR har sjekket dette i arbeidet med fjorårets årsrapport, og det påvirker ikke tallene i vesentlig grad.

*Vascular Benchmark carotis, 2022.*

	<b>Sverige</b>	<b>Norge</b>
Antall	790	425
Symptomatisk antall	759	390
Asymptomatisk antall	31	35
Kjønn (kvinne/mann)	32.7 % / 67.3 %	32.2 % / 67.8 %
Alder (median, SD)	74 (7.7)	73 (7.8)
Røyker %	20.9 %	27 %
Diabetes %	22.8 %	24 %
Hypertensjon %	85.3 %	63 %
Hjertesykdom %	30.0 %	31 %
Indikasjon for carotiskirurgi		
- Amaurosis fugax	21.0 %	
- TIA	32.8 %	
- TIA/Amaurosis fugax		44.0 %
- Apoplexi (minor stroke/major stroke)	37.6 % / 3.0 %	44.9 %
- Annen		2.8 %
- Asymptomatisk	3.9 %	8.2 %
Slag/død innen 30 dager		
- Symptomatisk	3.0 %	3.7 %
- Asymptomatisk	3.3 %	2.9 %
Tid fra sykdom til operasjon (median)	7 dager	8 dager
Anbefalt behandling innen 14 dager	84.1 %	85.0 %

Vascular Benchmark aortaaneurisme, 2022.

	Sverige**	Norge***
Antall	743	899
Intakt	647	810
Ruptur	96	89
Symptomatisk antall	52	85
Asymptomatisk antall	691	725
Kjønn (kvinne/mann)	145/598	172/727
Alder (median, min – max)	75	(74.0, 45-93)
Røyker %	21.3 %	33 %
Diabetes %	16.0 %	12 %
Hypertensjon %	80.8 %	62 %
Hjertesykdom %	41.7 %	41 %
Antall åpen operasjon	197	454
- Intakt	171	408
- Rumpert	26	46
Antall EVAR*	543	445
- Intakt	475	402
- Rumpert	68	43
Elektive mortalitet 30 dager		1.4 %
Intakt mortalitet 30 dager	0.7 %	1.9%
- Åpen operasjon	2.9 %	2.2 %
- EVAR*	0.0 %	1.5 %
Rumpert mortalitet 30 dager	18.7 %	31.5 %
- Åpen operasjon	23.0 %	39.1 %
- EVAR*	17.6 %	23.3 %

\* EVAR inkluderer hybrid for Norge.

\*\* Tall fra Sverige tilsvarende kategori «Abdominella Infrarenala» i SWEDVASC årsrapport for 2022 [27].

\*\*\* Tall fra Norge tilsvarende alle inngrep utført for abdominale aortaaneurismer (AAA).