



# NORKAR

Norsk karkirurgisk register

## Årsrapport for 2023

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

28. juni 2024

## 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>

# Innholdsfortegnelse

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| <b>1.</b>   | <b>SAMMENDRAG</b>  | <b>8</b>   |
| <b>1.1.</b> | <b>SUMMARY IN ENGLISH</b>  | <b>14</b>  |
| <b>2.</b>   | <b>RESULTATER</b>  | <b>16</b>  |
| <b>2.1.</b> | <b>KVALITETSINDIKATORER</b>  | <b>17</b>  |
| 2.1.1.      | ANBEFALT MEDIKAMENTBEHANDLING ETTER OPERASJON FOR CAROTISSTENOSE                   | 19         |
| 2.1.2.      | ANBEFALT MEDIKAMENTBEHANDLING ETTER OPERASJON FOR ANEURISMER                       | 21         |
| 2.1.3.      | ANBEFALT MEDIKAMENTBEHANDLING ETTER OPERASJON FOR PERIFER ARTERIOSKLEROSE (ASO)    | 23         |
| 2.1.4.      | ANBEFALT MEDIKAMENTBEHANDLING HOS KVINNER OG MENN, 2015 – 2023                     | 25         |
| 2.1.5.      | BEHANDLET INNEN 14 DAGER ETTER SYMPTOM PÅ CAROTISSTENOSE                           | 26         |
| 2.1.6.      | DØDELIGHET PER 30 DAGER ETTER OPERASJON FOR INTAKT ABDOMINALT AORTAANEURISME (AAA) | 28         |
| 2.1.7.      | SLAG OG DØDELIGHET PER 30 DAGER ETTER OPERASJON FOR CAROTISSTENOSE                 | 31         |
| <b>2.2.</b> | <b>PASIENTRAPPORTERTE DATA (PROM)</b>  | <b>33</b>  |
| 2.2.1.      | FORSNEVRING AV HALSPULSÅREN (CAROTISSTENOSE)                                       | 35         |
| 2.2.2.      | UTPOSNING PÅ HOVEDPULSÅREN (ABDOMINALT AORTAANEURISME – AAA)                       | 37         |
| 2.2.3.      | NEDSATT BLODFORSYNING TIL BEINA (ARTERIOSKLEROSE – ASO)                            | 40         |
| 2.2.4.      | EQ VAS I ALLE PASIENTGRUPPER OG SAMMENLIGNING MED NORMALBEFOLKNINGEN               | 45         |
| <b>2.3.</b> | <b>ANDRE ANALYSER</b>  | <b>46</b>  |
| 2.3.1.      | OVERLEVELSE AVHENGIG AV ANBEFALT MEDIKAMENTBEHANDLING                              | 46         |
| 2.3.2.      | BEHANDLING FOR FORSNEVRING AV HALSPULSÅREN (CAROTISSTENOSE)                        | 50         |
| 2.3.3.      | BEHANDLING FOR UTPOSNING PÅ HOVEDPULSÅREN (AAA)                                    | 62         |
| 2.3.4.      | BEHANDLING FOR NEDSATT BLODFORSYNING TIL BEINA (UNDEREKSTREMITETER)                | 81         |
| 2.3.5.      | BEHANDLING FOR ANDRE TILSTANDER (DIVERSE)  | 100        |
| <b>3.</b>   | <b>REGISTERBESKRIVELSE</b>   | <b>104</b> |
| <b>4.</b>   | <b>DATAKVALITET</b>  | <b>107</b> |
| <b>4.1.</b> | <b>TILSLUTNING OG ANTALL REGISTRERINGER</b>  | <b>107</b> |
| <b>4.2.</b> | <b>DEKNINGSGRAD OG RESPONSRATE</b>   | <b>108</b> |
| 4.2.1.      | METODE FOR BEREGNING AV DEKNINGSGRAD   | 108        |
| 4.2.2.      | SISTE BEREGNEDE DEKNINGSGRAD   | 109        |
| 4.2.3.      | RESPONSRATE FOR PASIENTRAPPORTERTE DATA  | 110        |
| <b>4.3.</b> | <b>VURDERING AV DATAKVALITET</b>   | <b>110</b> |
| <b>5.</b>   | <b>PASIENTRETTET KVALITETSFORBEDRING</b>   | <b>114</b> |
| <b>5.1.</b> | <b>IDENTIFISERTE FORBEDRINGSOMRÅDER</b>  | <b>114</b> |
| <b>5.2.</b> | <b>IGANGSATTE/UTFØRTE FORBEDRINGSTILTAK</b>  | <b>115</b> |
| <b>6.</b>   | <b>FORMIDLING AV RESULTATER</b>  | <b>120</b> |

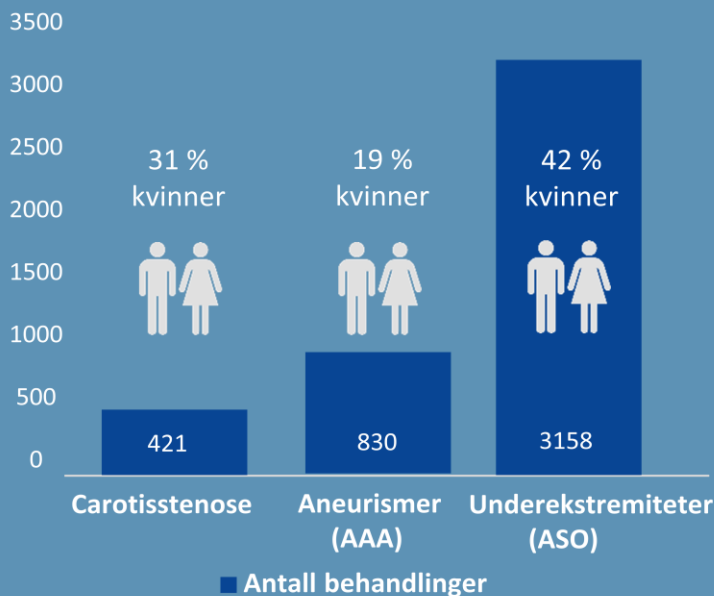
|                |  |            |
|----------------|--|------------|
| <b>7.</b>      | <b>SAMARBEID OG FORSKNING</b>                                    | <b>122</b> |
| 7.1.           | SAMARBEID MED ANDRE FAGMILJØER OG HELSE- OG KVALITETSREGISTRE    | 122        |
| 7.2.           | DATAUTLEVERINGER FRA REGISTERET                                  | 123        |
| 7.3.           | VITENSKAPELIGE ARTIKLER  | 123        |
| <b>8.</b>      | <b>REFERANSER TIL VURDERING AV STADIUM</b>                       | <b>126</b> |
| 8.1.           | VURDERINGSPUNKTER  | 126        |
| <b>9.</b>      | <b>UTVIKLING AV REGISTERET</b>                                   | <b>128</b> |
| 9.1.           | REGISTERETS OPPFØLGING AV FJORÅRETS VURDERING FRA EKSPERTGRUPPEN | 128        |
| 9.2.           | PLANER OG BEHOV  | 128        |
| 9.2.1.         | DATAFANGST   | 129        |
| 9.2.2.         | DATAKVALITET   | 130        |
| 9.2.3.         | FAGUTVIKLING OG KVALITETSFORBEDRING AV TJENESTEN                 | 130        |
| 9.2.4.         | FORMIDLING AV RESULTATER   | 131        |
| 9.2.5.         | SAMARBEID OG FORSKNING   | 131        |
| <b>10.</b>     | <b>LITTERATUR</b>  | <b>132</b> |
| <b>VEDLEGG</b> |  | <b>134</b> |
| VEDLEGG 1:     | SYKEHUSNAVN BRUKT I ÅRSRAPPORT                                   | 134        |
| VEDLEGG 2:     | KVALITETSINDIKATORER – BEREGNINGER                               | 135        |
| VEDLEGG 3:     | DEKNINGSINTERVALL  | 137        |

## Forkortelser brukt i rapporten

| Forkortelser | Forklaringer   |
|--------------|--|
| AAA          | Abdominalt aortaaneurisme  |
| AktivA       | Aktiv med Artrose  |
| AktivC       | Aktiv med Claudicatio  |
| ASO          | Arteriosklerose (Arteriosclerosis obliterans), som ofte fører til nedsatt blodtilførsel til beina. Brukes som betegnelse for den største undergruppen i modul for underekstremiteter |
| BMT          | Best medical treatment/beste medisinske behandling<br>Begrepet «Optimal medical management» er mer vanlig i dag  |
| CEA          | Carotisendarterektomi  |
| ePROM        | Elektronisk PROM (Patient Reported Outcome Measures)   |
| ESVS         | European Society for Vascular Surgery  |
| EVAR         | Endovaskulær Aneurismeoperasjon (EndoVascular Aneurysm Repair)   |
| FHI          | Folkehelseinstituttet  |
| HEMIT        | Helse Midt Norge IT  |
| HF           | Helseforetak   |
| HKR          | Nasjonalt register over hjerte- og karlidelser   |
| ICVR         | The International Consortium of Vascular Registries  |
| MRS          | Medisinsk registreringssystem  |
| KPR          | Kommunalt pasient- og brukerregister   |
| NFIR         | Norsk forening for intervensjonsradiologi  |
| NKKF         | Norsk karkirurgisk forening  |
| NORKAR       | Norsk karkirurgisk register  |
| NPR          | Norsk pasientregister  |
| OP           | Åpen operasjon   |
| PROM         | Pasientrapporterte utfallsmål<br>(Patient Reported Outcome Measures)   |
| RAAA         | Rumpert abdominalt aorta aneurisme   |
| RHF          | Regionalt helseforetak   |
| SKDE         | Senter for klinisk dokumentasjon og evaluering   |
| TEVAR        | Thorakal Endovaskulær Aneurismeoperasjon   |
| TIA          | Transitorisk iskemisk anfall   |
| VAS          | Visuell analog skala   |
| VQI          | Vascular Quality Initiative  |

# NORKAR med et blikk - 2023

Antall behandlinger:  
**6080**



15 sykehus rapporterte  
til registeret



## Dekningsgrad

|                    |      |
|--------------------|------|
| Nasjonalt          | 94 % |
| Carotis            | 97 % |
| Aneurismer         | 95 % |
| Underekstremiteter | 94 % |

## Carotis

Median alder: 73 år

- Mottar anbefalt medikamentbehandling: **98 %**
- Behandlet for symptomatisk stenose innen 14 dager: **83 %**
- Andel slag/død innen 30 dager: **1,7 %**

## Aneurismer

Median alder: 75 år

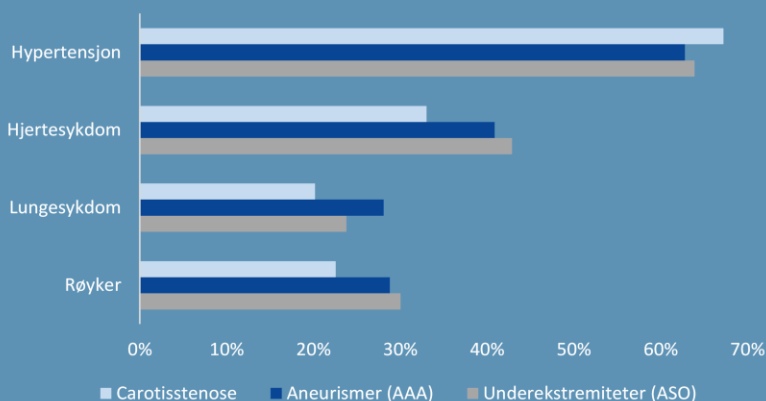
- Mottar anbefalt medikamentbehandling: **85 %**
- Dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon for intakt AAA: **1,9 %**
- Dødelighet per 30 dager etter rumpert AAA: **31 %**

## Underekstremiteter

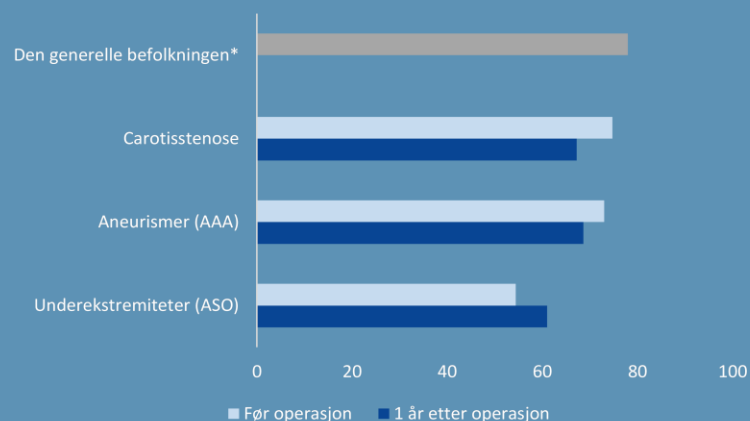
Median alder: 74 år

- Mottar anbefalt medikamentbehandling: **85 %**
- Amputasjon innen 30 dager etter behandling for claudicatio: **0,1 %**

## Tilleggssykdommer



## Livskvalitet



# Del 1

## Resultater fra registeret

# 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 2023 er det registrert 6080 inngrep. Det ble utført 1038 inngrep for aneurismer, hvorav 830 var for utposning på hovedpulsåren i magen (abdominalt aortaaneurisme, AAA). Det ble utført 421 inngrep for forsnævring av halspulsåren (carotisstenose), seks for carotisaneurisme, i tillegg til 3158 inngrep for nedsatt blodforsyning til beina (ASO), 125 for utposning på knepulsåren (popliteaaneurisme) og 46 for utposning på lårpulsåren (femoralisaneurisme). Det er registrert 1286 inngrep for andre tilstander, som anleggelse av dialysefistel, karskader, og inngrep for komplikasjoner etter karkirurgi. Antallet årlige innregistreringer har vært relativt stabilt siden 2016 og ligger på rundt 6000 hovedskjema. For aneurismemodulen ser vi i 2023 en liten nedgang i antall pasienter med AAA sammenliknet med tidligere år.

Dekningsgrad i 2023 er 95 % for abdominalt aortaaneurisme, 97 % for carotisstenose og 94 % for inngrep grunnet nedsatt blodforsyning til beina. Total nasjonal dekningsgrad for registeret er 94 %, hvilket er den høyeste dekningsgraden registeret har hatt noen sinne. Overlevelse er basert på Folkeregisteret og tall for hjerneslag er i år for første gang hentet direkte fra 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 AAA, carotisstenose og ASO. Dødelighet per 30 dager var 1,3 % for intakt AAA totalt, 0,8 % for intakt AAA behandlet med EVAR og 1,9 % for intakt AAA behandlet med åpen operasjon (OP) i 2023. De samme indikatorene beregnes for rumpert AAA (RAAA), det vil si blødning fra en utposning på hovedpulsåren. Dødeligheten per 30 dager var 31 % for RAAA totalt, 39 % for RAAA behandlet med åpen operasjon og 22 % for RAAA behandlet med EVAR i 2023. 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 [1-6].

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 2023 fikk 98 % av pasienter med carotisstenose medikamenter som anbefalt. Dette er det høyeste resultatet noensinne for indikatoren. Tilsvarende tall var 85 % etter operasjon for AAA og 85 % etter inngrep i underekstremiteter. Totalt 83 % av pasientene med symptomatisk carotisstenose ble behandlet innenfor anbefalt tid. Dette er en liten nedgang fra i fjor, men fremdeles et godt resultat, og innenfor naturlig variasjon.

Registeret har i flere år fokusert på medikamentbehandling for karkirurgiske pasienter, og i 2018 ble det 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 årsmøtet til European Society for Vascular Surgery i 2021, og en artikkel om temaet er publisert i European Journal of Vascular and Endovascular Surgery [7].

Registeret har også funnet at andelen pasienter utskrevet med anbefalte medikamenter er 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 færre kvinner som får anbefalt behandling.

Antall pasienter med carotisstenose har økt igjen etter pandemien, til 425 inngrep i 2022 og 421 inngrep i 2023. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose er på 1,7 %, noe lavere enn for 2022, men også innenfor forventet naturlig variasjon. Resultatene for denne kvalitetsindikatoren for hele perioden 2015-2023 viser stor variasjon mellom enhetene, fra 1,8 % til 6,0 %, noe som indikerer at det er mulighet for å bedre behandlingskvalitet hos enhetene med høyest forekomst av denne komplikasjonen.

Det ble observert en betydelig reduksjon av pasienter med RAAA i 2020, men tallet økte igjen i 2021. Overveiende sannsynlig var 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 RAAA vært svært stabil mellom 2015 og 2023 og stort sett ligget mellom 10 og 11 prosent. Andelen RAAA som behandles endovaskulært har gått litt ned, fra 48 % i 2022 til 43 % i 2023. Over tid har det vært en stabil trend at en økende andel pasienter med RAAA behandles endovaskulært. I retningslinjene anbefales endovaskulær behandling ved RAAA [3], slik at det er en positiv utvikling. Samtidig har dødeligheten etter operasjon for RAAA vært stabil på 31 % både i 2022 og 2023. Det er få hendelser som ligger til grunn for tallene, slik at noe naturlig variasjon kan forventes.

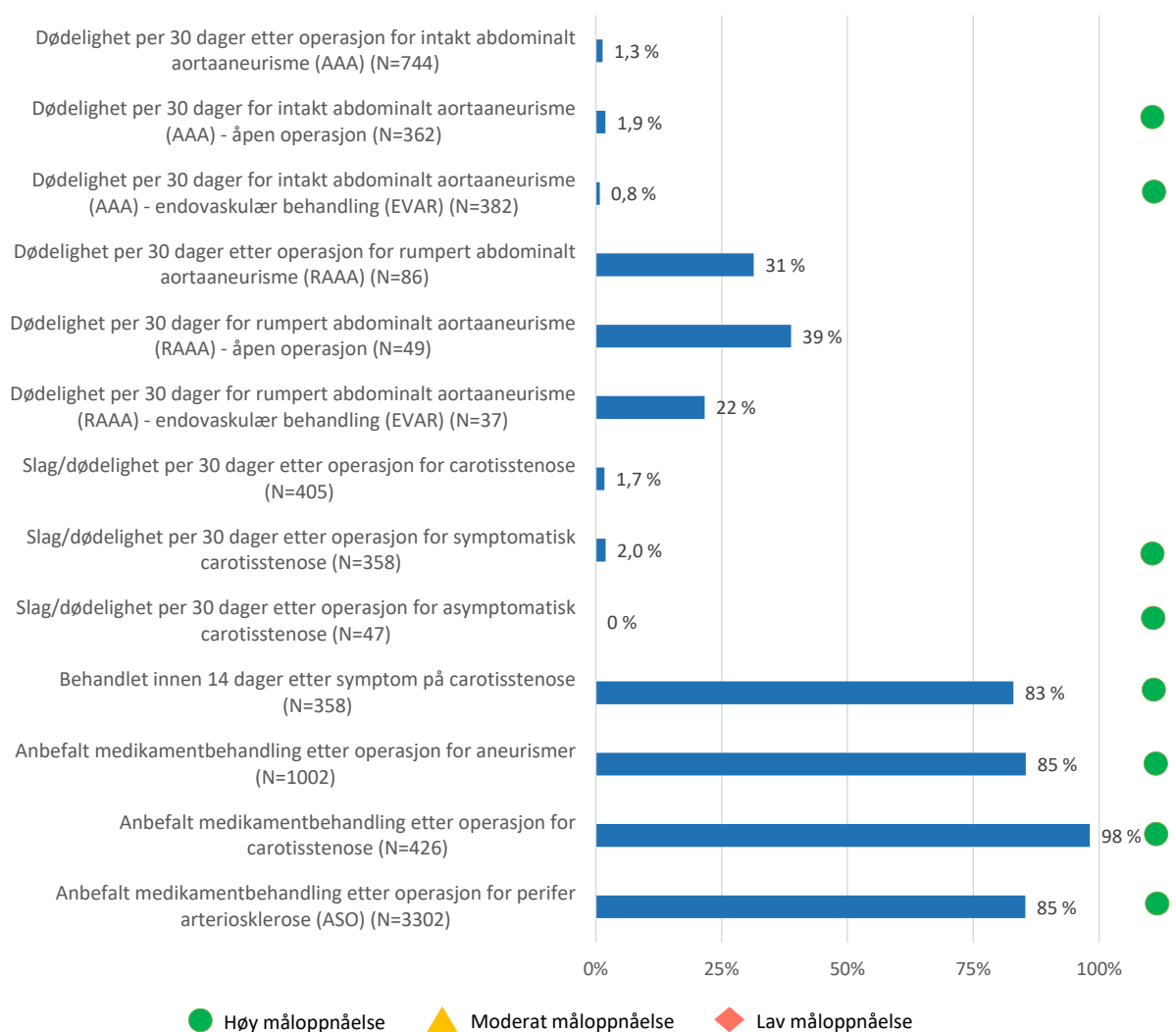
Blant pasienter behandlet for redusert blodforsyning til beina har det vært en mangeårig trend at andelen behandlinger for claudicatio, dvs. gangrelaterte smerter i beina grunnet redusert blodtilførsel, går ned og andelen behandlinger for kritisk ischemi, som er hvilesmerter eller sår grunnet redusert blodtilførsel, går opp. Denne trenden har stoppet mellom 2022 og 2023, men det er for tidlig å si om dette er naturlig variasjon eller en varig endring. Det er fremdeles store forskjeller i andelen pasienter med claudicatio mellom enhetene, noe som kan oppfattes som 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 2023 kun 15,5 % av pasienter behandlet for claudicatio som er registrert at de i forkant hadde gjennomgått strukturert veiledet trening. NORRAR 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. Innhenting av amputasjonsdata fra NPR er etablert og vil styrke datagrunnlag for analyser i pasientgruppen.

I 2018 ble det for første gang registrert pasientrapporterte data for livskvalitet, PROM (Patient Reported Outcome Measures). I modul for underekstremiteter brukes både VascoQoL-6 skjema og EQ-5D-5L skjema. VascoQoL-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

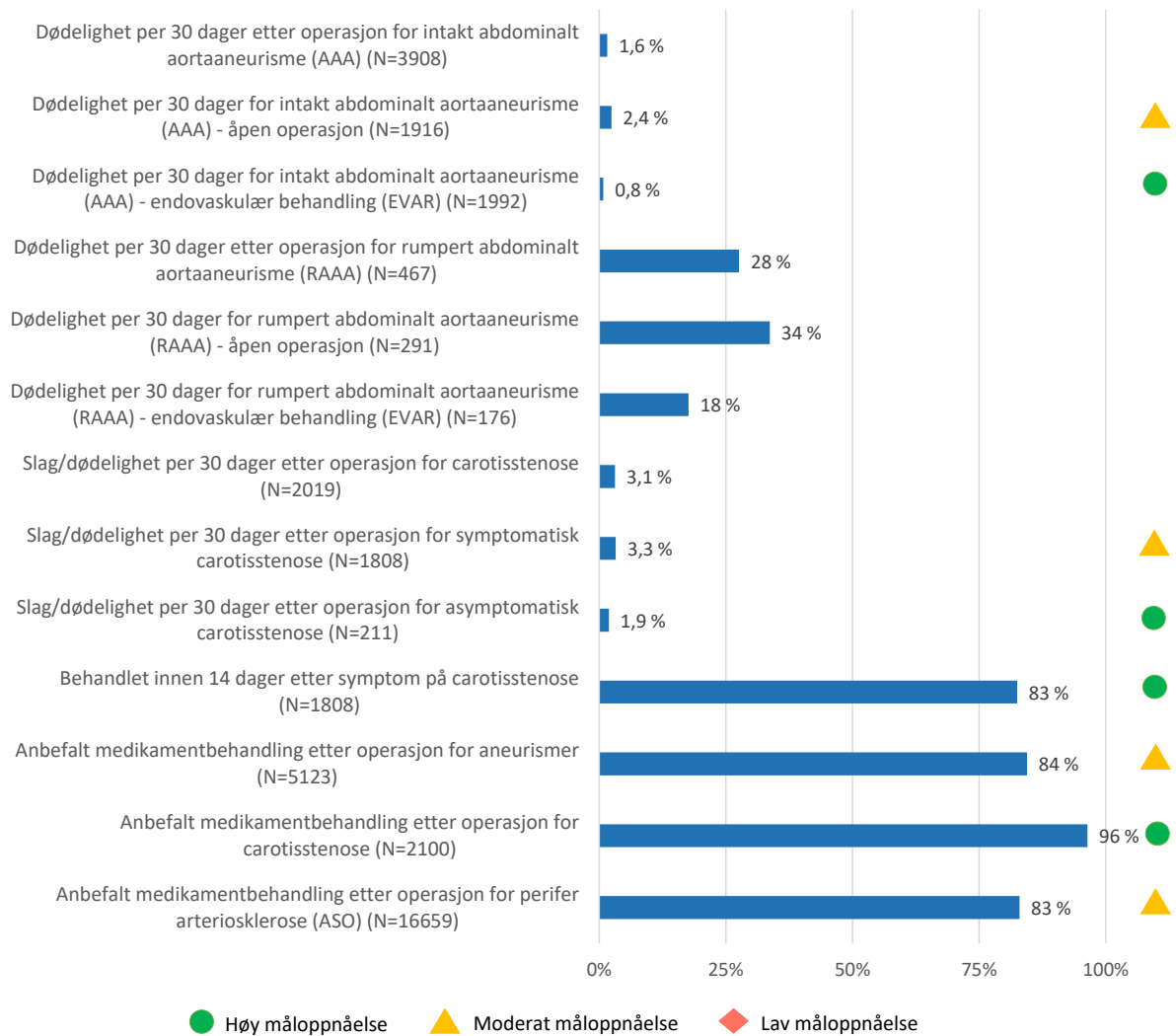
små endringer i forbindelse med inngrepene og kun litt lavere livskvalitet enn normalbefolkningen. Pasienter med nedsatt blodforsyning til beina angir en lavere livskvalitet enn pasientene i de andre modulene. Livskvaliteten øker etter operasjon, og bedringen vedvarer til årskontrollen, men sammenlignet med normalbefolkningen er livskvaliteten fortsatt betydelig lavere.

Det har over tid vært utfordrende å registrere preoperativ PROM. Innhenting av preoperativt PROM på papir har vist seg å fungere dårlig, og ikke gitt tilfredsstillende svarprosent. I 2023 og 2024 er det derfor gjort en oppdatering av registeret slik at også preoperativ PROM kan innhentes elektronisk. Registeret håper at dette vil gi en betydelig økning av svarprosent og datakvalitet på dette viktige området.

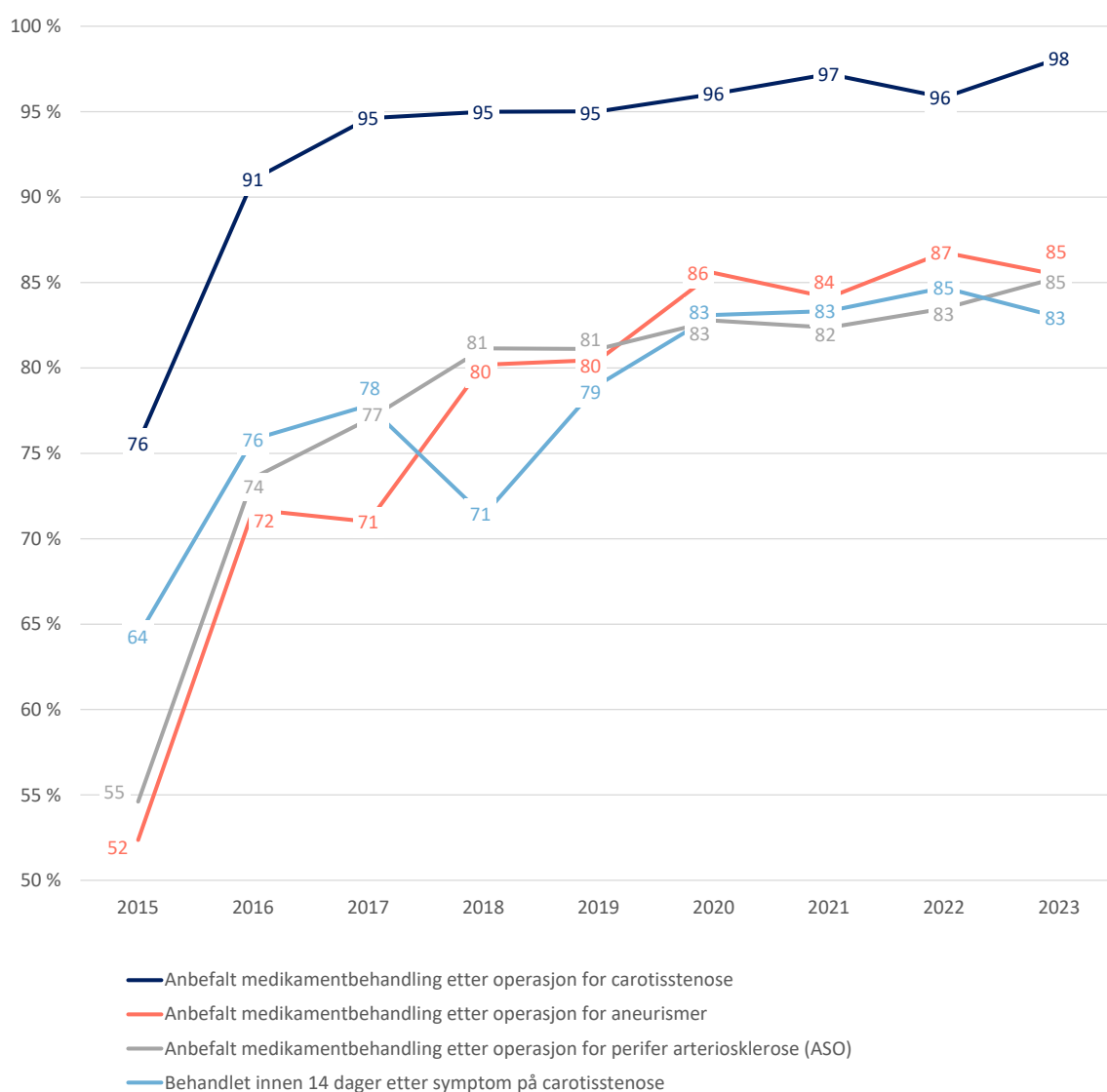
Figur 1. Kvalitetsindikatorer og måloppnåelse på nasjonalt nivå, 2023.



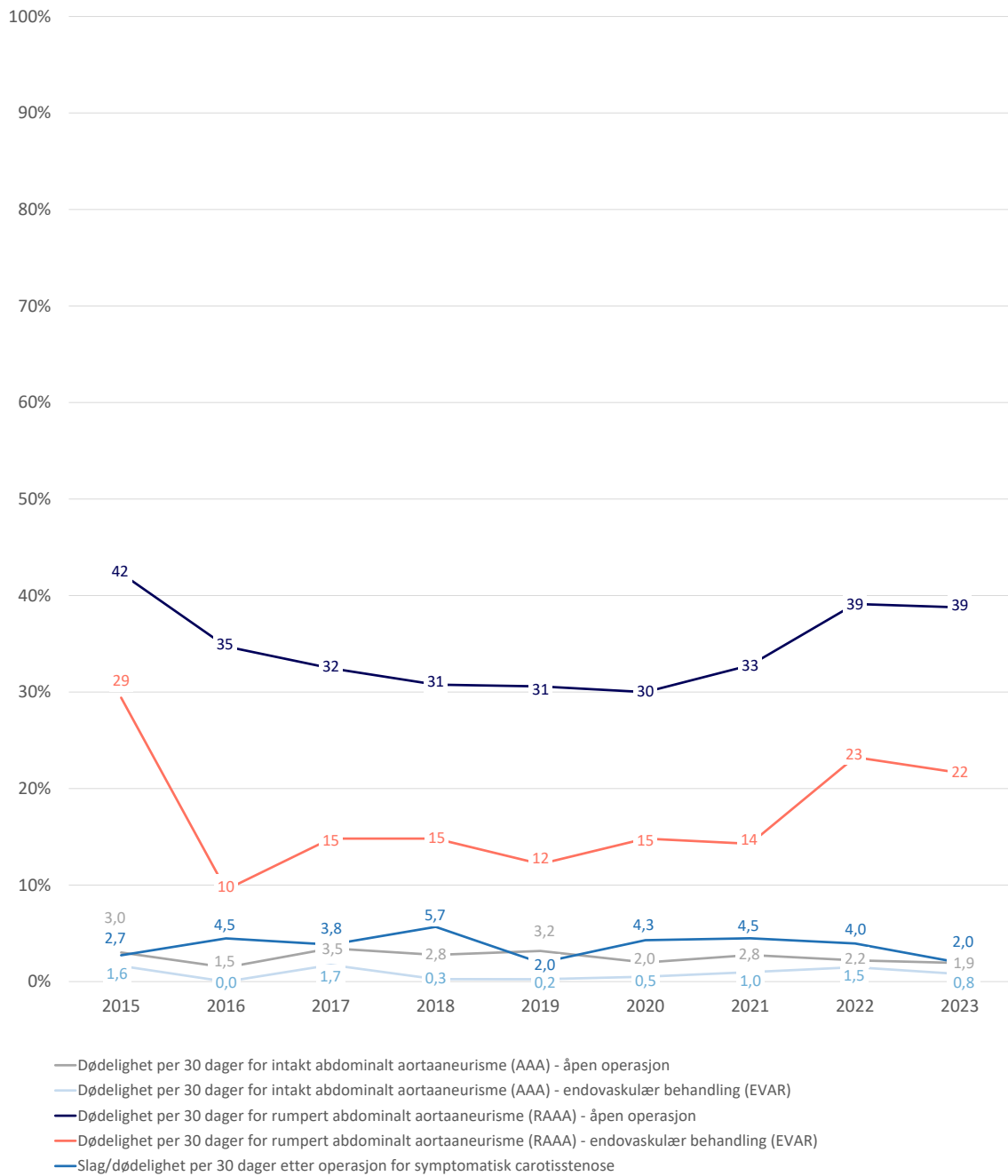
Figur 2. Kvalitetsindikatorer og måloppnåelse på nasjonalt nivå siste 5 år (2019-2023).



Figur 3. Resultater for nasjonale kvalitetsindikatorer, 2015-2023.



Figur 4. Resultater for kvalitetsindikatorer på nasjonalt nivå for perioden 2015-2023.



## 1.1. Summary in English

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 twelfth 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 2023 data is 97 % for Carotid surgery, 95 % for abdominal aortic aneurysm (AAA) and 94 % for lower extremity. Survival data are based on the Norwegian National Patient Registry, and data for postoperative stroke is directly obtained from the Norwegian Stroke Registry.

Overall, 6080 operations were registered at the 15 units reporting to NORKAR in 2023. 1038 operations were for aneurysm, of which 830 for AAA. 427 operations were for carotid disease, of which six were for carotid aneurysm and 421 for carotid stenosis. 3329 operations were for vascular disease in the lower extremity, of which 125 were popliteal aneurysms and 46 were femoral aneurysms. 1286 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. The 30-day mortality was 1.3 % for intact AAA, 0.8 % for intact AAA treated with EVAR and 1.9 % for intact AAA treated with open repair. In 2023 the 30-day stroke and death after carotid endarterectomy for symptomatic stenosis was 2.0 %. Four indicators are national quality indicators: medical treatment according to current guidelines for each patient group, and treatment within 14 days of onset of symptoms for symptomatic carotid stenosis. In 2023, 83 % of patients with symptomatic carotid stenosis were treated within 14 days. 98 % of patients with carotid stenosis had medication according to guidelines. Corresponding figures for aneurysmal disease and for lower limb ischemia were 85 % in both groups.

Regarding treatment for lower extremity arterial disease, there was a steady decline of the proportion of patients treated for intermittent claudication since 2016, from 60.6 % in 2016 to 47.5 % in 2022. In 2023, this figure is slightly increased to 47.8 %. However, it is at present not possible to tell if this is a change in trend or just natural variation. The proportion of patients treated for limb ischemia (acute on chronic) remains stable with about 4-7 % 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. Supervised exercise is a level 1a recommendation and obviously preferable in patients with intermittent claudication, but only 15.5 % of the patients this condition participated in supervised exercise in 2023. NORKAR is part of a multidisciplinary quality improvement project aiming to establish a network for supervised exercise therapy in southern Norway, AktivC.

The registry has recently established automatic capture of amputation data from NPR, the national inpatient sample. When properly validated, these data will allow population based analysis of amputation free survival after lower limb revascularization in Norway from 2015 on.

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.

The registry has for several years 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 [8]. Still, the proportion of women with recommended medical treatment after operation for AAA and in the lower extremity is about 4-9 % lower than in men.

## 2. Resultater

I 2023 er det registrert 6080 inngrep, 1038 er for utposninger (aneurismer), hvorav 830 for utposning på hovedpulsåren i magen (abdominalt aortaaneurisme). Det er registrert 427 inngrep på halspulsåren, hvorav 426 for forsnevring (carotisstenose) og ett for carotisaneurisme. Det er registrert 3329 inngrep i underekstremiteter, hvorav 3158 er for nedsatt blodforsyning til beina. For popliteaaneurisme, det vil si utposning på knepulsåren, er det registrert 125 inngrep. For femoralisaneurisme, det vil si utposning på lårpulsåren, er det registrert 46 inngrep. I tillegg er det registrert 1286 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, tilleggsykdommer 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 fullstendige navn på de innregistrerende enhetene, se vedlegg 1 for de fullstendige sykehusnavnene.

Tabell 1. Antall registreringer i pasientgrupper per enhet, 2023.

|                | Abdominale<br>aortaaneurismer<br>(AAA) | Andre<br>aneurismer | Carotis | Underekstremiteter | Diverse |
|----------------|--|---------------------|---------|--------------------|---------|
| Ahus           | 61                                     | 10                  | 35      | 263                | 68      |
| Bodø           | 49                                     | 5                   | 16      | 122                | 29      |
| Drammen        | 64                                     | 3                   | 41      | 228                | 78      |
| Hamar          | 73                                     | 17                  | 24      | 241                | 102     |
| Haugesund      | 15                                     | 3                   | 8       | 78                 | 24      |
| Haukeland      | 87                                     | 30                  | 56      | 332                | 94      |
| Kalnes         | 40                                     | 3                   | 24      | 285                | 77      |
| Kristiansand   | 38                                     | 5                   | 24      | 202                | 79      |
| Rikshospitalet | 19                                     | 25                  | 12      | 6                  | 20      |
| St. Olav       | 96                                     | 63                  | 45      | 376                | 305     |
| Stavanger      | 47                                     | 4                   | 22      | 298                | 82      |
| Tromsø         | 78                                     | 22                  | 23      | 132                | 53      |
| Tønsberg       | 83                                     | 8                   | 53      | 296                | 95      |
| Ullevål        | 32                                     | 9                   | 21      | 296                | 148     |
| Ålesund        | 48                                     | 1                   | 23      | 174                | 32      |
| Total          | 830                                    | 208                 | 427     | 3329               | 1286    |



## 2.1. Kvalitetsindikatorer

Ifølge gjeldende anbefalinger [1, 2] skal pasienter med etablert karsykdom få kolesterolsenkende medikamenter samt platehemmere, dvs. lett blodfortynnende medisin. Dette betegnes som anbefalt medikamentell behandling i rapporten. Noen pasienter bruker antikoagulasjon, en annen type blodfortynnende, for eksempel grunnet hjerterytmeforstyrrelse (atrieflimmer) eller annen medisinsk årsak. En kombinasjon av flere forskjellige typer blodfortynnende anbefales imidlertid ikke generelt, da kombinasjonen øker blødningsrisiko. Derfor tolkes 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 redusert blodforsyning til 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. NORKAR 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).

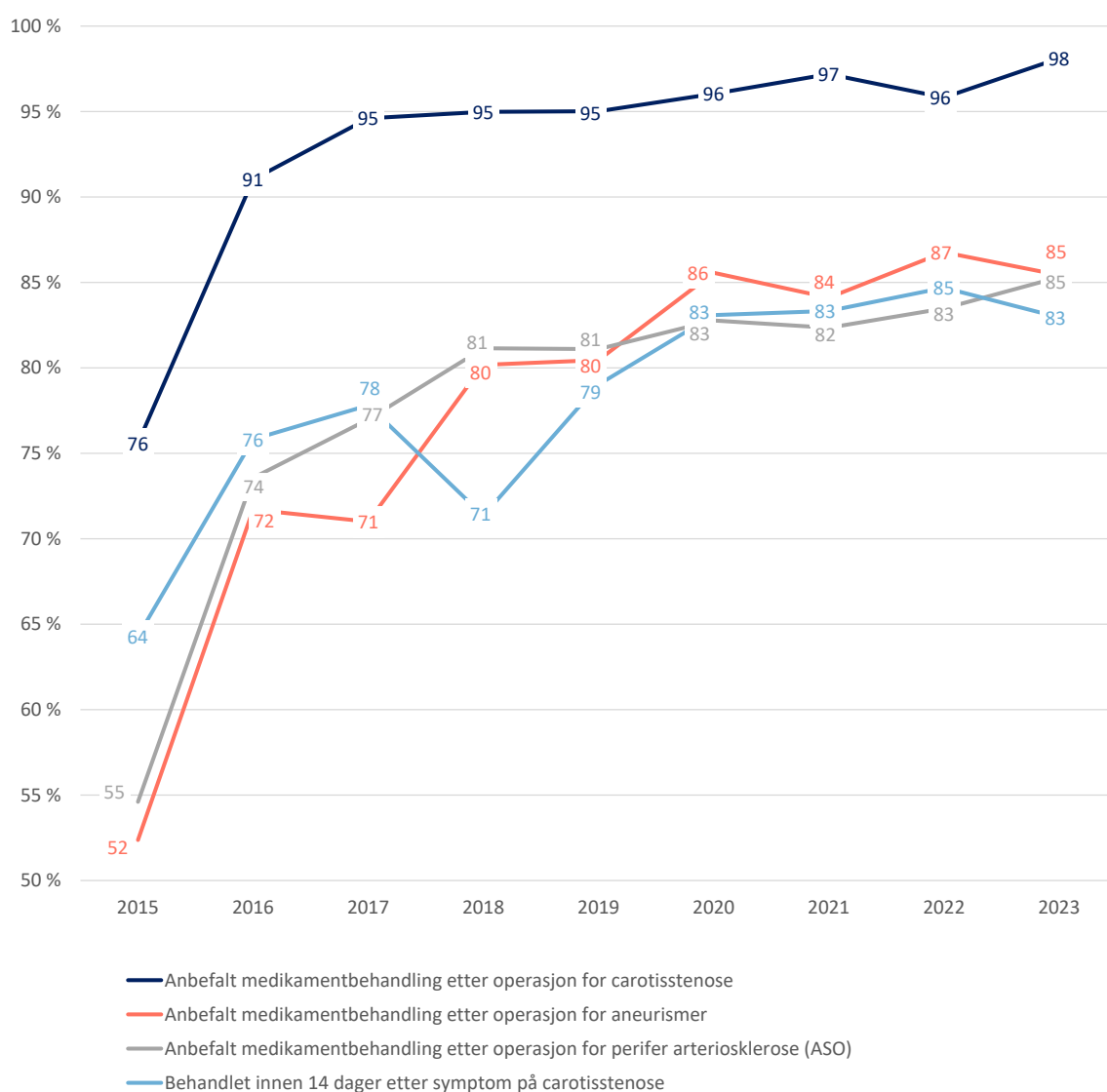
Siden 2022 har andelen pasienter med anbefalt medikamentbehandling økt i gruppen med iskemi i underekstremiteten og gått litt ned i gruppen med aneurisme. Nivået er imidlertid fortsatt lavere enn hos pasientene med carotisstenose, noe som tilsier at resultatene i de andre gruppene kan forbedres ytterligere. Anbefalt medikamentbehandling reduserer risiko for hjerteinfarkt og hjerneslag og er assosiert med bedre overlevelse hos karkirurgiske pasienter.

Tabell 2. Kvalitetsindikatorer og målverdier.

| Kvalitetsindikatorer   | Høy mål-<br>oppnåelse     | Moderat<br>måloppnåelse | Lav mål-<br>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

Figur 5. Resultater for nasjonale kvalitetsindikatorer, 2015-2023.

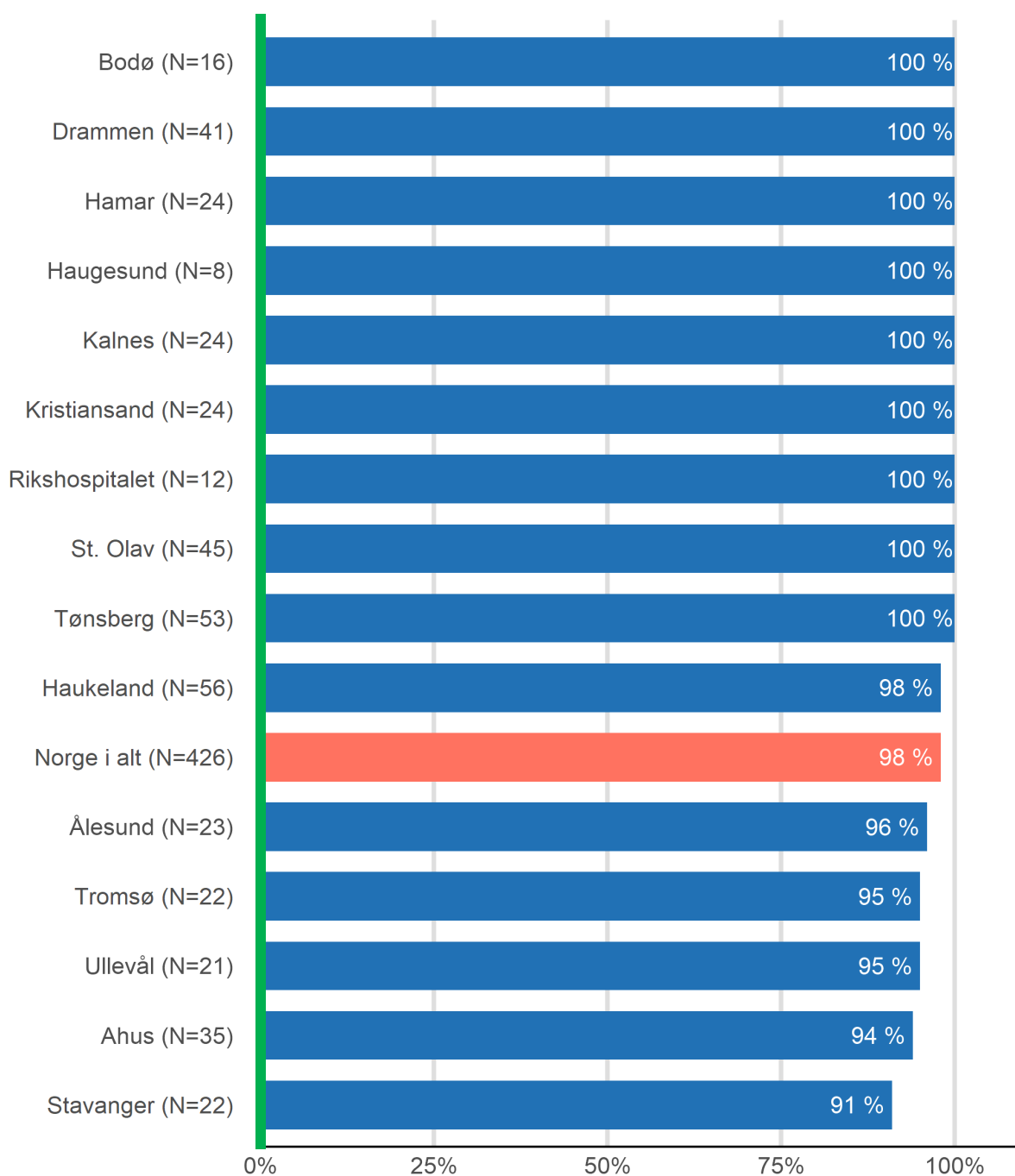


### 2.1.1. Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Definisjon/beskrivelse</b> | Andel behandlinger for carotisstenose utskrevet med anbefalt medikamentbehandling   |
| <b>Type indikator</b>         | Resultatindikator   |
| <b>Måloppnåelse</b>           | Høy: ≥85 %, moderat: ≥75 %, lav: <75 %  |
| <b>Kunnskapsgrunnlag</b>      | Nasjonale retningslinjer for behandling av pasienter med hjerneslag [2].<br>Nasjonale retningslinjer for pasienter med etablert karsykdom [1].<br>Retningslinjer for sykdommer i arteria carotis og vertebralis fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [4]. |
| <b>Beregning</b>              | Nevner: Pasient inngår dersom den er utskrevet i live og er registrert i modul for carotis.<br>Teller: Pasient mottar resept på statiner/kolesterolsenkende medikamenter og i tillegg platehemmer eller antikoagulasjon.  |

Hos pasienter i denne gruppen er det gjennomgående gode resultater med landsgjennomsnitt på 98 % som får medikamenter i tråd med anbefalingene. Dette er litt høyere enn 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, 2023.



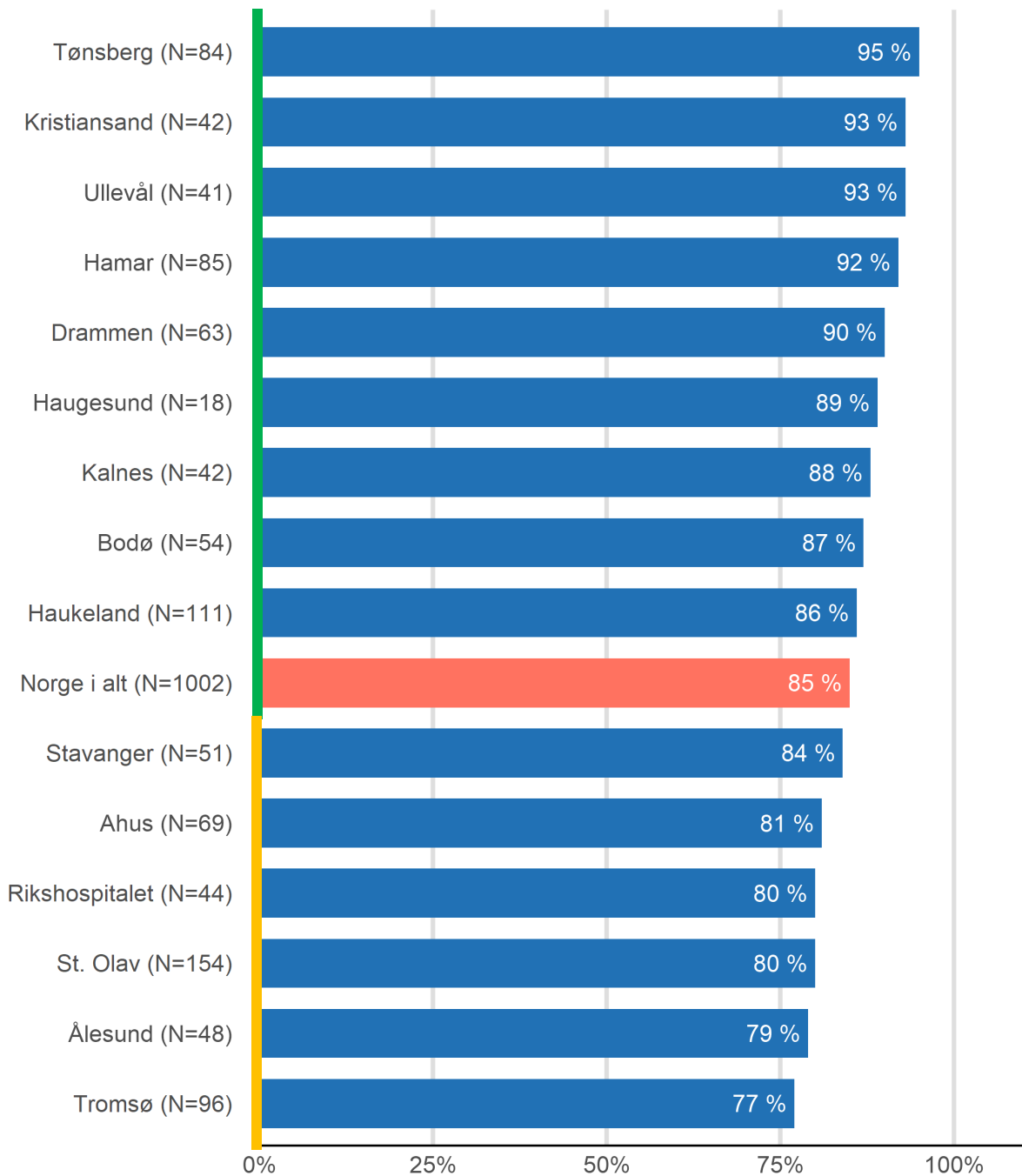
Førde og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2023. Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2023.

## 2.1.2. Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Definisjon/beskrivelse</b> | Andel behandlinger for aneurismer utskrevet med anbefalt medikamentbehandling   |
| <b>Type indikator</b>         | Resultatindikator   |
| <b>Måloppnåelse</b>           | Høy: ≥85 %, moderat: ≥75 %, lav: <75 %  |
| <b>Kunnskapsgrunnlag</b>      | Nasjonale retningslinjer for pasienter med etablert karsykdom [1].<br>Retningslinjer om utredning og behandling av pasienter med abdominalt aortaaneurisme og bekkenarterieaneurismer fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [3]. |
| <b>Beregning</b>              | Pasient inngår dersom den er utskrevet i live og er registrert i modul for aneurismer.<br>Teller: Pasient mottar resept på statiner/kolesterolsenkende medikamenter og i tillegg platehemmer eller antikoagulasjon.                         |

Andel pasienter med utposning på hovedpulsåren som får anbefalt medikamentell behandling har vært økende over tid, fra 52 % i 2015 til 85 % i 2023. Registerets kvalitetsforbedringsprosjekt har trolig bidratt til denne forbedringen, og analyser av langtidsoverlevelse bekrefter viktigheten av anbefalt medikamentell behandling. Noen enheter har fremdeles en moderat 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. Ikke alle pasienter tåler eller ønsker aktuelle medikamenter. Derfor vil ikke målverdien være 100 %.

Figur 7. Andel behandlinger for aneurismer utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, 2023.



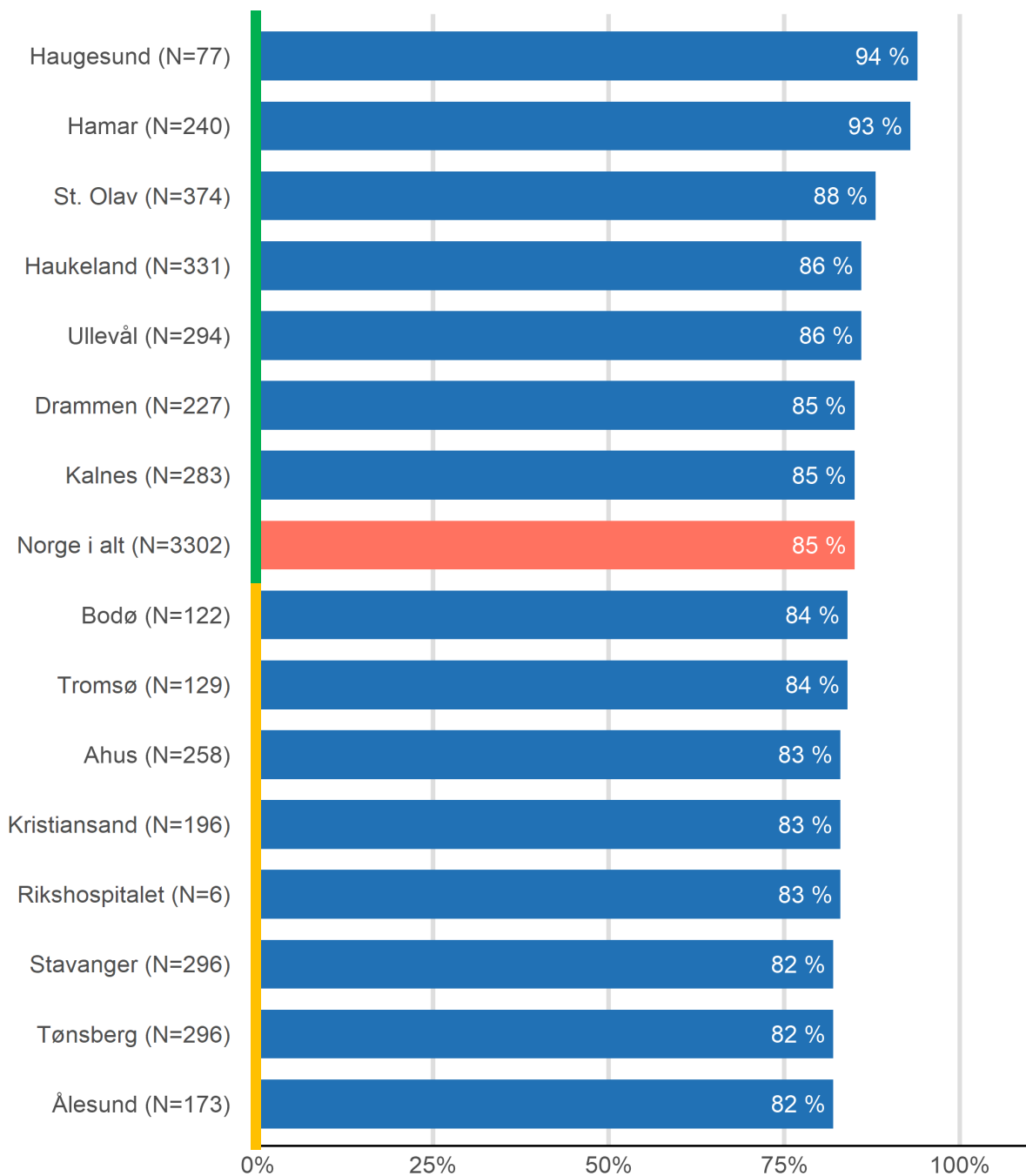
Førde og Molde utførte ikke aneurismekirurgi i 2023. Rikshospitalet overfører pasienter til lokalsykehus etter operasjon, og medikamentell behandling skal innsettes der. Dette registreres ikke i NORKAR. Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2023.

### 2.1.3. Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Definisjon/beskrivelse</b> | Andel behandlinger for nedsatt blodforsyning til beina (ASO) utskrevet med anbefalt medikamentbehandling.   |
| <b>Type indikator</b>         | Resultatindikator   |
| <b>Måloppnåelse</b>           | Høy: ≥85 %, moderat: ≥75 %, lav: <75 %  |
| <b>Kunnskapsgrunnlag</b>      | Nasjonale retningslinjer for pasienter med etablert karsykdom [1]. European Society of Cardiology retningslinjer for diagnostikk og behandling av perifer karsykdom i samarbeid med den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [6]. |
| <b>Beregning</b>              | Nevner: Pasient inngår dersom den er utskrevet i live og er registrert i modul for underekstremitet.<br>Teller: Pasient mottar resept på statiner/kolesterolsenkende medikamenter og i tillegg platehemmer eller antikoagulasjon.     |

I underekstremitetsmodulen har andelen pasienter som får medikamentbehandling i tråd med anbefalingene vært økende over tid. For 2023 er resultatene på denne indikatoren for første gang på høy måloppnåelse. Resultatene kan fremdeles forbedres, opp til nivået hos pasienter med carotisstenose. Ikke alle pasienter tåler eller ønsker aktuelle medikamenter. Derfor vil ikke målverdien være 100 %. Som tidligere får kvinner fortsatt anbefalt medikasjon sjeldnere enn menn. 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. 2.3.1).

Figur 8. Andel behandlinger for nedsatt blodforsyning til beina (ASO) utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, 2023.



Førde og Molde utførte ikke operasjon i underekstremiteter i 2023. Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2023.



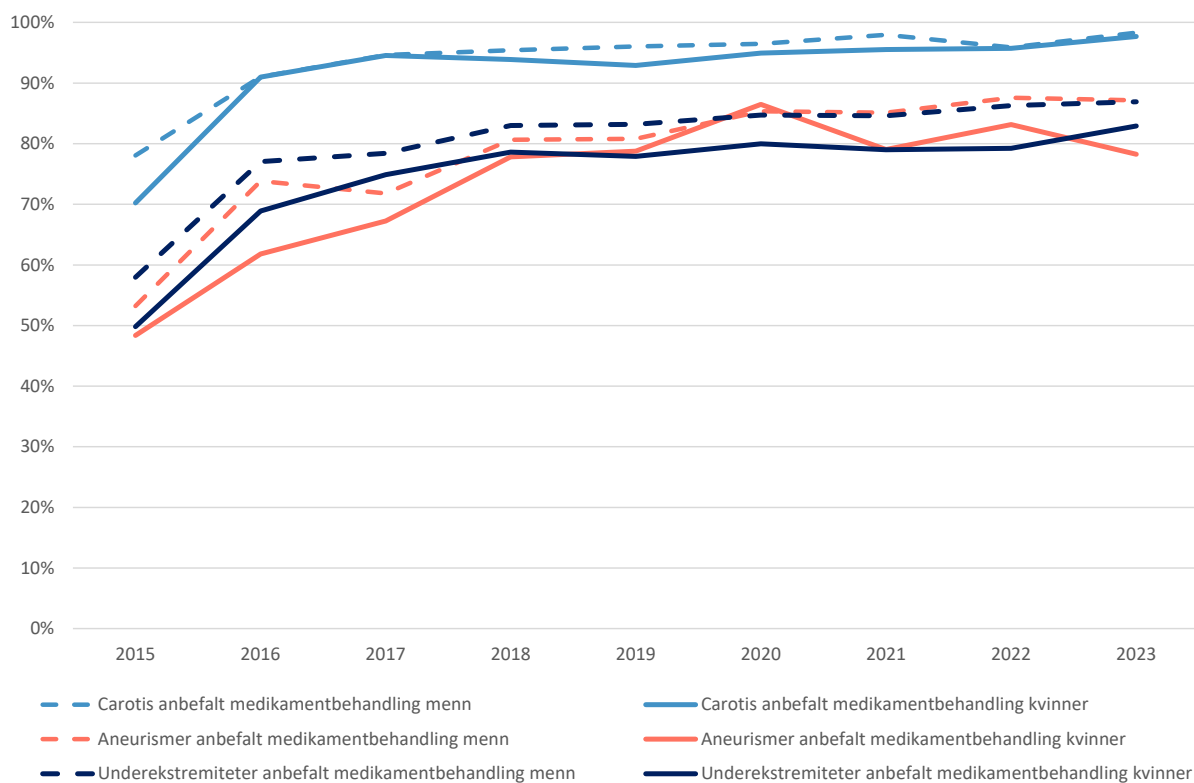
## 2.1.4. Anbefalt medikamentbehandling hos kvinner og menn, 2015 – 2023

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 modul for aneurismer var det uendret cirka 9 % forskjell mellom kvinner og menn i 2023, mens det i modul for underekstremiteter var ca. 4 % færre kvinner enn menn som mottok anbefalt medikamentbehandling.

Tabell 3. Andel pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, fordelt på kjønn, 2019-2023.

|                    |         | 2019   |      | 2020   |      | 2021   |      | 2022   |      | 2023   |      |
|--------------------|---------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|                    |         | Andel  | N    | Andel  | N    | Andel  | N    | Andel  | N    | Andel  | N    |
| Carotis            | Menn    | 96,0 % | 327  | 96,5 % | 285  | 98,0 % | 245  | 95,9 % | 291  | 98,3 % | 296  |
|                    | Kvinner | 92,9 % | 155  | 95,0 % | 119  | 95,5 % | 112  | 95,7 % | 140  | 97,7 % | 130  |
| Aneurismer         | Menn    | 80,8 % | 860  | 85,4 % | 861  | 85,1 % | 834  | 87,6 % | 845  | 87,1 % | 809  |
|                    | Kvinner | 78,8 % | 179  | 86,5 % | 185  | 79,0 % | 167  | 83,2 % | 190  | 78,2 % | 193  |
| Underekstremiteter | Menn    | 83,2 % | 2118 | 84,7 % | 1936 | 84,6 % | 2025 | 86,3 % | 1920 | 86,9 % | 1973 |
|                    | Kvinner | 77,9 % | 1375 | 80,0 % | 1350 | 79,0 % | 1352 | 79,2 % | 1281 | 82,9 % | 1329 |

Figur 9. Andel pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, fordelt på kjønn, 2015-2023.



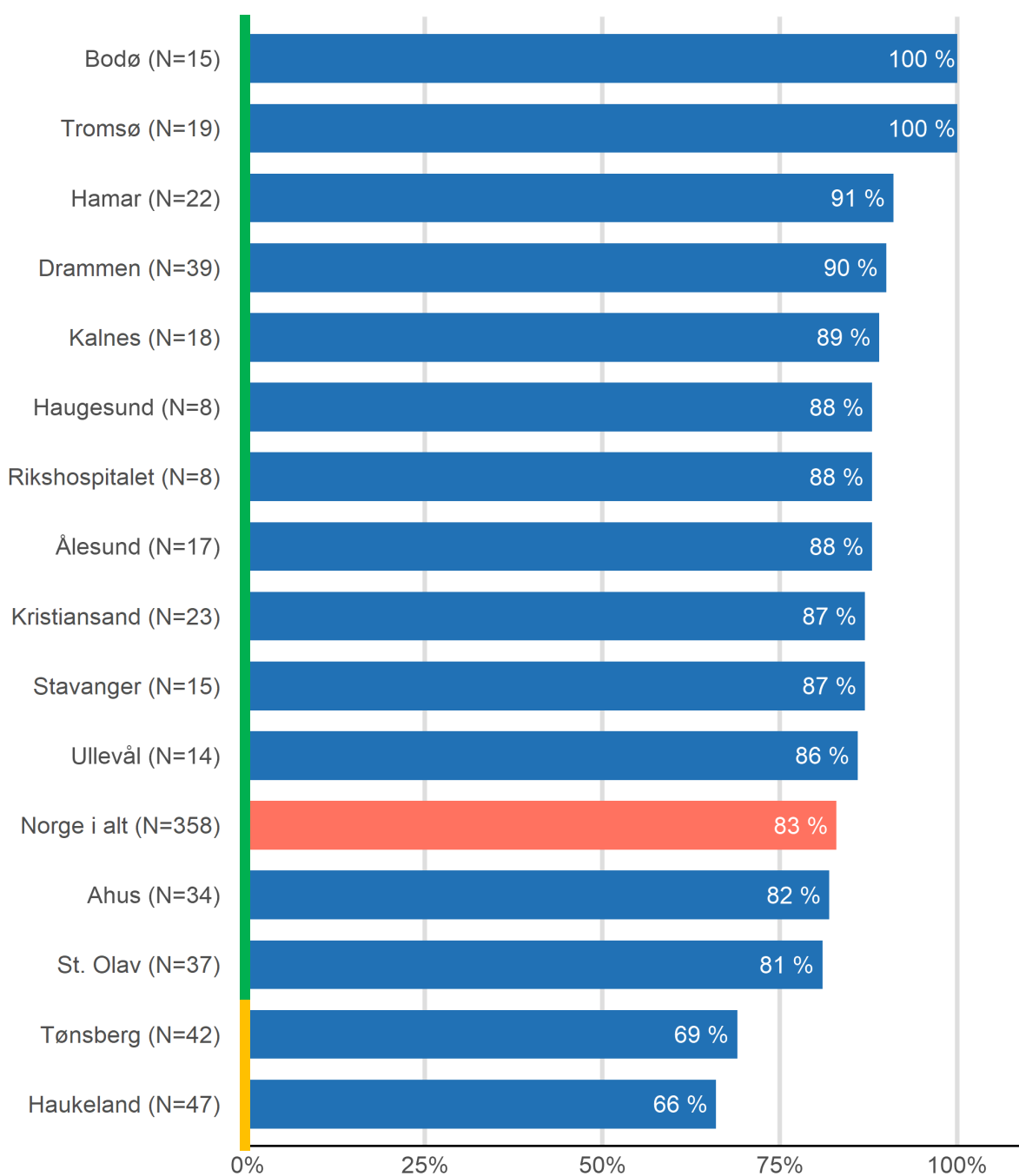
### 2.1.5. Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Definisjon/beskrivelse</b> | Andel behandlinger innen 14 dager etter symptom på carotisstenose  |
| <b>Type indikator</b>         | Prosessindikator   |
| <b>Måloppnåelse</b>           | Høy: $\geq 80$ %, moderat: $\geq 60$ %, lav: $< 60$ %  |
| <b>Kunnskapsgrunnlag</b>      | Nasjonale retningslinjer for behandling av pasienter med hjerneslag [2].<br>Retningslinjer for sykdommer i arteria carotis og vertebralis fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [4].                        |
| <b>Beregning</b>              | Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for carotis og indikasjon er apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.<br>Teller: Pasient inngår i telleren om behandlingsdato er $\leq 14$ dager etter symptomdato. |

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, 5]. En må også være klar over at det finnes situasjoner hvor retningslinjene anbefaler å vente mer enn 14 dager, for eksempel etter store slag eller ved betydelig utfall, slik at verdien skal ikke være 100 %. Flere faktorer utenfor karkirurgens innflytelse påvirker indikatoren. Resultater for 2023 viser at 83 % av pasientene får behandling innenfor anbefalt tid, en liten reduksjon fra 2022.

NORKAR utførte i 2020 en audit om årsaken for forsinket behandling, som avdekket at forsinket behandling skyldtes medisinsk årsak hos 23 av 120 pasienter, legeforsinkelse hos 54 og pasientforsinkelse hos 28 pasienter. Hos 10 pasienter var det flere årsaker, oftest både legeforsinkelse og pasientforsinkelse, og i 5 tilfeller var en utenlandsreise årsaken. Videre informasjon om auditen finnes i kapittel 4.3 og i NORKAR årsrapport for 2021.

Figur 10. Andel behandlet innen 14 dager etter symptom på forsnævring av halspulsåren (carotisstenose), 2023.



Førde og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2023. Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2023.

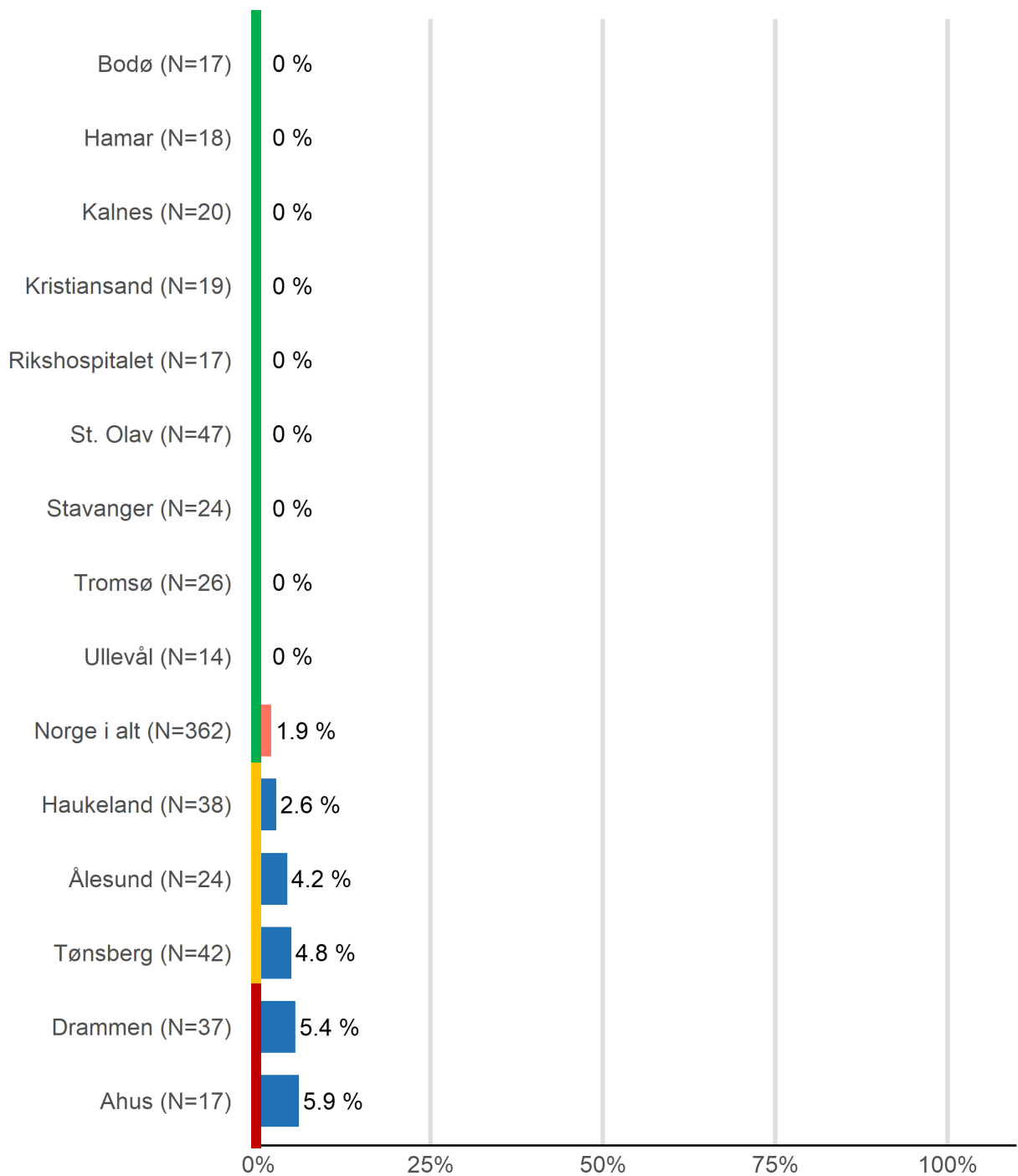
## 2.1.6. Dødelighet per 30 dager etter operasjon for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA)

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Definisjon/beskrivelse</b> | Andel dødelighet per 30 dager etter operasjon for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter åpen operasjon.  |
| <b>Type indikator</b>         | Resultatindikator  |
| <b>Måloppnåelse</b>           | Høy: $\leq 2$ %, moderat: $\leq 5$ %, lav: $> 5$ %   |
| <b>Kunnskapsgrunnlag</b>      | Nasjonale retningslinjer for pasienter med etablert karsykdom [1].<br>Retningslinjer om utredning og behandling av pasienter med abdominalt aortaaneurisme og bekkenarterieaneurismer fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [3].  |
| <b>Beregning</b>              | 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.<br>Teller: Pasient inngår i telleren om dødsdato er $\leq 30$ dager etter behandlingsdato. |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Definisjon/beskrivelse</b> | Andel dødelighet per 30 dager etter operasjon for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid).   |
| <b>Type indikator</b>         | Resultatindikator   |
| <b>Måloppnåelse</b>           | Høy: $\leq 1$ %, moderat: $\leq 2$ %, lav: $> 2$ %  |
| <b>Kunnskapsgrunnlag</b>      | Nasjonale retningslinjer for pasienter med etablert karsykdom [1].<br>Retningslinjer om utredning og behandling av pasienter med abdominalt aortaaneurisme og bekkenarterieaneurismer fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [3].   |
| <b>Beregning</b>              | 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.<br>Teller: Pasient inngår i telleren om dødsdato er $\leq 30$ dager etter behandlingsdato. |

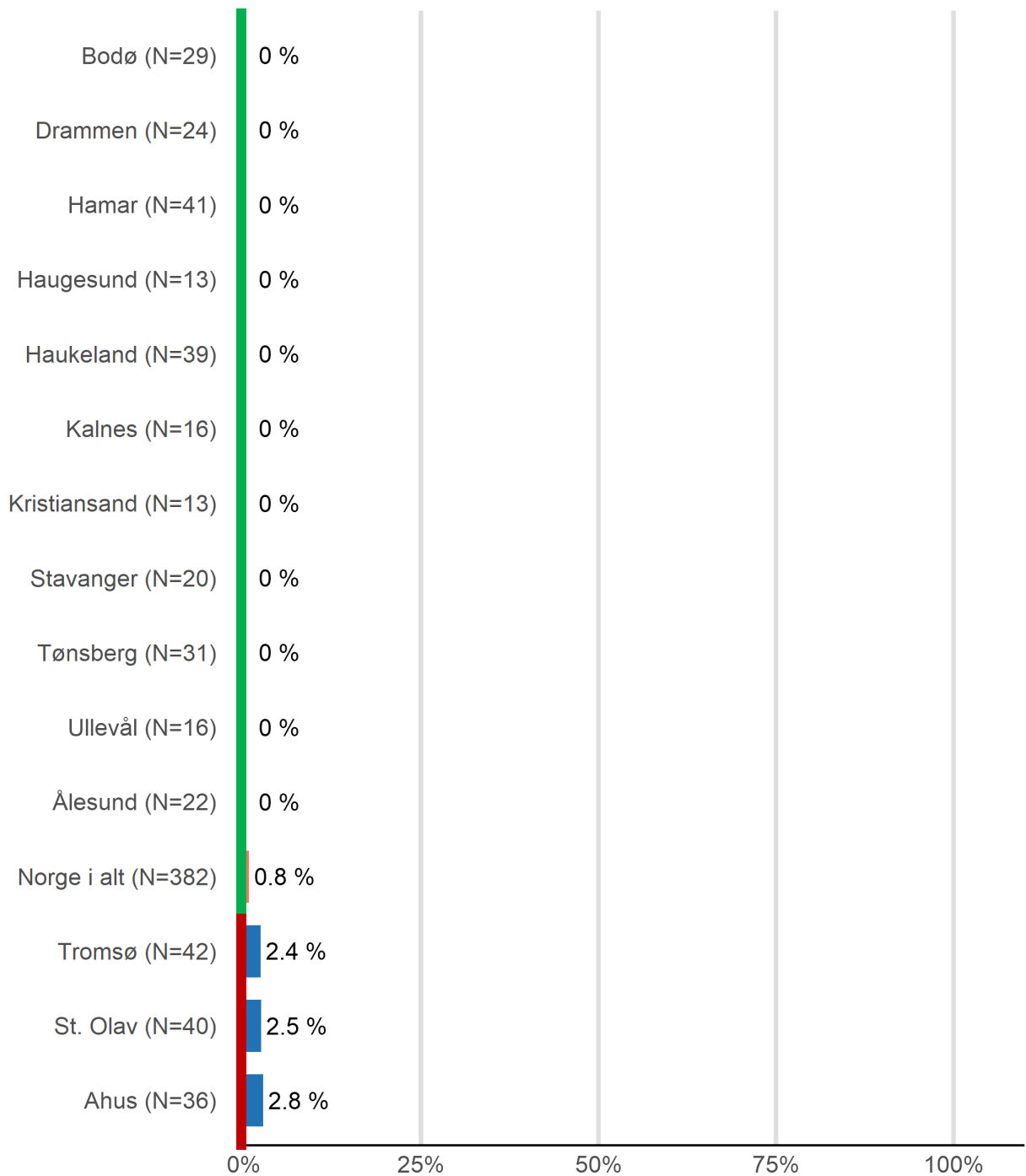
Dødeligheten i år er lite endret fra fjor, med en nedgang fra 2,2 til 1,9 % for åpen kirurgi og fra 1,5 % til 0,8 % for endovaskulær behandling. Figur 11 og figur 12 viser resultatene per behandlingssted. Endringen er innenfor forventet naturlig variasjon mellom årene, og totalt sett har resultatene i Norge vært gode for begge metoder. Sammenlignet med andre land er aneurismekirurgi i Norge sentralisert over gjennomsnitt, og resultatene er i toppsjiktet [9].

Figur 11. Dødelighet per 30 dager for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter åpen operasjon, 2023.



Førde og Molde utførte ikke aneurismekirurgi i 2023. Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av  $N < 5$ . Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2023.

Figur 12. Dødelighet per 30 dager for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid), 2023.



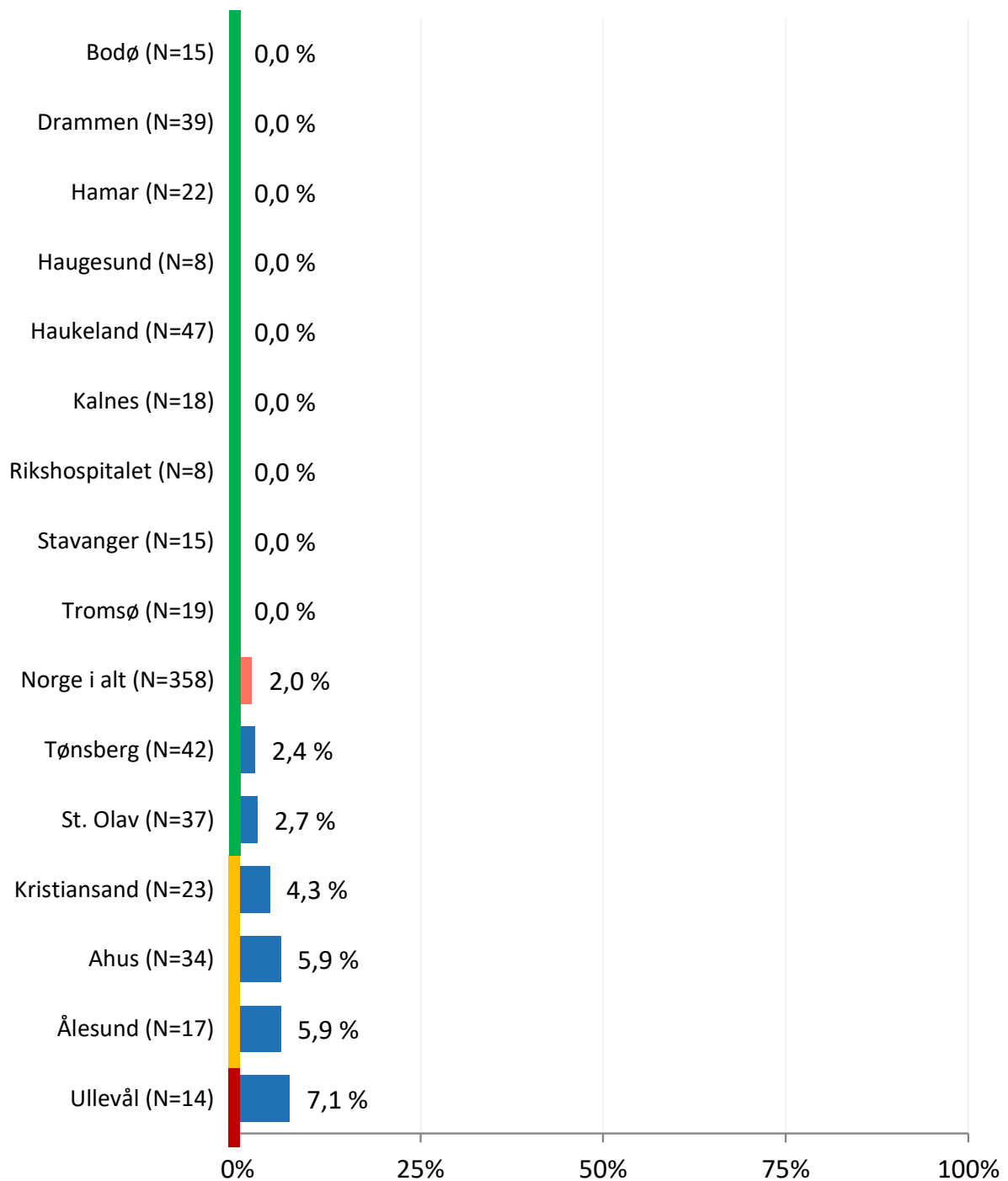
Førde og Molde utførte ikke aneurismekirurgi i 2023. Rikshospitalet utførte ikke EVAR i 2023. Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2023.

### 2.1.7. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Definisjon/beskrivelse</b> | Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose   |
| <b>Type indikator</b>         | Resultatindikator   |
| <b>Måloppnåelse</b>           | Høy: $\leq 3\%$ , moderat: $\leq 6\%$ , lav: $> 6\%$  |
| <b>Kunnskapsgrunnlag</b>      | Retningslinjer for sykdommer i arteria carotis og vertebralis fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [4].   |
| <b>Beregning</b>              | Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for carotis og indikasjon er apoplexi eller TIA/amaurosis fugax. Behandling ekskluderes dersom det er utført et tilsvarende inngrep i de forutgående 30 dager.<br>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). |

For hele landet er slag og dødelighet etter operasjon for forsnerving på halspulsåren noe lavere enn for 2022. I denne oversikten (figur 13) skilles ikke mellom åpen kirurgi og endovaskulær behandling av symptomatisk carotisstenose. Endovaskulær behandling utføres kun sjeldent i Norge, i 2023 var det 2 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 ytterligere analyser av slag og dødelighet etter behandling for carotisstenose i 2023 samt analyser av hele datamaterialet (2015-2023), se kap 2.3.2.

Figur 13. Slag og dødelighet per 30 dager for symptomatisk carotisstenose\*, 2023.



Førde og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2023. \*Stenoser med andre symptomer enn slag og TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet. Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2023.



## 2.2. Pasientrapporterte data (PROM)

NORKAR rapporterer pasientrapporterte resultatmål (PROM) i modulene for behandling av utposning på hovedpulsåren og for forsnævring av halspulsåren for femte gang i 2023. NORKAR benytter for disse pasientgruppene EQ-5D-5L, et standardisert generisk livskvalitetsskjema. Hos pasienter som behandles for nedsatt blodforsyning til beina er PROM tatt i bruk fra 2018 (for pasienter behandlet i 2017). Der benyttes det i tillegg et sykdomsspesifikt spørreskjema, VascuQoL-6, som er validert for pasienter i Norge [10].

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 har frem til 2023/2024 blitt innhentet med papirskjema som pasienten har med til innleggelsen. Postoperative data etter 30 dager og etter ett år har blitt innhentet via Helsenorge blant pasienter som er digitalt aktive. Fra 2024 kan pasienter få tilsendt også preoperativ PROM via Helsenorge dersom enhetene registrerer det planlagte inngrepet i forkant av operasjonsdato. Sekretariatet håper at denne muligheten øker svarprosenten for preoperative data, som har vært for lav med manuell innhenting.

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 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. Registeret har derfor siden årsrapport for 2022 analysert dataene samlet for flere år. Dette gir flere besvarte skjema per måletidspunkt, og registeret kan dermed vise resultater på enhetsnivå på alle måletidspunkter for pasientens egenvurderte helse angitt med EQ VAS.

Tabell 4 viser hvor mange EQ-5D-5L skjema som er besvart i de enkelte pasientgruppene ved hvert behandlingssted i 2023. 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 4. 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, 2023.

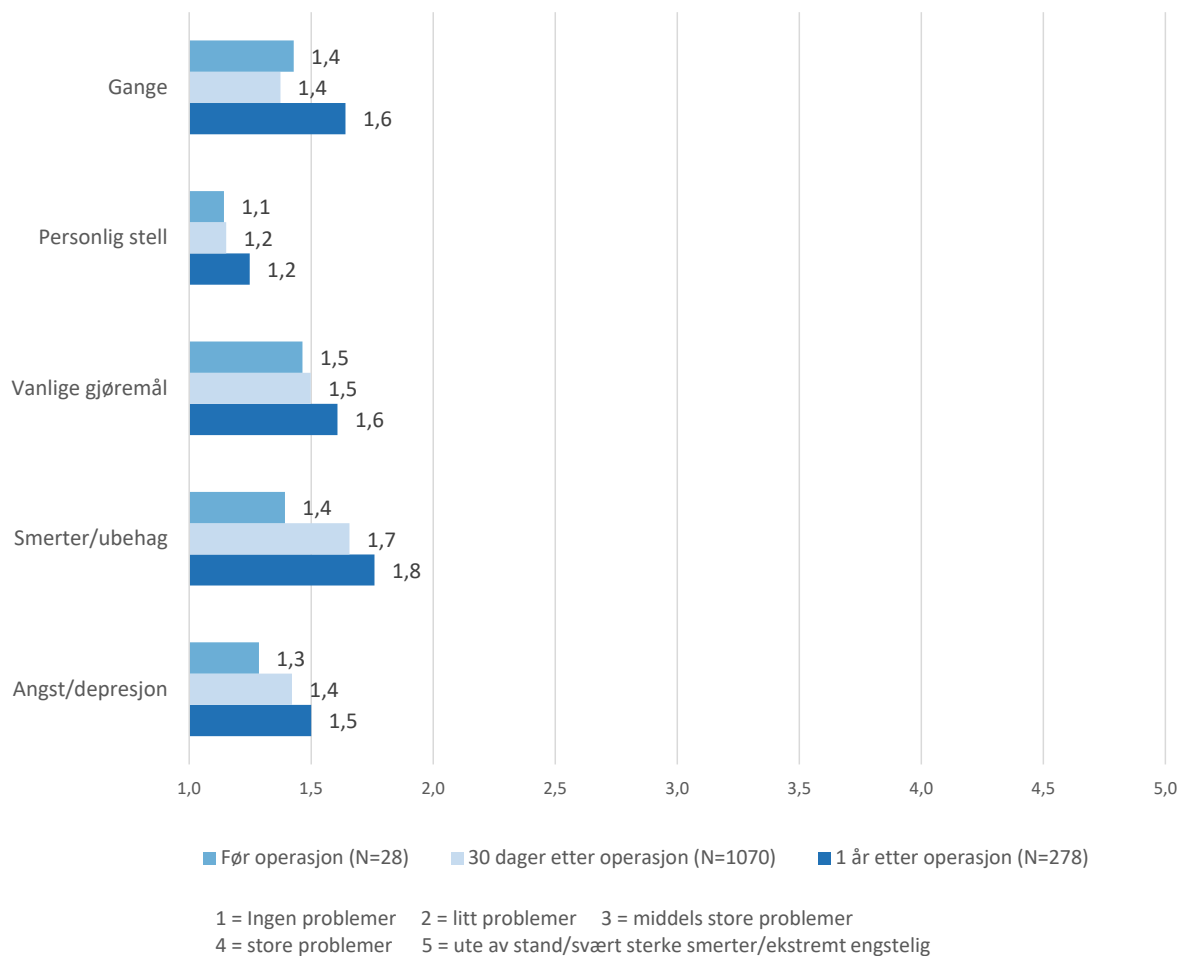
|                | Carotisstenose |                    |                | AAA       |                    |                | ASO       |                    |                |
|----------------|----------------|--------------------|----------------|-----------|--------------------|----------------|-----------|--------------------|----------------|
|                | 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              | 23                 | 0              | 0         | 44                 | 0              | 0         | 129                | 3              |
| Bodø           | 0              | 10                 | 0              | 0         | 33                 | 0              | 0         | 57                 | 0              |
| Drammen        | 0              | 31                 | 0              | 0         | 43                 | 0              | 0         | 108                | 2              |
| Hamar          | 0              | 19                 | 0              | 0         | 36                 | 0              | 0         | 121                | 4              |
| Haugesund      | 0              | 3                  | 0              | 1         | 10                 | 0              | 3         | 39                 | 0              |
| Haukeland      | 0              | 23                 | 1              | 0         | 25                 | 7              | 0         | 118                | 15             |
| Kalnes         | 0              | 17                 | 0              | 6         | 24                 | 0              | 3         | 154                | 2              |
| Kristiansand   | 0              | 16                 | 0              | 6         | 26                 | 0              | 22        | 92                 | 3              |
| Rikshospitalet | 0              | 2                  | 0              | 0         | 1                  | 6              | 0         | 1                  | 0              |
| St. Olav       | 0              | 33                 | 0              | 0         | 58                 | 1              | 0         | 182                | 2              |
| Stavanger      | 0              | 16                 | 0              | 0         | 37                 | 1              | 0         | 168                | 0              |
| Tromsø         | 2              | 9                  | 2              | 9         | 36                 | 11             | 3         | 59                 | 4              |
| Tønsberg       | 0              | 41                 | 2              | 0         | 50                 | 0              | 0         | 148                | 0              |
| Ullevål        | 0              | 10                 | 0              | 0         | 15                 | 1              | 13        | 142                | 6              |
| Ålesund        | 0              | 11                 | 5              | 0         | 21                 | 1              | 0         | 62                 | 10             |
| <b>Totalt</b>  | <b>2</b>       | <b>264</b>         | <b>10</b>      | <b>22</b> | <b>459</b>         | <b>28</b>      | <b>44</b> | <b>1580</b>        | <b>51</b>      |

Op. = operasjon. Førde og Molde utførte ikke karkirurgi i 2023 og er derfor ikke inkludert i tabellen.

## 2.2.1. Forsnevring av halspulsåren (carotisstenose)

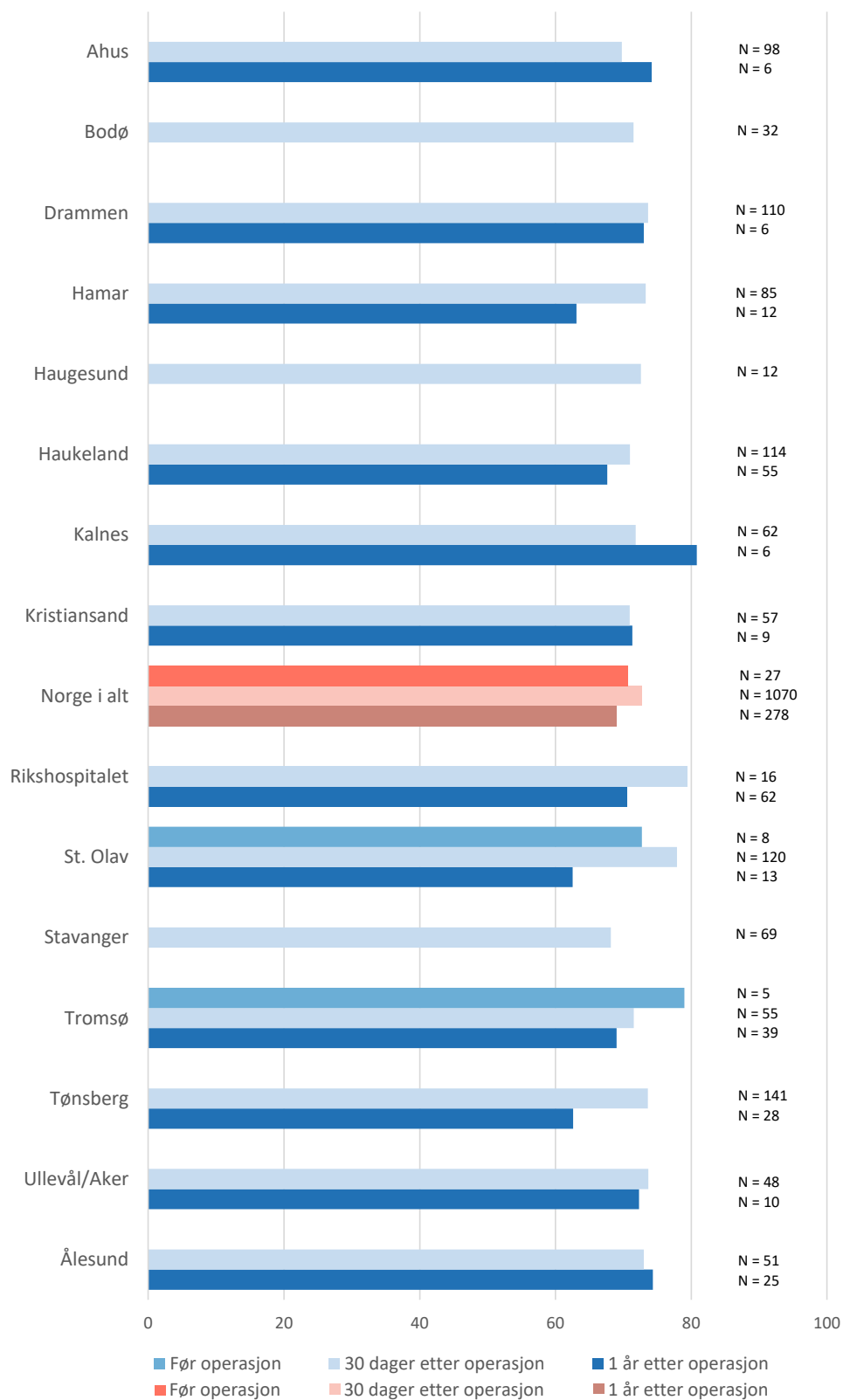
Gjennomsnittssvar for pasienter med carotisstenose ligger mellom 1 og 2. Dette viser at de fleste pasienter har det relativt bra, både før og etter operasjonen. For de fleste områder er det ingen endring i forbindelse med operasjonen, noe som er ønskelig, da dette er forebyggende kirurgi. Det kan se 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. En viktig årsak til manglende utfylling av PROM skjema før operasjonen for denne pasientgruppen er den akutte tilstanden med tilhørende alvorlige kliniske indikasjoner.

Figur 14. Gjennomsnittssvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose), 2018-2023 (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 underekstremiteter.

Figur 15. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter behandlet for forsnævring av halspulsåren (carotisstenose), per enhet, 2018-2023 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).

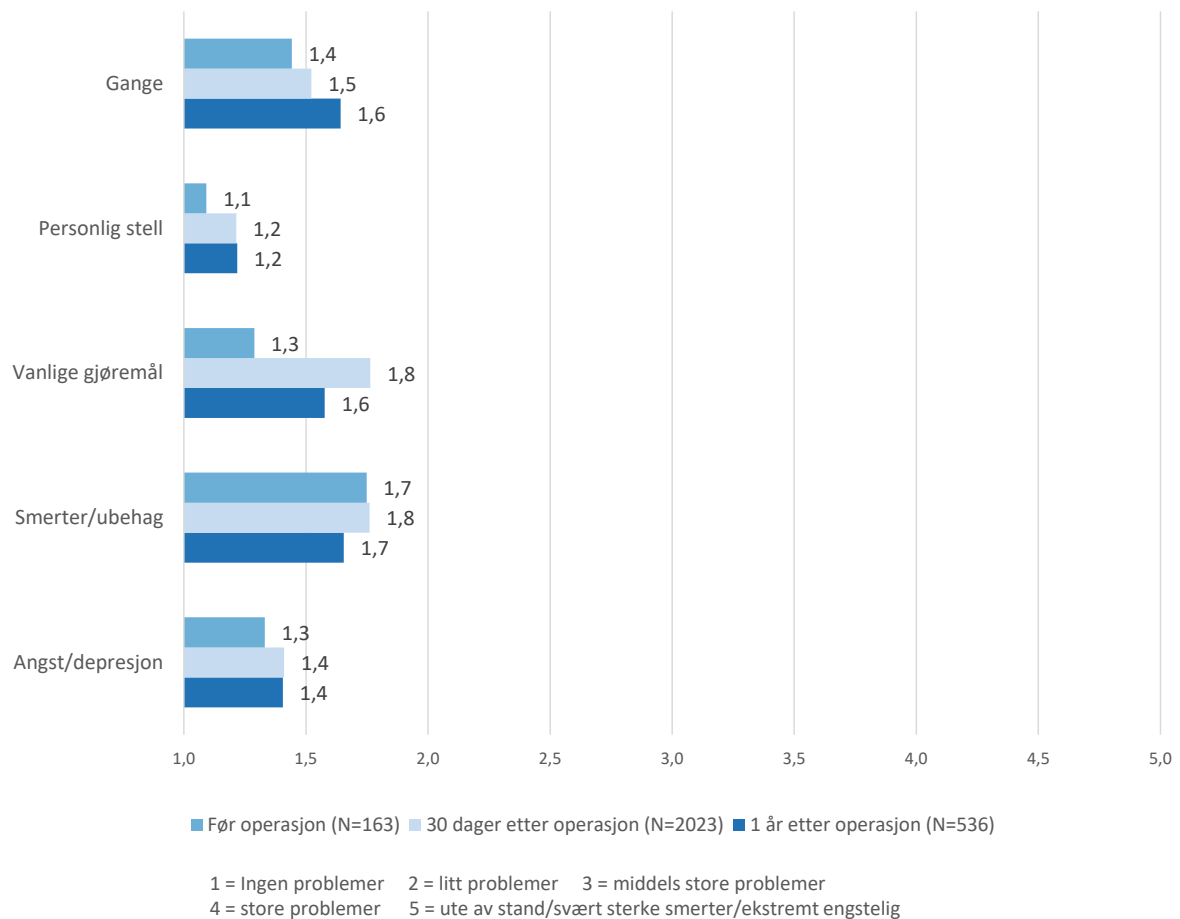


Ahus, Bodø, Drammen, Hamar, Haugesund, Haukeland, Kalnes, Kristiansand, Rikshospitalet, Stavanger, Tønsberg, Ullevål/Aker og Ålesund har N < 5 på enkelte måletidspunkt, og disse gjennomsnittene er derfor ikke inkludert i figuren. Førde og Molde har ikke utført carotiskirurgi og er derfor ikke inkludert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

## 2.2.2. Utposning på hovedpulsåren (abdominalt aortaaneurisme – AAA)

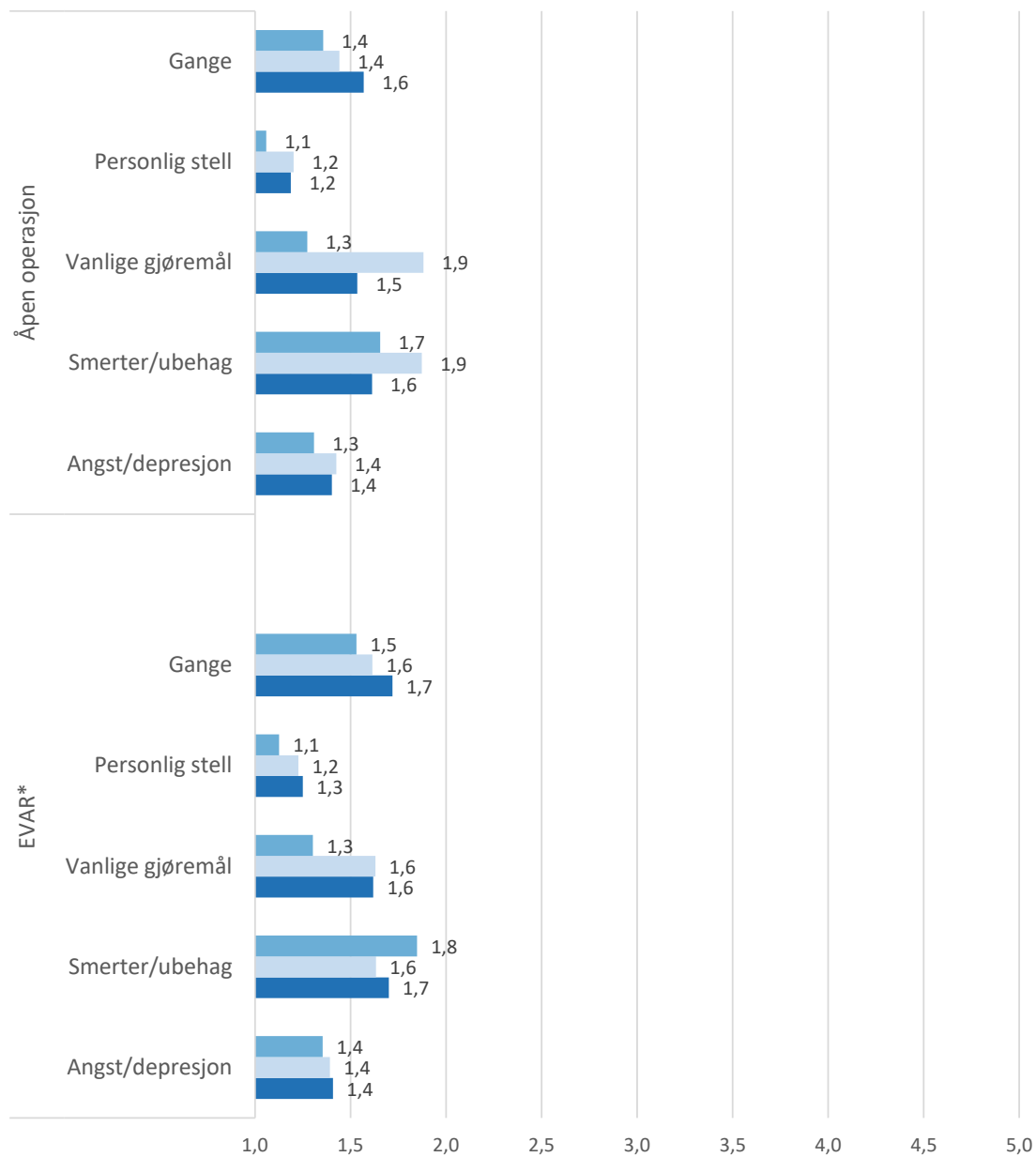
Hos pasienter med utposning på hovedpulsåren ligger gjennomsnittssvar for EQ-5D mellom 1 og 2, og endres lite i forbindelse med behandling. På VAS skala angis verdier rundt 70, som er klart bedre enn egenvurdert helse hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina.

Figur 16. Gjennomsnittssvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA) 2018-2023, 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 lengre sykehusopphold og rekonvalesens enn endovaskulær behandling.

Figur 17. Gjennomsnittsvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA) med åpen operasjon og EVAR (endovaskulær teknikk), 2018 - 2023 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).

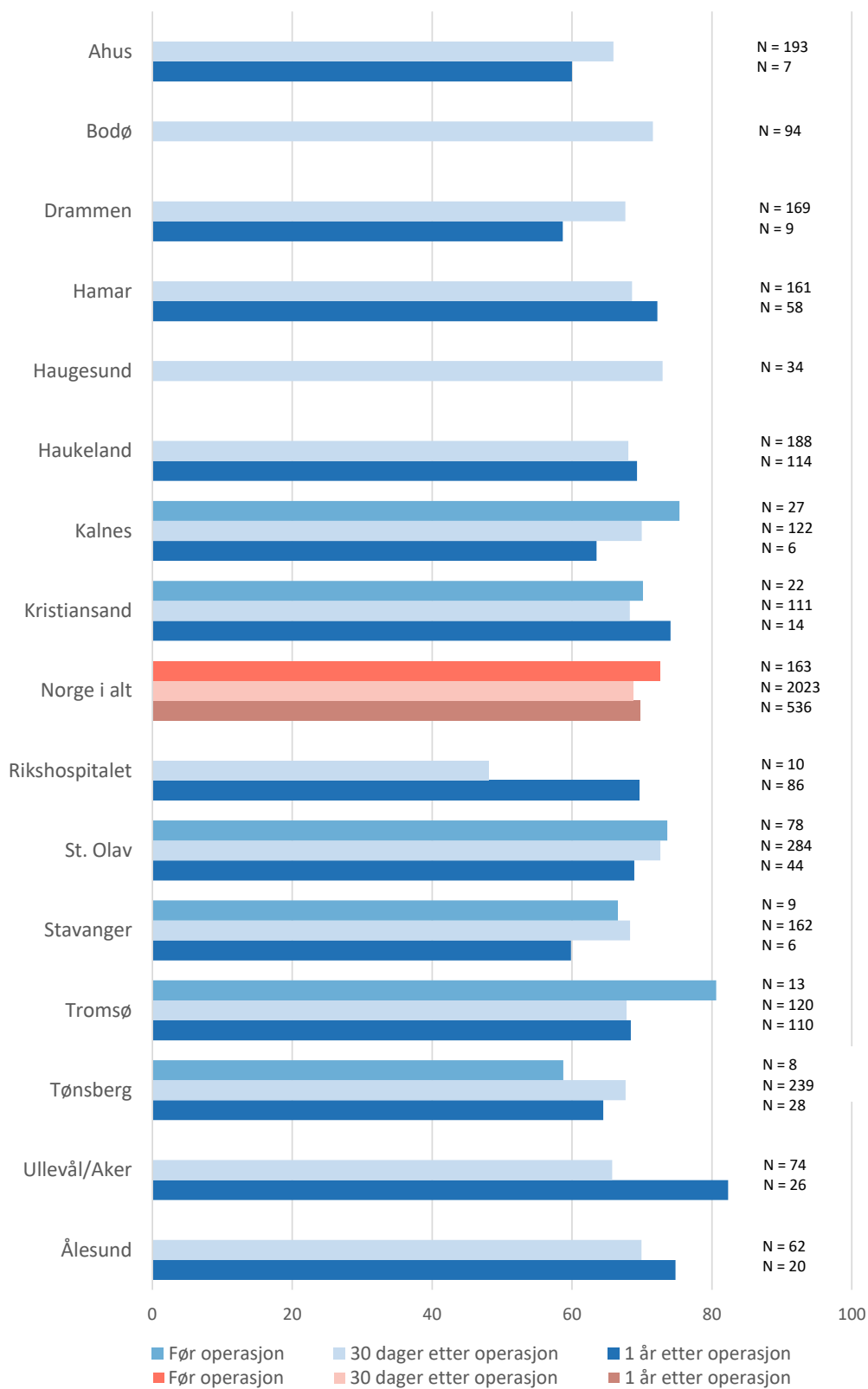


- Før operasjon (N=84 for åpen operasjon og 79 for EVAR\*)
- 30 dager etter operasjon (N=1074 for åpen operasjon og 949 for EVAR\*)
- 1 år etter operasjon (N=276 for åpen operasjon og 260 for EVAR\*)

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, 2018-2023 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).

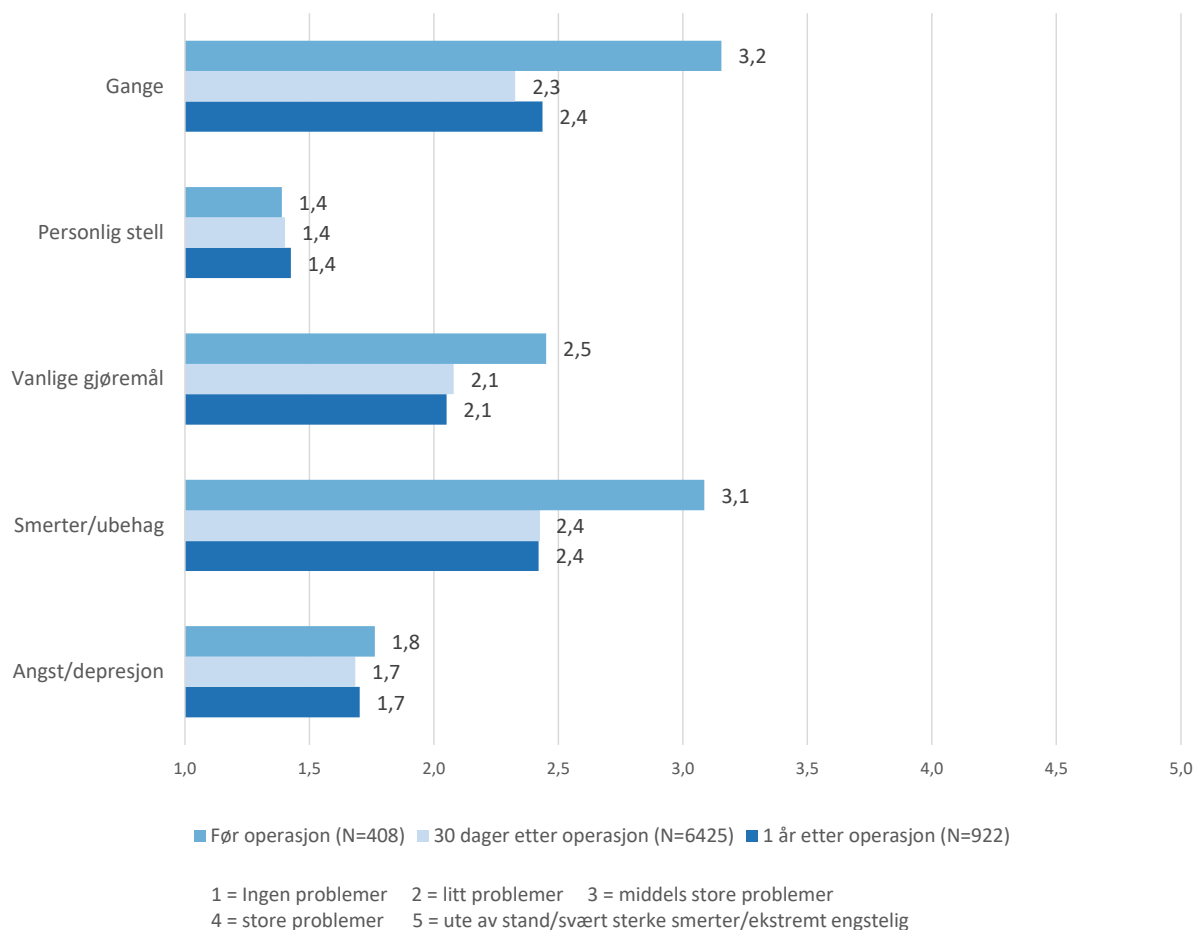


Ahus, Bodø, Drammen, Hamar, Haugesund, Haukeland, Rikshospitalet, Ullevål/Aker og Ålesund har N < 5 på enkelte måletidspunkt, og disse gjennomsnittene er derfor ikke inkludert i figuren. Førde og Molde har ikke utført aneurismekirurgi (AAA) og er derfor ikke inkludert i figuren.

### 2.2.3. Nedsatt blodforsyning til beina (arteriosklerose – ASO)

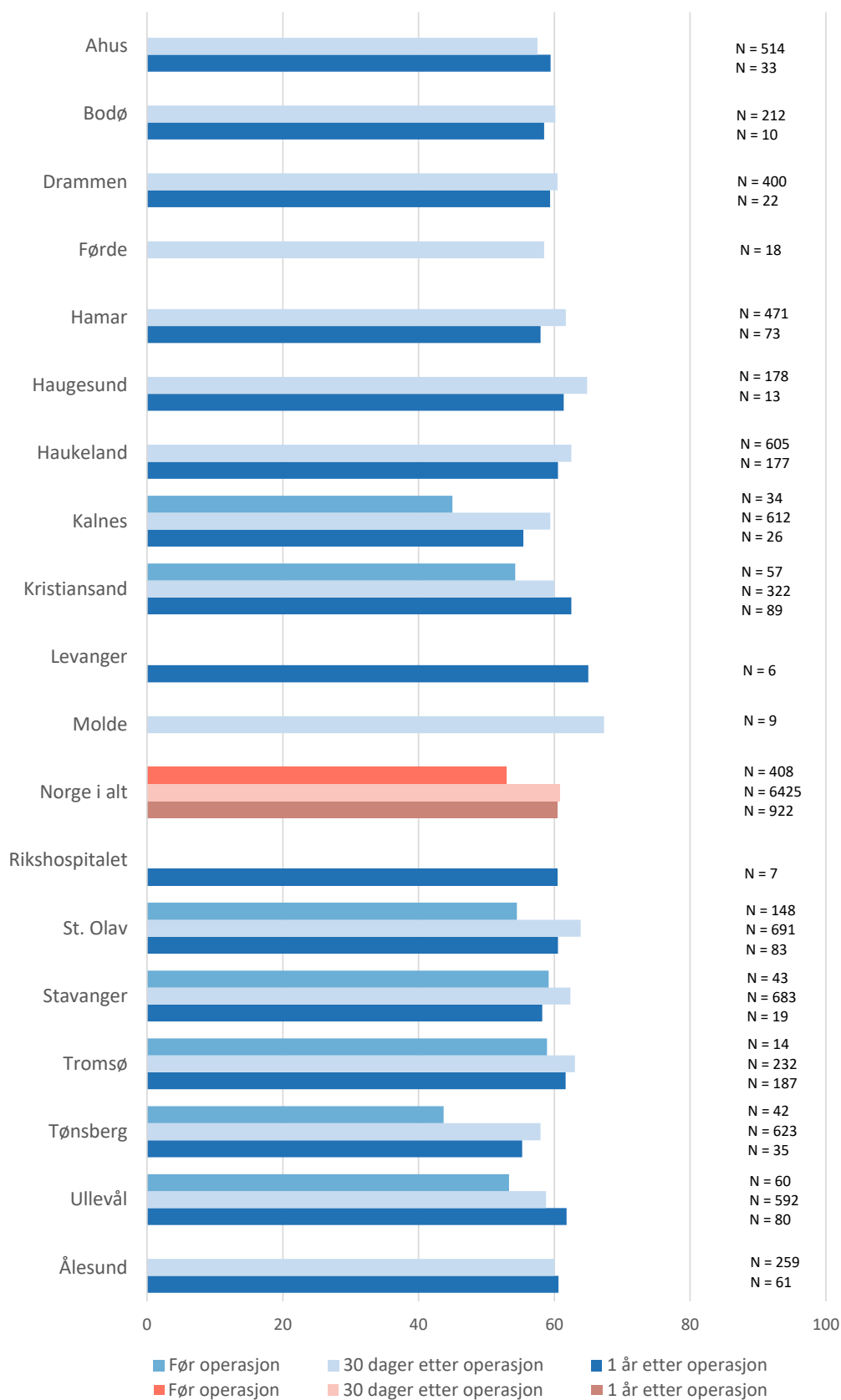
Hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina ligger gjennomsnitt for de fleste områdene på EQ-5D-5L mellom 2 og 3. Verdien bedres etter behandling, spesielt for gangfunksjon og smerter/ubehag. Livskvalitet på VAS skala øker med 8 poeng etter behandling, og økningen vedvarer til årskontroll. VascuQoL-6 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. En interessant observasjon i figur 20 er at det er kun fire sykehus hvor livskvaliteten øker fra månedskontrollen til årskontrollen, og ved to av dem (Ullevål og Kristiansand) er det etablert veiledet gangtrening. Datagrunnlaget er ikke godt nok for at en kan trekke slutninger her, men et lite tankekors er det likevel. Observasjonen støtter opplagt at en kommer i gang med å etablere det anbefalte tilbudet om strukturert veiledet gangtrening ved alle karkirurgiske enhetene i landet, og gjerne også desentralisert.

Figur 19. Gjennomsnittsvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for nedsatt blodforsyning til beina (ASO), 2018-2023, skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet.





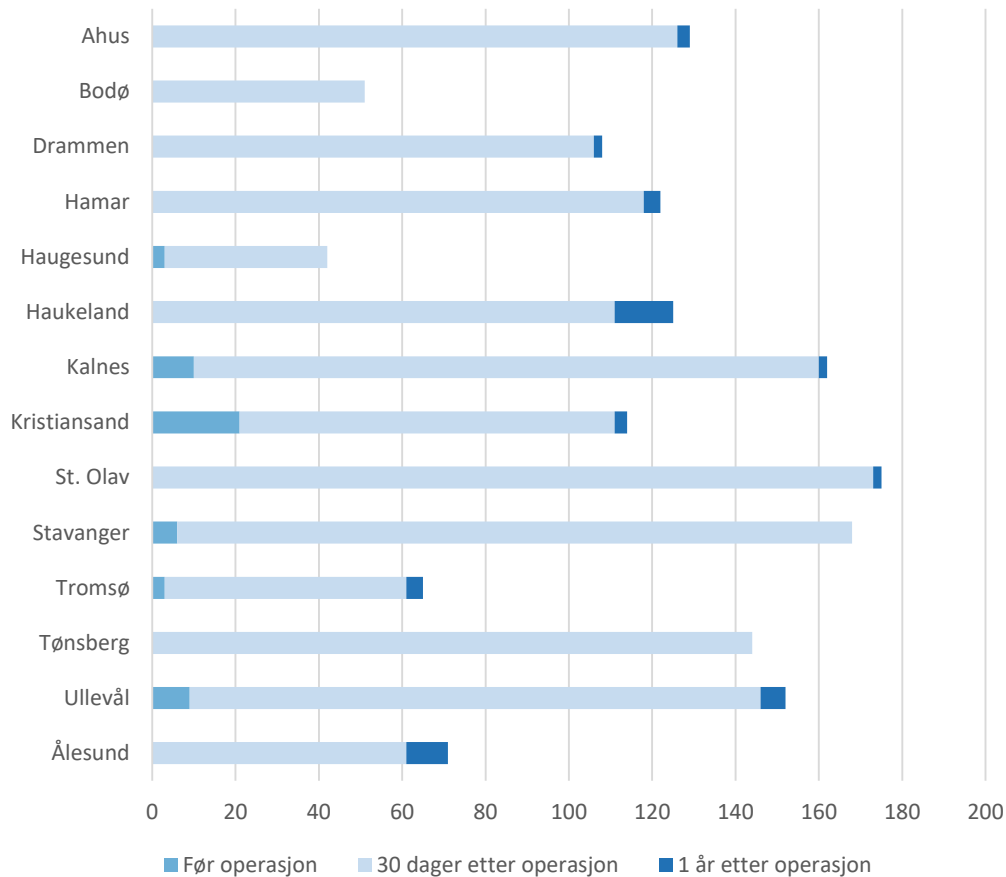
Figur 20. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter behandlet for nedsatt blodforsyning til beina (ASO), per enhet, 2018-2023 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).



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

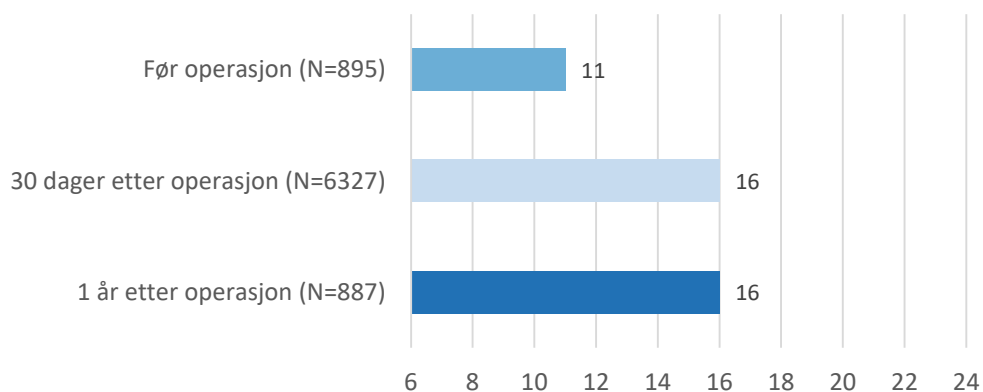
Figur 21 viser antall besvarte VascuQoL-6 skjema per sykehus for 2023. Preoperative skjema innhentes sjeldent, og det er bare 2 enheter som har over 10 skjema her. At årskontrollen ikke er besvart skyldes i de fleste tilfeller at det ikke har gått ett år ennå når filen for årsrapporten tas ut. For å øke andelen med pasienter som besvarer preoperativt skjema har registeret åpnet for elektronisk utsendelse også av preoperativ PROM.

Figur 21. Antall besvarte VascuQoL-6 skjema per enhet, 2023.

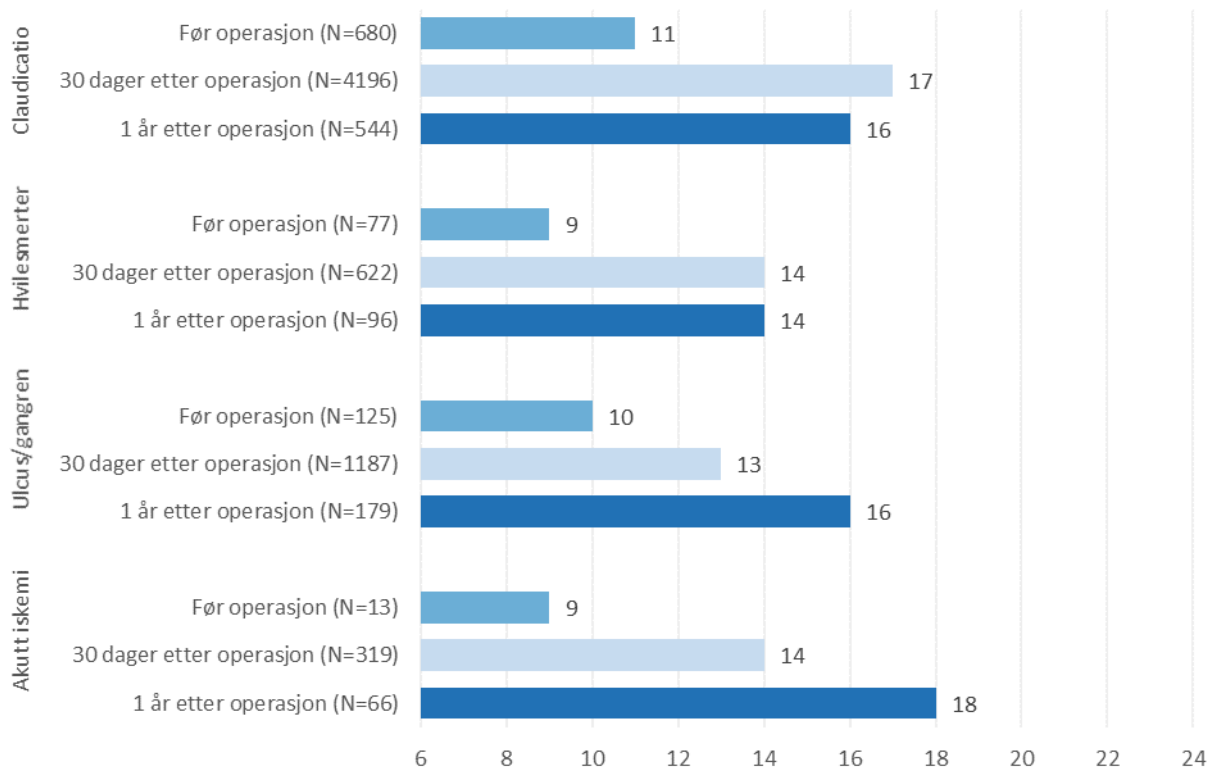


Kun enheter som registrerte behandling i underekstremiteter i 2023. Rikshospitalet har  $N < 5$  og er derfor ikke inkludert i figuren.

Figur 22. Median skår for respondentenes egenvurderte helse (VascuQoL-6), ASO, samlet for perioden 2017-2023 (skala 6-24, hvor 6 er dårligst helsekvalitet).



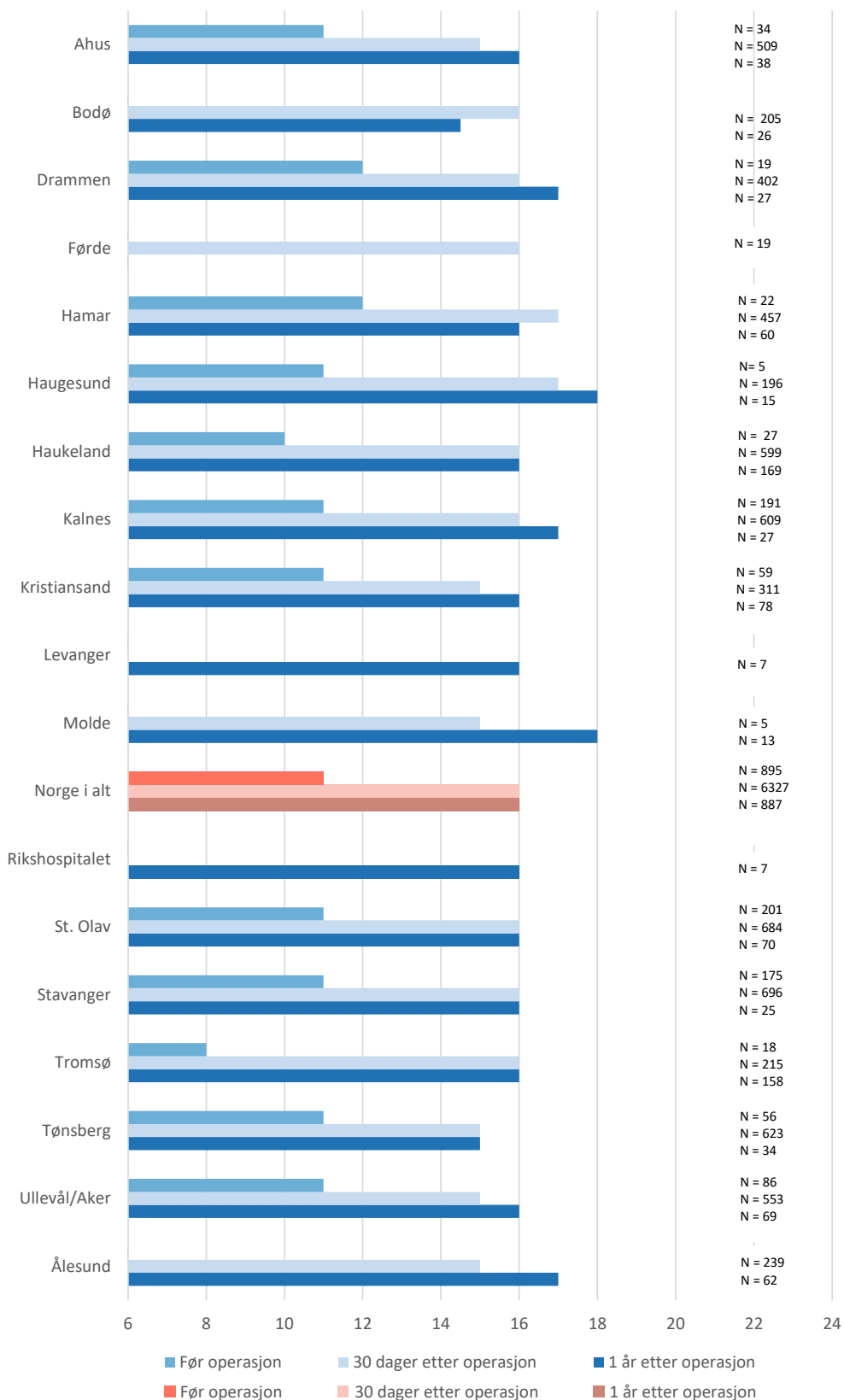
Figur 23. Median skår for respondentenes egenvurderte helse (VascuQoL-6), ASO, etter klinisk indikasjon (skala 6-24 hvor 6 er dårligst helsekvalitet). Samlet for perioden 2017-2023.



\*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 pasienter behandlet i perioden 2017 – 2023, 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 sår og akutt iskemi øker også etter månedskontrollen, mens pasienter med gangrelaterte smerter og hvilesmerter får maks økning allerede ved månedskontrollen.

Figur 24. Median skår for respondentenes egenvurderte helse (VascuQol-6), ASO, per enhet (skala 6-24, hvor 6 er dårligst helsekvalitet). Samlet for perioden 2017 - 2023.

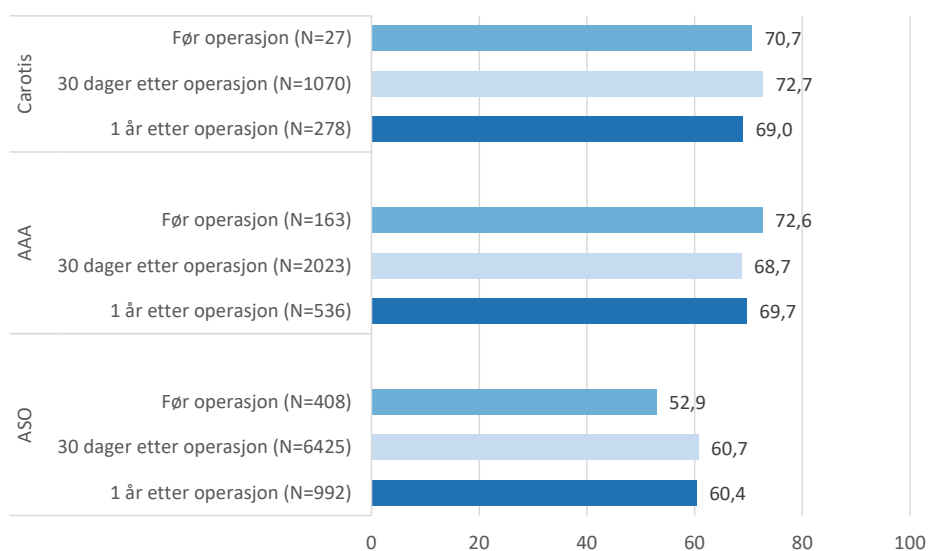


Bodø, Førde, Levanger, Molde, Rikshospitalet og Ålesund har N < 5 på enkelte måletidspunkt, og median for disse tidspunktene er derfor ikke inkludert i figuren.

## 2.2.4. EQ VAS i alle pasientgrupper og sammenligning med normalbefolkningen

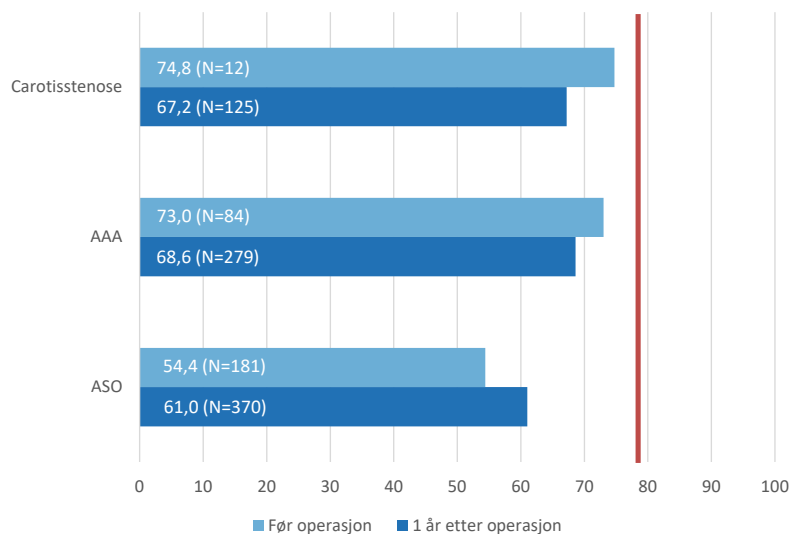
Dersom man sammenligner EQ VAS-verdier mellom pasientgruppene ser man tydelig at pasienter med nedsatt blodforsyning til beina har dårligere livskvalitet enn pasienter med utposning på hovedpulsåren eller forsnævring av halspulsåren. Figur 25 illustrerer dette.

Figur 25. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter med carotisstenose, AAA og ASO, 2018-2023 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).



Figur 26 viser gjennomsnittlig EQ VAS score hos pasienter i aldersgruppen 70-79 år behandlet for forsnævring på halspulsåren, utposning på hovedpulsåren og nedsatt blodforsyning til beina, samlet for 2018-2023. 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 [11]. 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 2018 - 2023.



Gjennomsnittsvar for aldersgruppen 70-79 år i den generelle befolkningen i Norge [11] vises som rød linje i figuren.

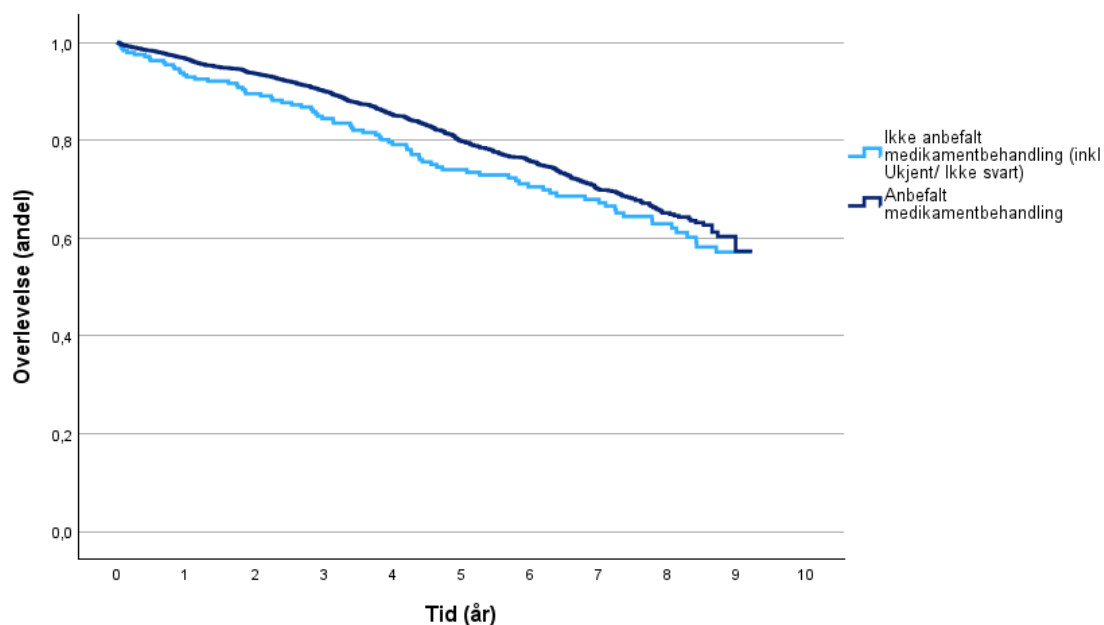
## 2.3. Andre analyser

### 2.3.1. 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 medikamentbehandling 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.

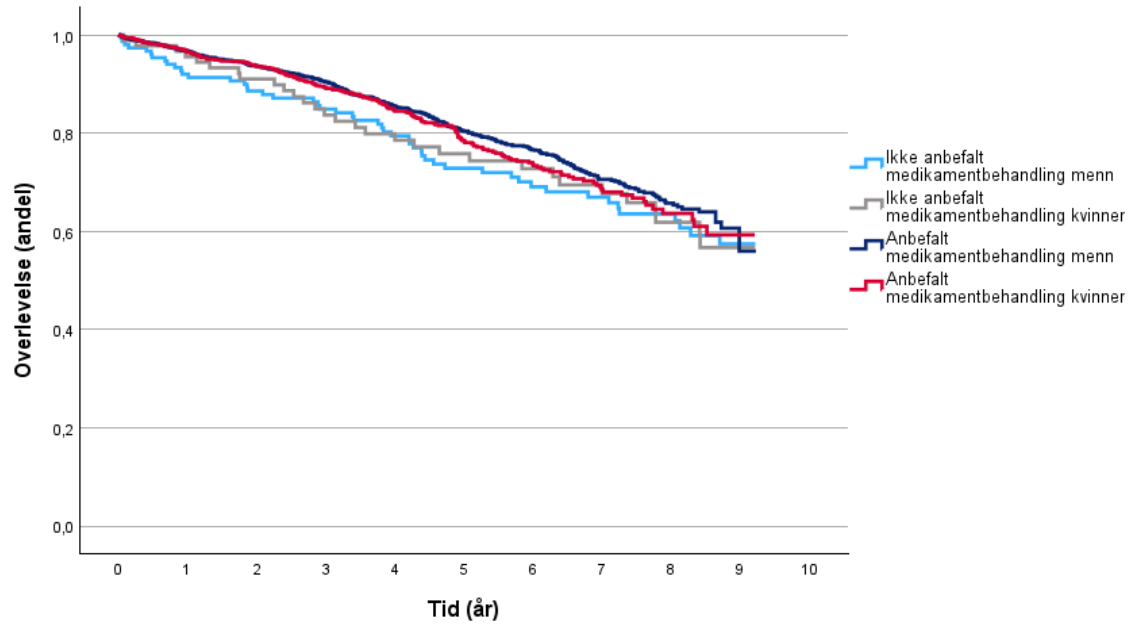
#### Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse etter inngrep på halspulsåren

Figur 27. Overlevelse etter carotiskirurgi gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2023.



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.

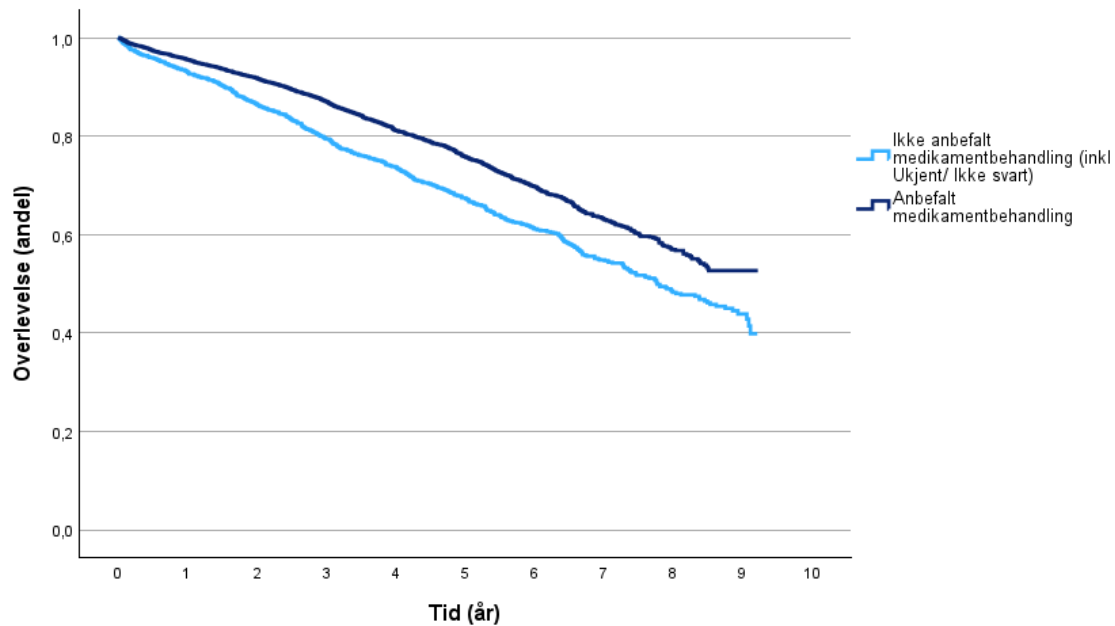
Figur 28. Overlevelse etter carotiskirurgi gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2023.



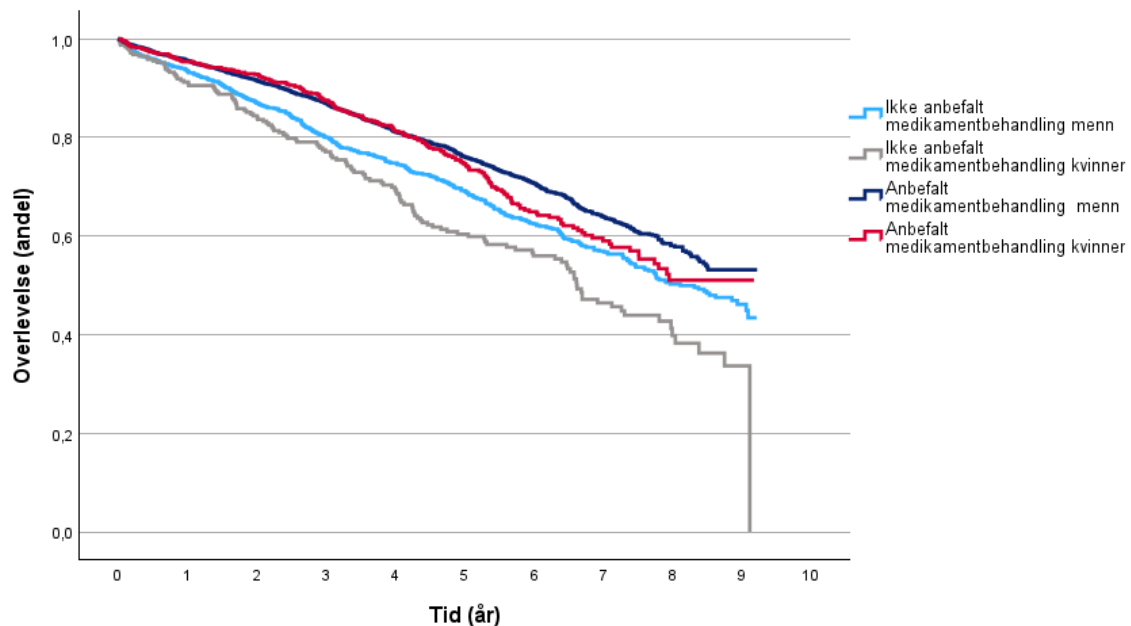
## Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren

I denne pasientgruppen er det 85 % av pasientene som får medikamentbehandling i tråd med anbefalingene. Kaplan-Meier analysen viser cirka 10 % forskjell i overlevelse etter 5 år mellom de som får anbefalt medikamentbehandling, og de som ikke får det.

Figur 29. Overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren (AAA) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2023.



Figur 30. Overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren (AAA) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn\*, 2015-2023.



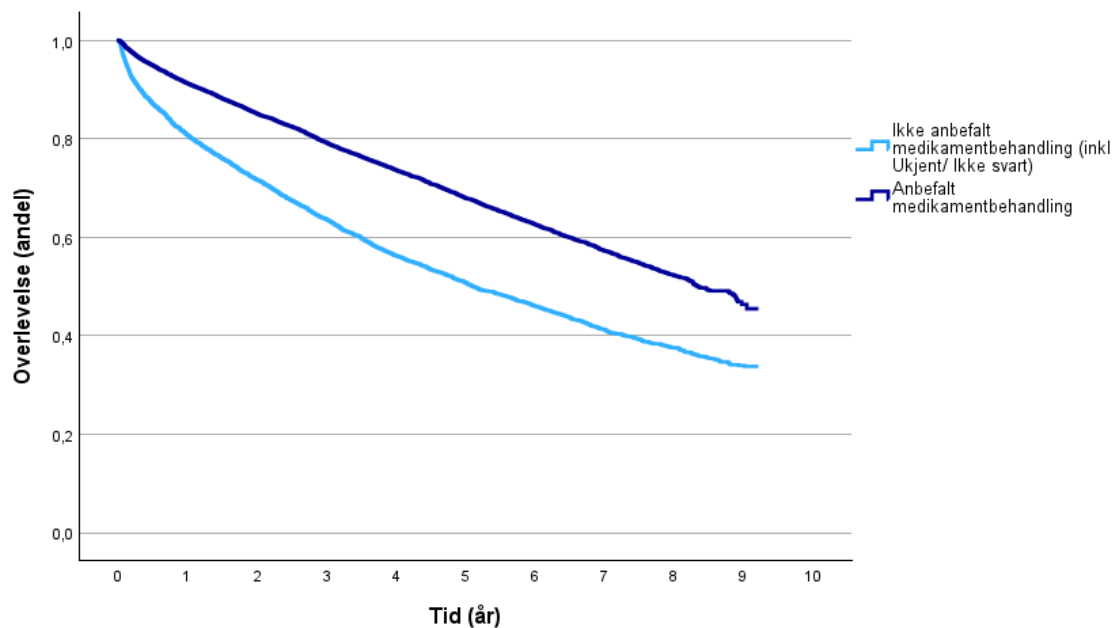
\*Fallet i overlevelse etter 9 år hos kvinner uten anbefalt medikamentbehandling er noe som forekommer i Kaplan-Meier analyser, når gruppene blir små.



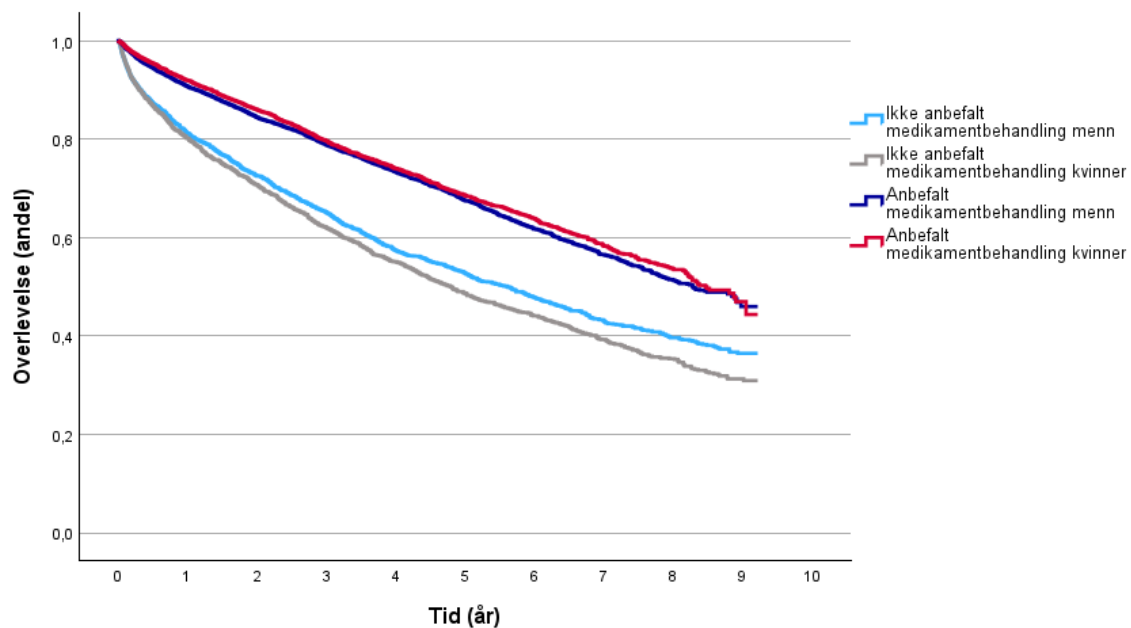
## Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse ved nedsatt blodforsyning til beina (perifer arteriosklerose; ASO)

I denne pasientgruppen fikk 85 % medikamenter i tråd med anbefalingene i 2023. 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 forsnevring på halspulsåren eller utposning på hovedpulsåren. Dette understreker viktigheten av at anbefalingene følges i denne pasientgruppen. Det var i 2023 ca. 4 % færre kvinner enn menn som fikk anbefalt medikamentbehandling, se også tabell 3 og figur 9.

Figur 31. Overlevelse etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2023.



Figur 32. Overlevelse etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2023.

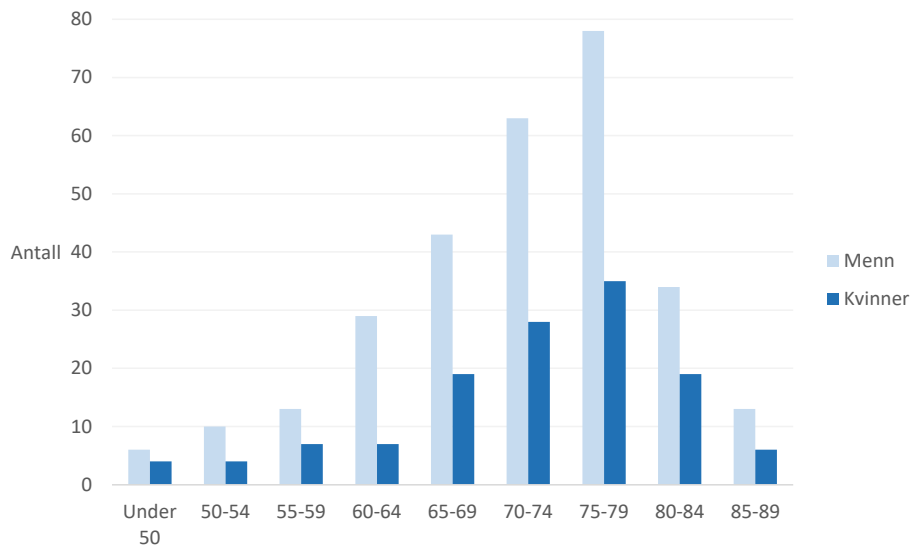


## 2.3.2. Behandling for forsnævring av halspulsåren (carotisstenose)

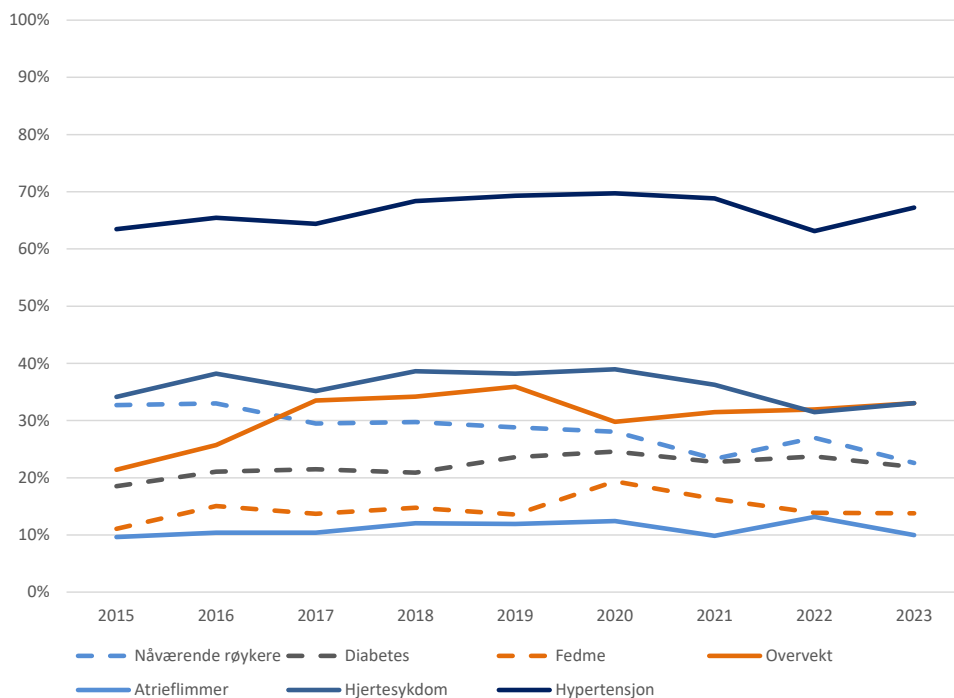
### Pasientsammensetning og karakteristika

Alder og tilleggssykdommer for pasienter med carotisstenose er lite endret fra tidligere år.

Figur 33. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for forsnævring av halspulsåren, 2023 (N=418).



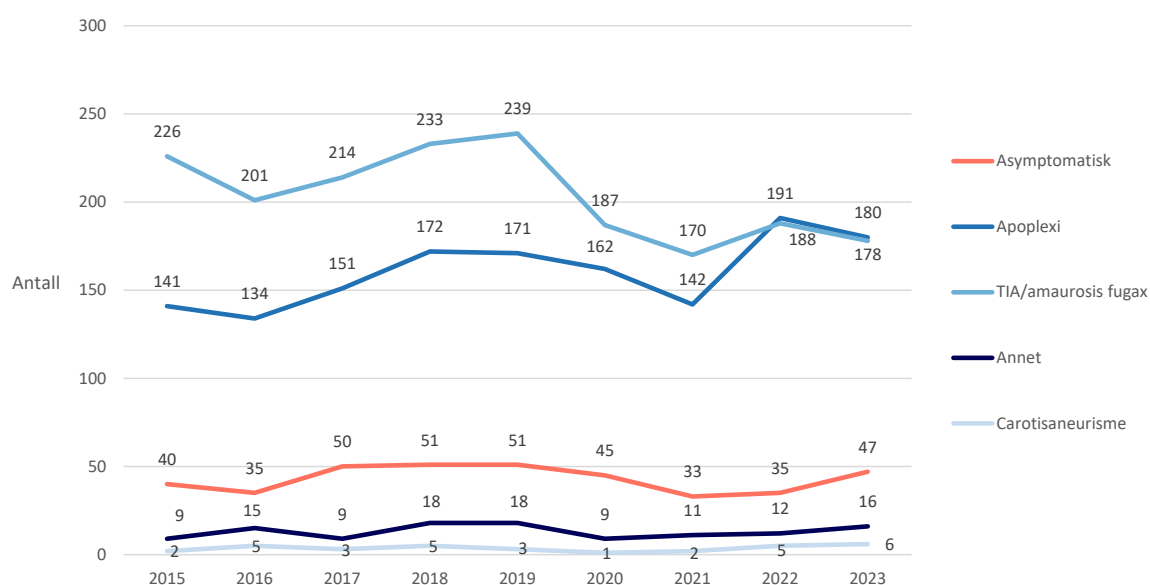
Figur 34. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for forsnævring av halspulsåren, 2015-2023.



## Klinisk presentasjon

Det ble registrert 427 behandlinger på halspulsåren i 2023, av disse var 421 for carotisstenose, som er en forsnerving av halspulsåren. 47 operasjoner var for asymptomatisk carotisstenose som ikke har ført til transitorisk iskemisk anfall (TIA) eller slag. Av de symptomatiske stenosene har 16 medført andre symptomer enn TIA 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). Dette kan være en senfølge av covid-19 pandemien der det ble operert 25 % færre pasienter med carotisstenose i 2021. Tabell 5 viser uendret stor variasjon i andelen av asymptomatiske stenoser mellom enhetene.

Figur 35. Antall behandlinger på halspulsåren fordelt på klinisk indikasjon, 2015-2023.

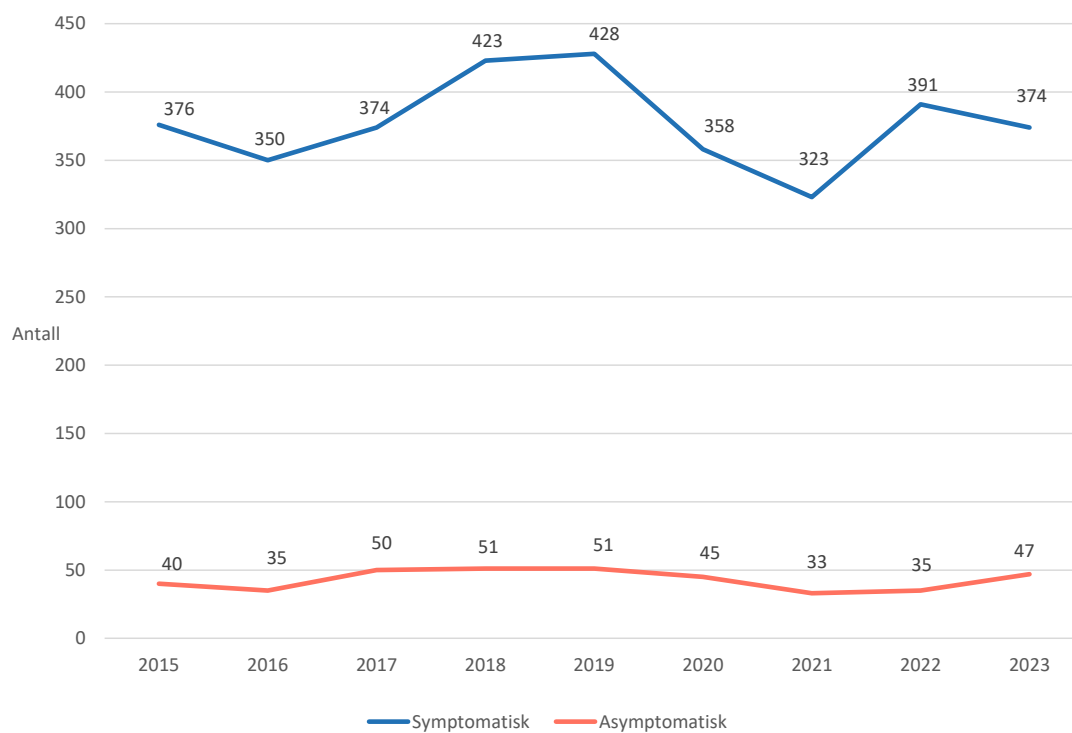


Tabell 5. Antall behandlinger for carotisstenose og andel asymptomatiske stenoser per enhet, 2023.

| Enhet          | Symptomatisk | Asymptomatisk | Totalt     | Andel asymptomatisk |
|----------------|--------------|---------------|------------|---------------------|
| Ahus           | 34           | 1             | 35         | 2,9 %               |
| Bodø           | 16           | 0             | 16         | 0,0 %               |
| Drammen        | 39           | 1             | 40         | 2,5 %               |
| Hamar          | 22           | 1             | 23         | 4,3 %               |
| Haugesund      | 8            | 0             | 8          | 0,0 %               |
| Haukeland      | 48           | 6             | 54         | 11,1 %              |
| Kalnes         | 22           | 2             | 24         | 8,3 %               |
| Kristiansand   | 23           | 1             | 24         | 4,2 %               |
| Rikshospitalet | 11           | 0             | 11         | 0,0 %               |
| St. Olav       | 37           | 7             | 44         | 15,9 %              |
| Stavanger      | 15           | 7             | 22         | 31,8 %              |
| Tromsø         | 22           | 1             | 23         | 4,3 %               |
| Tønsberg       | 42           | 11            | 53         | 20,8 %              |
| Ullevål        | 17           | 4             | 21         | 19,0 %              |
| Ålesund        | 18           | 5             | 23         | 21,7 %              |
| <b>Total</b>   | <b>374</b>   | <b>47</b>     | <b>421</b> | <b>11,2 %</b>       |

Førde og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2023.

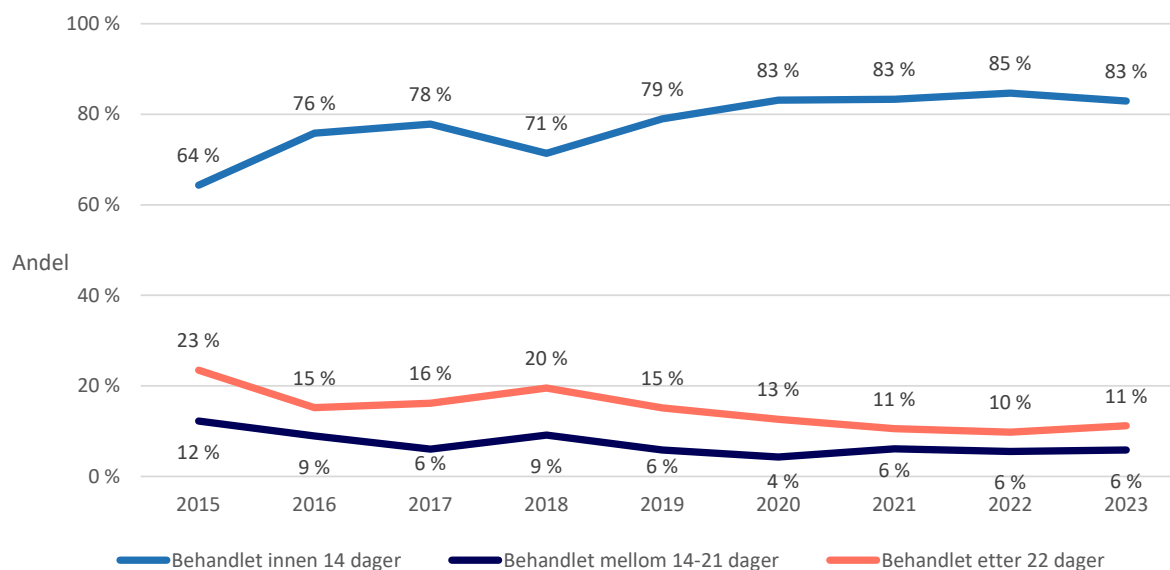
Figur 36. Antall inngrep fordelt på klinisk indikasjon (symptomatiske og asymptomatiske), 2015-2023.



## Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose

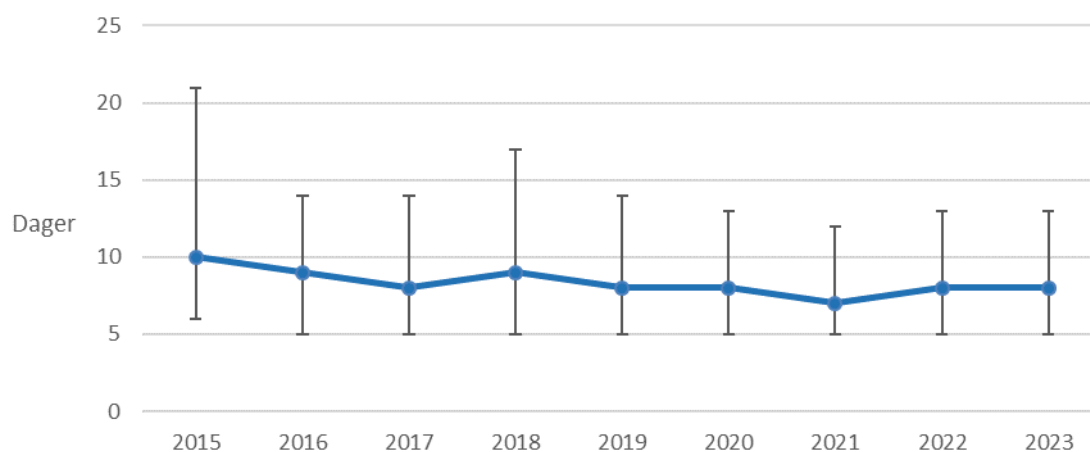
Median dager fra symptom til behandling for pasienter med symptomatiske stenoser holdt seg i 2023 stabilt på 8 dager. Det har i 2023 vært en liten nedgang i andel pasienter med symptomatiske stenoser som behandles innenfor anbefalt tid (14 dager), til 83 %. Auditen i 2020 viste at kun 20 prosent av de 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, 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, 2015-2023\*.



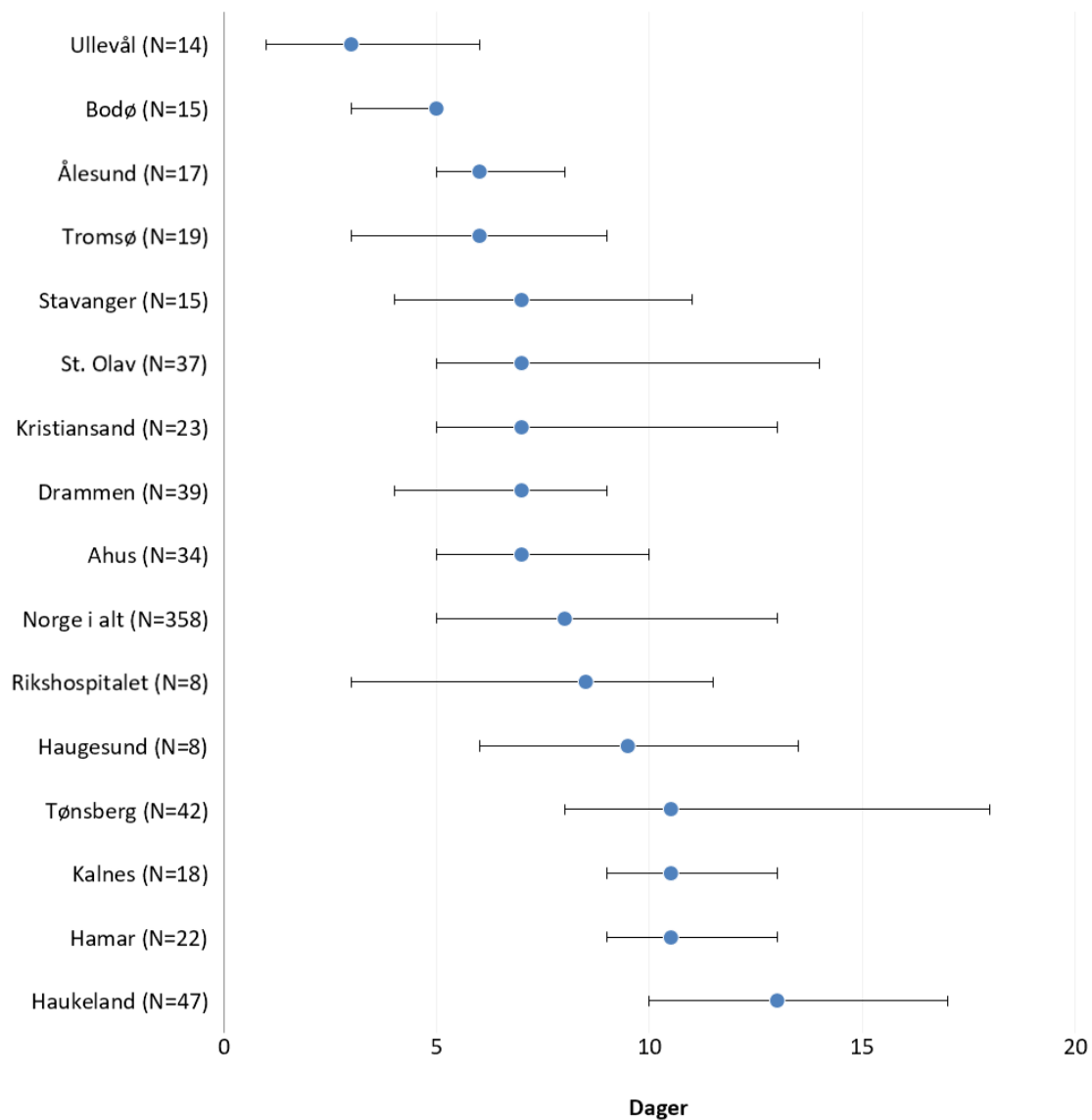
\*Stenoser med andre symptomer enn slag eller TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

Figur 38. Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose\* - median dager med interkvartil bredde, 2015-2023.



\* 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, 2023.



Førde og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2023. \*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.

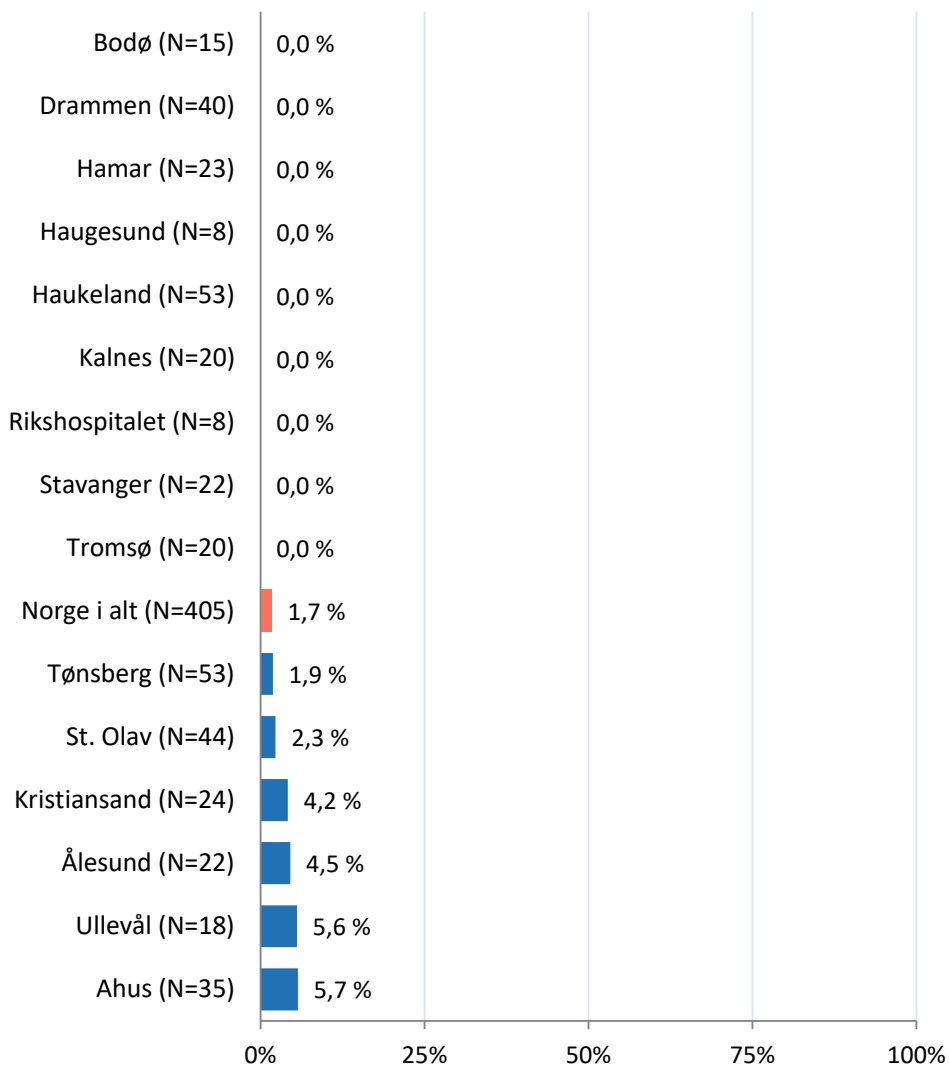
## Slag og dødelighet etter behandling for carotisstenose

Tabell 6 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 – 2023 et bedre bilde av situasjonen. Samlet er resultatene innenfor anbefalinger for symptomatisk og asymptomatisk carotisstenose [4, 5]. Figur 40 viser andel slag og dødelighet per 30 dager, per enhet i 2023.

Tabell 6. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk og asymptomatisk), 2023.

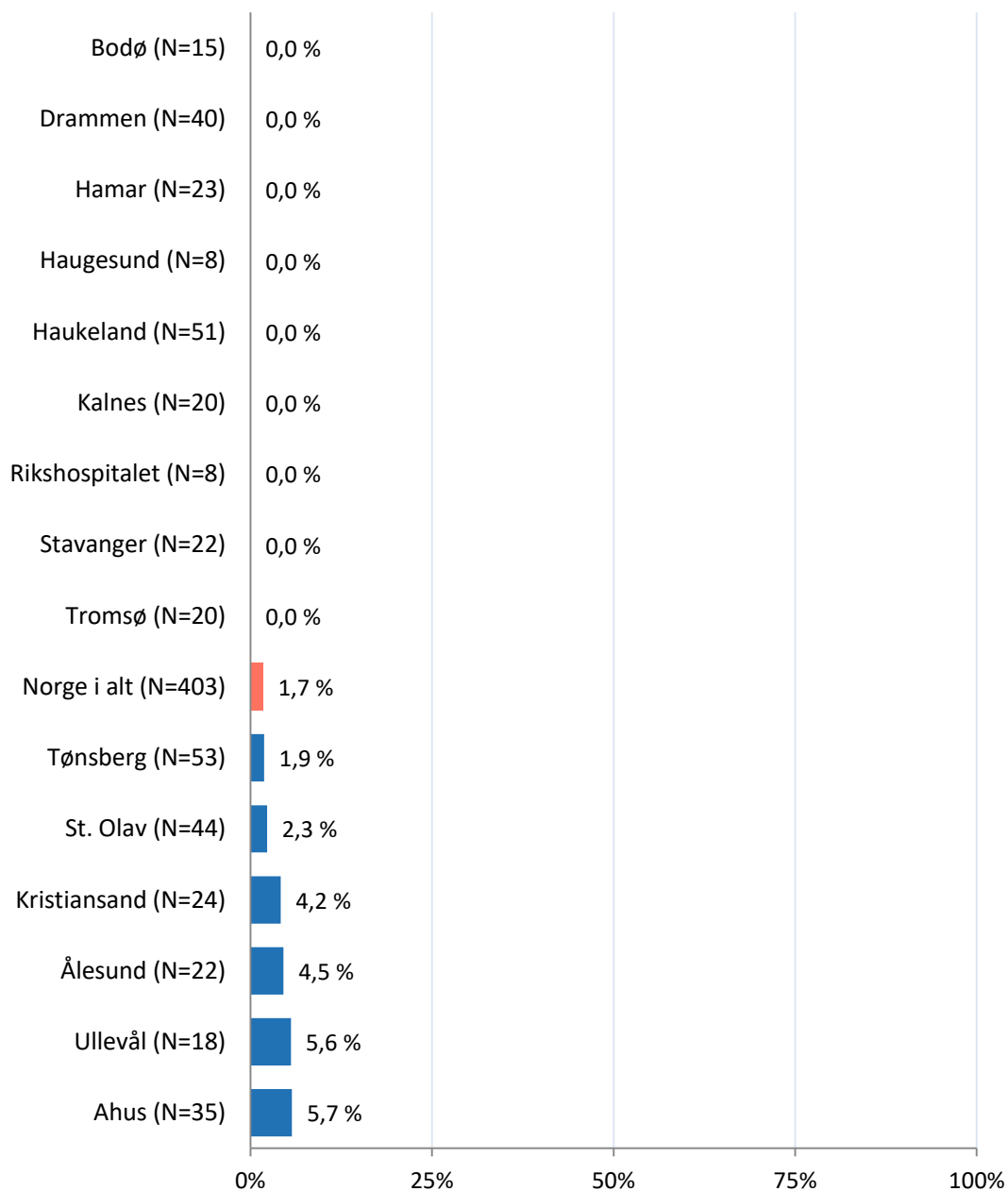
|               | N   | Slag  | Dødelighet | Slag/dødelighet |
|---------------|-----|-------|------------|-----------------|
| Symptomatisk  | 358 | 1,7 % | 0,3 %      | 2,0 %           |
| Asymptomatisk | 47  | 0,0 % | 0,0 %      | 0,0 %           |
| Totalt        | 405 | 1,5 % | 0,2 %      | 1,7 %           |

Figur 40. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk\* og asymptomatisk), 2023.



Førde og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2023. \*Stenoser med andre symptomer enn slag og TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

Figur 41. Slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon\* for carotisstenose (symptomatisk\*\* og asymptomatisk), 2023.



Førde og Molde utførte ikke carotiskirurgi i 2023.

\*Åpen operasjon inkluderer her standard carotisendarterektomi (CEA), eversjon CEA og annen operasjon for carotisstenose.

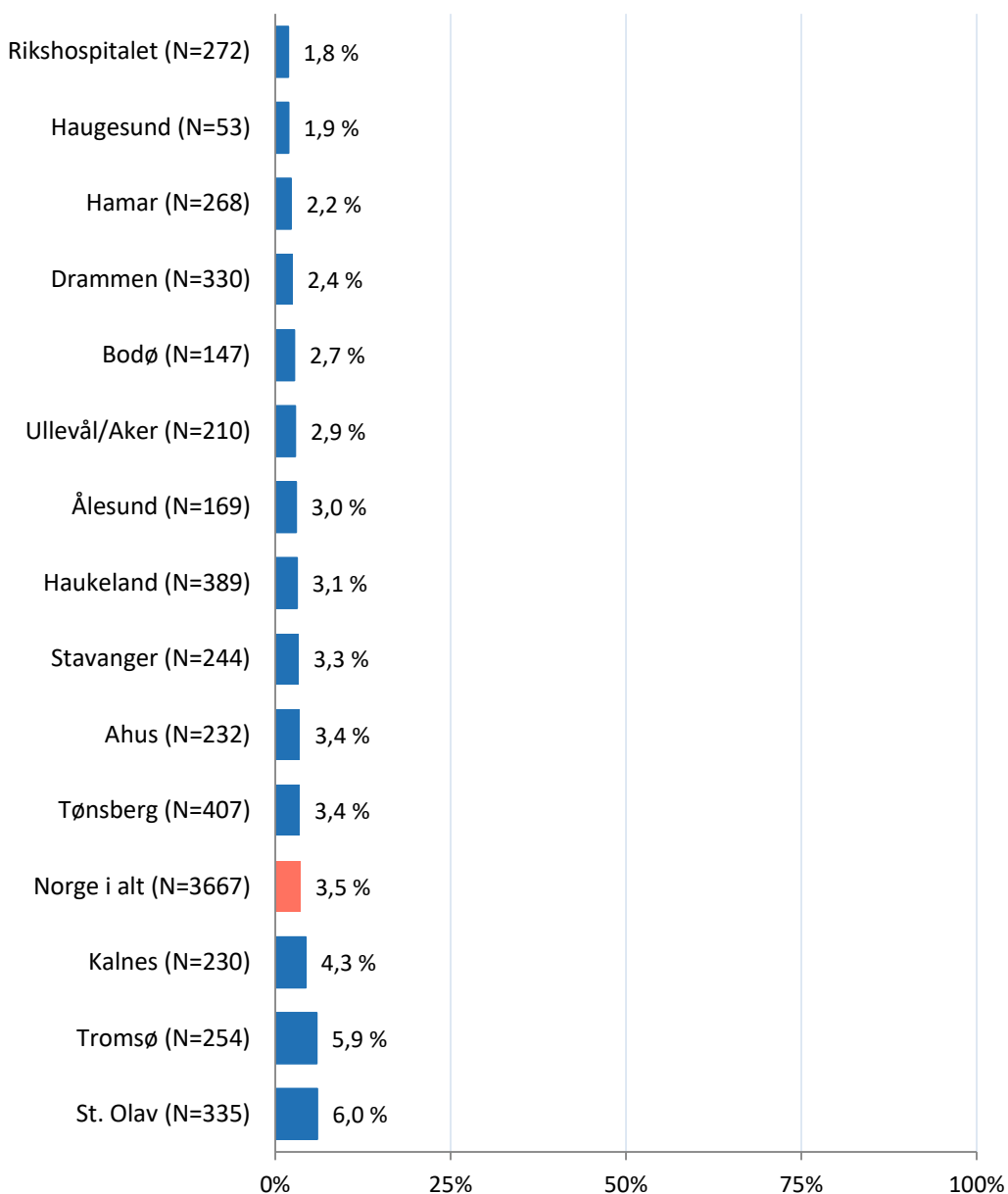
\*\*Stenoser med andre symptomer enn slag og TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.



## Slag og dødelighet per 30 dager for alle inngrep for carotisstenose siste 9 år

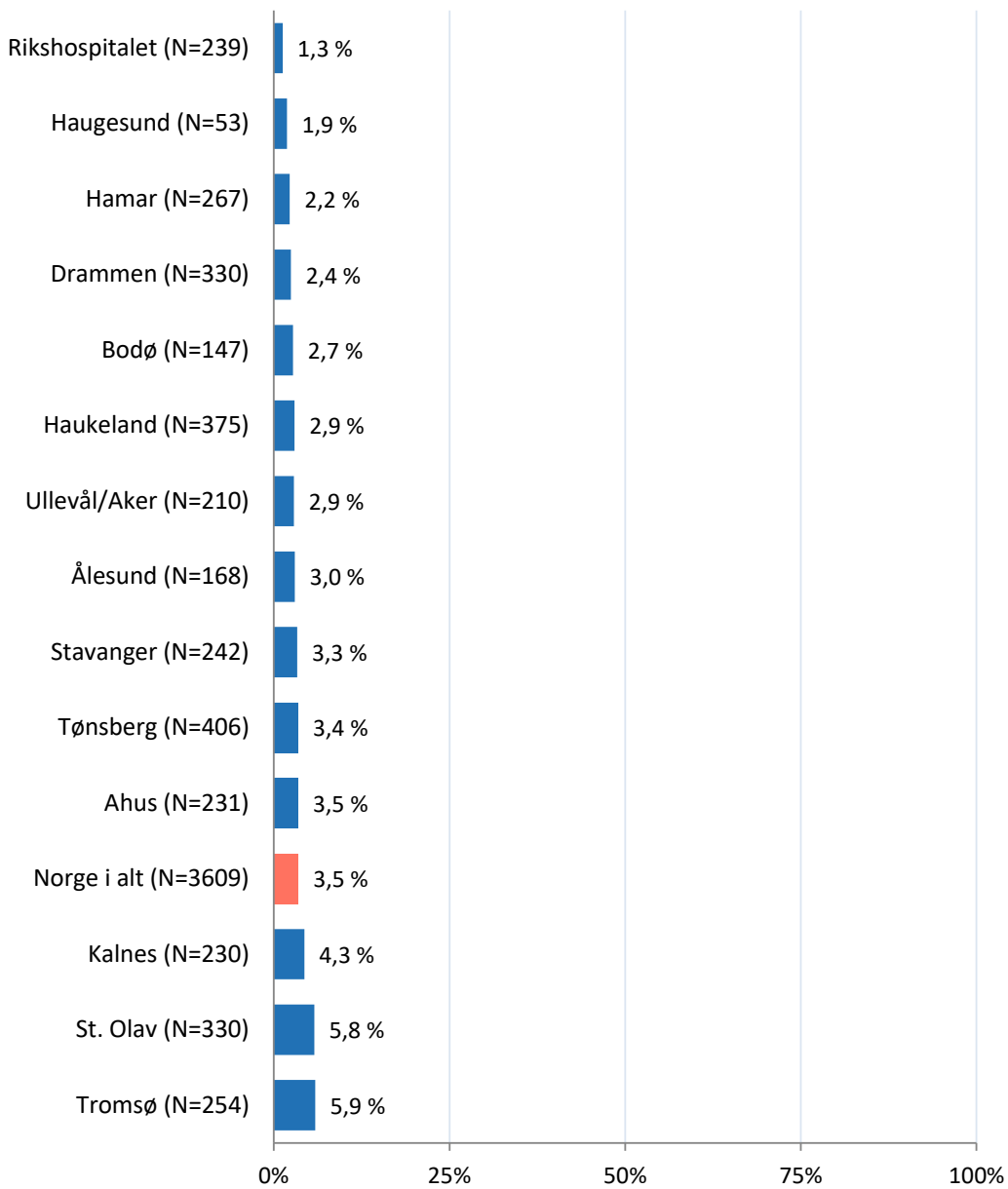
Fagmiljøet har lenge etterspurt analyser som omfatter flere pasienter enn en årgang for å redusere tilfeldig variasjon. Registeret har i år utført analyse for 9 års materiale. Dette innebærer mindre tilfeldig variasjon grunnet større tall, og i tillegg benytter man seg av hele datagrunnlaget i registeret. I årets rapport presenteres det for tredje gang analyser av slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon for carotisstenose og etter operasjon for asymptomatisk carotisstenose over tid, 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 42. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk\* og asymptomatisk). Alle inngrep i perioden 2015-2023.



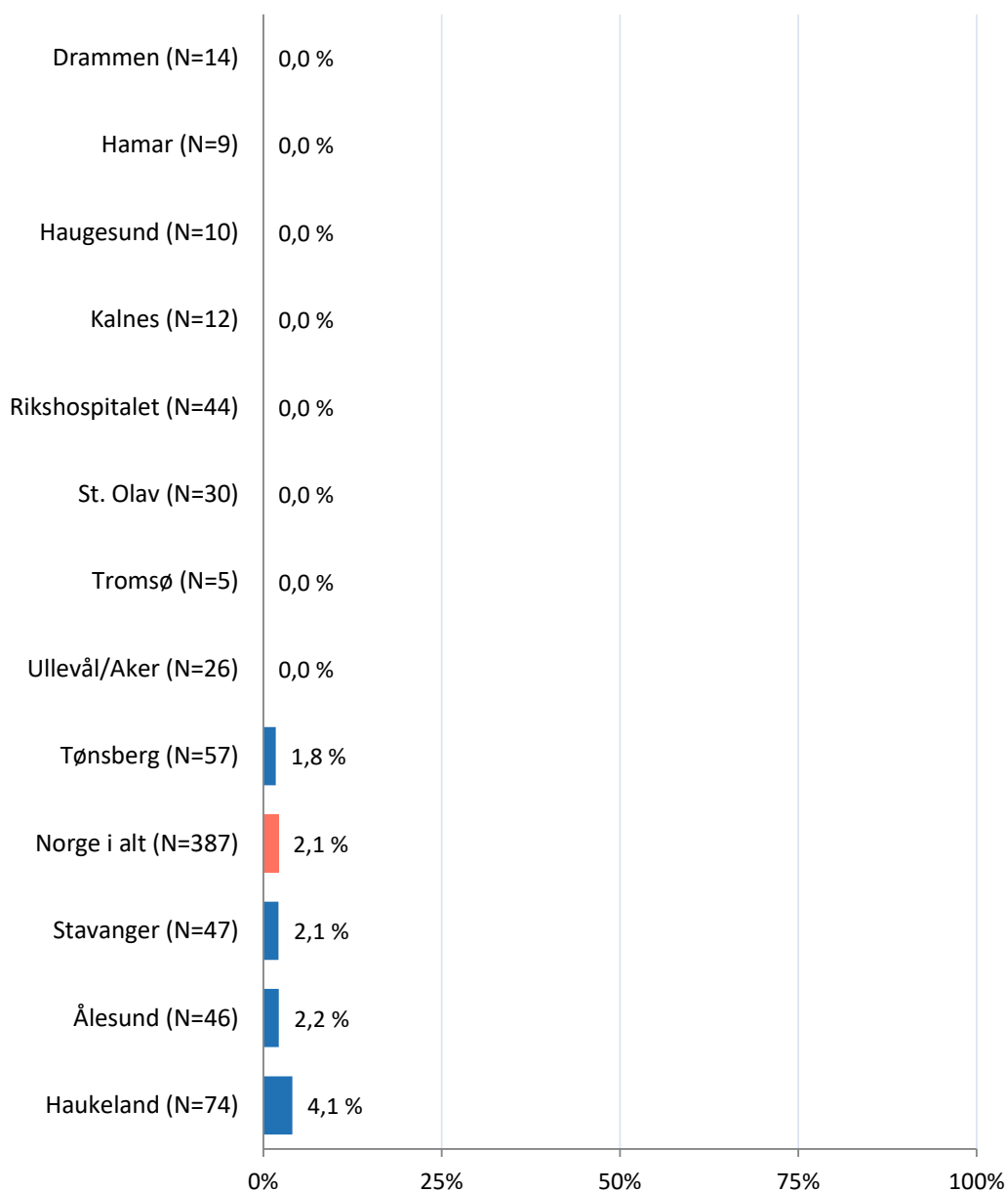
Førde har ikke utført carotiskirurgi i perioden 2015-2023. Kristiansand og Molde har kun utført carotiskirurgi i enkelte år i perioden, og er derfor ikke inkludert i figuren. \*Stenoser med andre symptomer enn slag og TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

Figur 43. Slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon\* for carotisstenose (symptomatisk\*\* og asymptomatisk). Alle inngrep i perioden 2015-2023.



Førde har ikke utført carotiskirurgi i perioden 2015-2023. Kristiansand og Molde har kun utført carotiskirurgi i enkelte år i 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 og TIA tas ikke med i beregningen for figurene i dette underkapitlet.

Figur 44. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for asymptomatisk carotisstenose. Alle inngrep i perioden 2015-2023.



Førde har ikke utført carotiskirurgi i perioden 2015-2023, og Kristiansand og Molde har kun utført carotiskirurgi i enkelte år i perioden. Disse er derfor ikke inkludert i figuren. Åhus og Bodø er ikke inkludert på grunn av  $N < 5$ .

Tabell 7. Slag og dødelighet per 30 dager etter stentbehandling for carotisstenose (symptomatisk\* og asymptomatisk), 2015-2023.

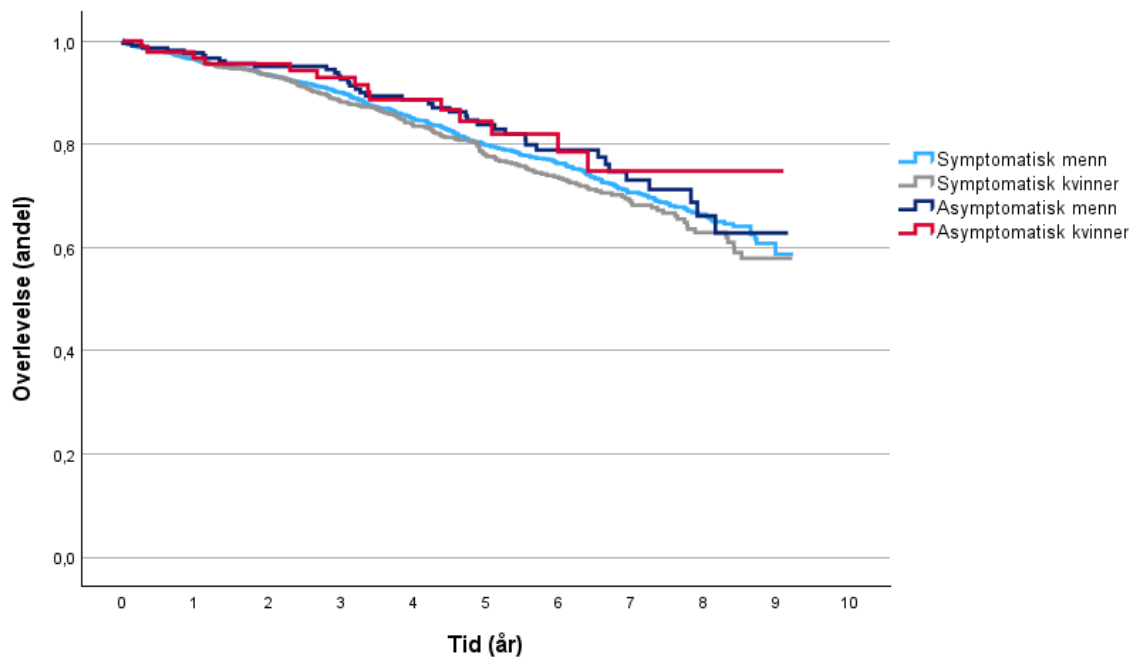
|        | N  | Slag   | Dødelighet | Slag/dødelighet |
|--------|----|--------|------------|-----------------|
| 2015   | 5  | 0,0 %  | 0,0 %      | 0,0 %           |
| 2016   | 5  | 20,0 % | 0,0 %      | 20,0 %          |
| 2017   | 3  | 0,0 %  | 0,0 %      | 0,0 %           |
| 2018   | 12 | 0,0 %  | 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 %           |
| 2023   | 2  | 0,0 %  | 0,0 %      | 0,0 %           |
| Totalt | 53 | 7,5 %  | 0,0 %      | 7,5 %           |

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

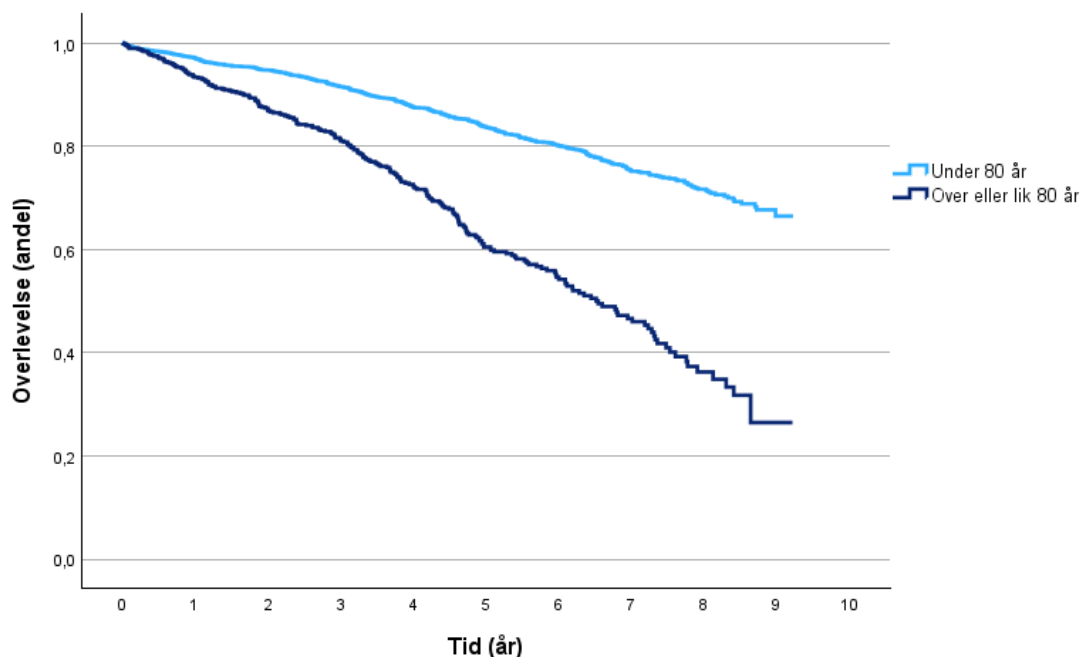
## Langtidsoverlevelse etter inngrep på halspulsåren

Undersøkelse av langtidsoverlevelsen hos pasienter operert for forsnævring 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. Operasjonsrisiko for de 80 åringer som er operert for carotisstenose i Norge er ikke økt, sammenlignet med pasienter under 80 år [12].

Figur 45. Overlevelse etter behandling for carotisstenose gruppert etter indikasjon og kjønn, 2015-2023.



Figur 46. Overlevelse etter behandling for carotisstenose gruppert etter aldersgruppe, 2015-2023.



### 2.3.3. Behandling for utposning på hovedpulsåren (AAA)

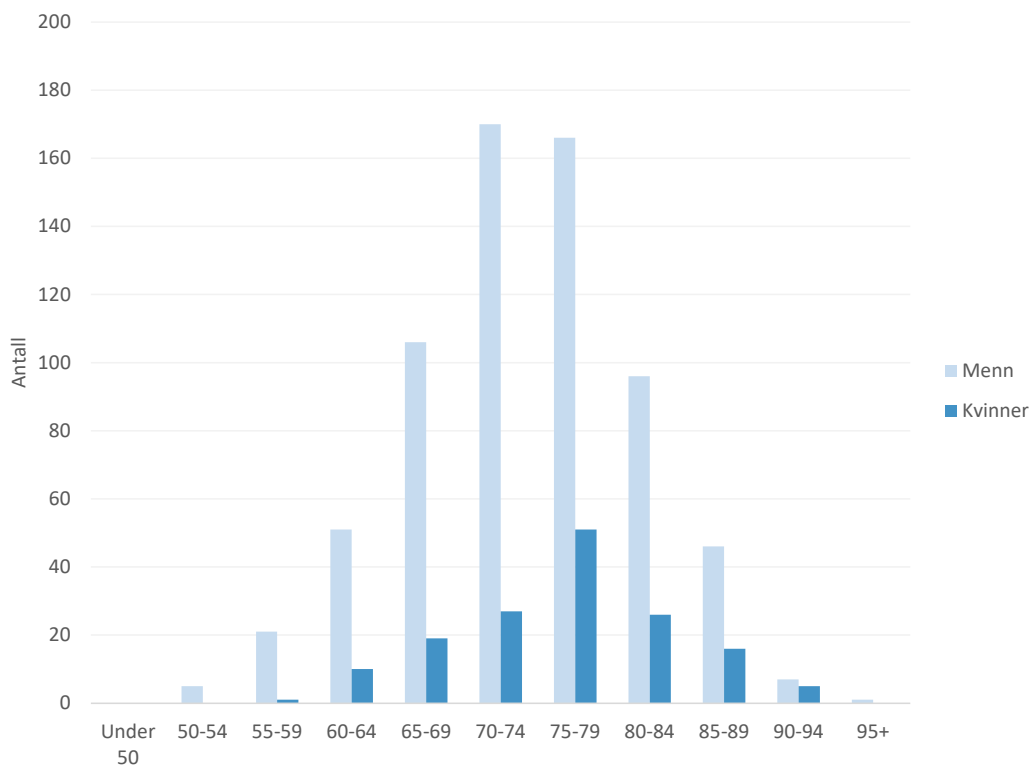
I 2023 ble det registrert 830 operasjoner for abdominale aortaaneurismer (AAA) i NORKAR. Dette utgjør 80 % av de 1038 operasjonene i aneurismemodulen. Andelen rumperte abdominale aortaaneurismer (RAAA), dvs. utposninger på hovedpulsåren som det har gått hull på, har vært uendret siden 2021 på 10 %. Over 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 [13]. Det er nylig utført en metodevurdering for Norge som konkluderer med at screening kan halvere dødeligheten forårsaket av abdominale aortaaneurismer [14].

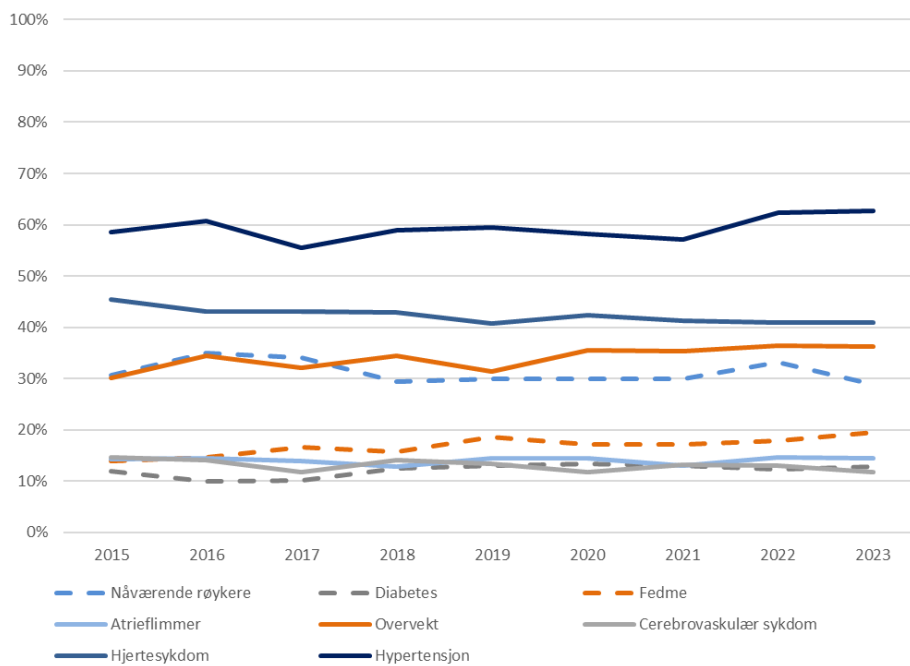
#### Pasientsammensetning og karakteristika

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 74 år og for kvinner 76 år.

Figur 47. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for abdominalt aortaaneurisme (AAA), 2023 (N=824).



Figur 48. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA), 2015-2023.



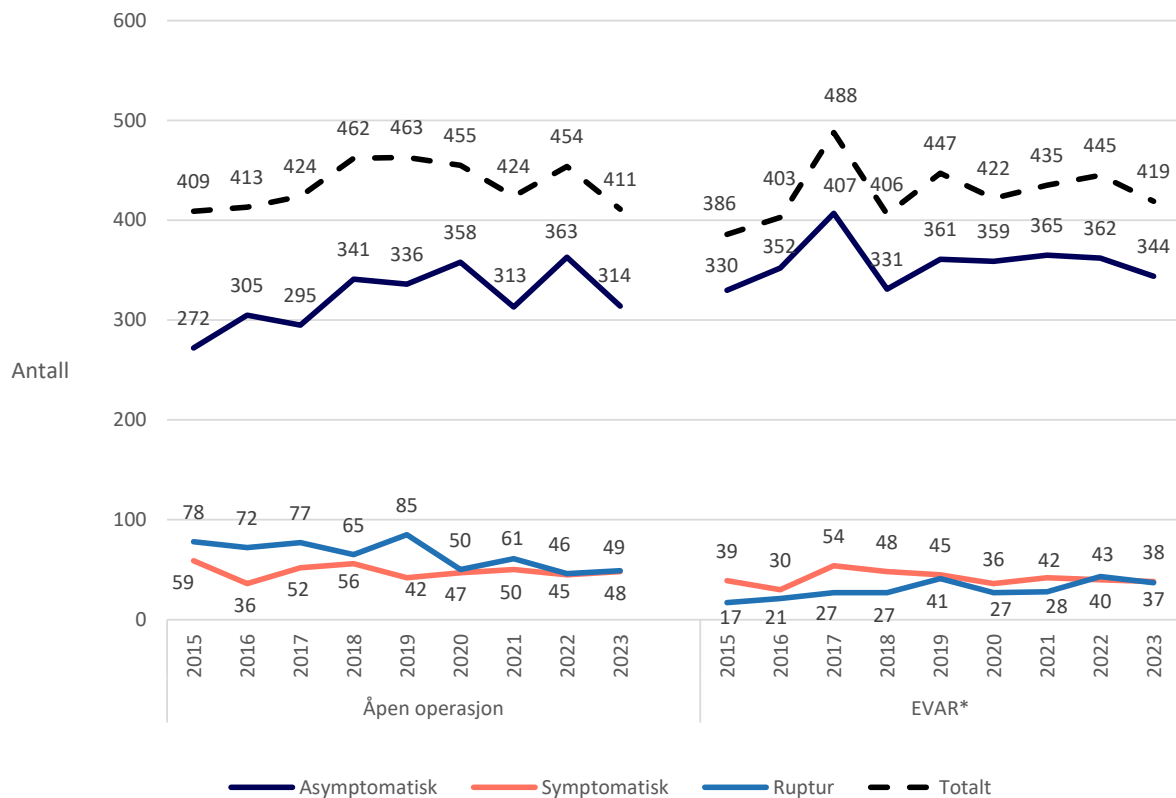
### Behandlingsmetode for utposning på hovedpulsåren (AAA)

Antall pasienter som er behandlet for intakt aneurisme er noe redusert siden i fjor, men endringen er innenfor naturlig variasjon. Antall RAAA i 2023 var 86.

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 relativt jevn økning av pasienter som opereres med EVAR for RAAA. I 2023 er andelen EVAR for RAAA på 43 %. Dette er bra, da teknikken anbefales for RAAA i internasjonale retningslinjer [3].

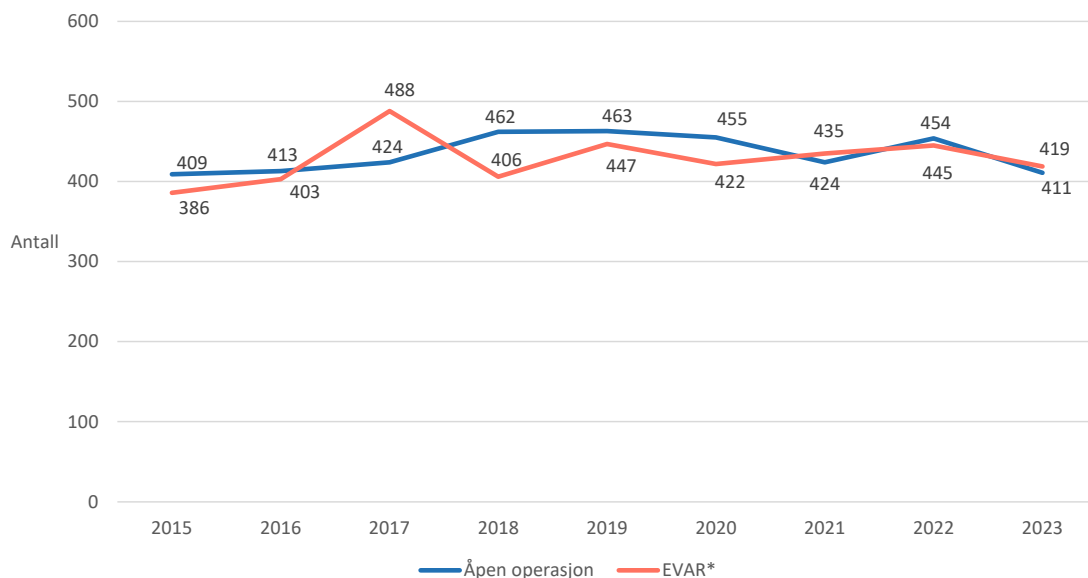
Det er fremdeles mange åpne operasjoner for AAA sammenlignet med andre land, men resultatene i Norge er gode. EVAR 1 studien viser en noe dårligere langtidsoverlevelse etter stentgraft for AAA [15]. Dette har ført til en økt trend mot åpen kirurgi i andre land de siste årene, spesielt i Storbritannia, noe som vises klart i en nylig publisering fra VASCUNET [16].

Figur 49. Antall inngrep for abdominale aortaaneurismer (AAA) fordelt på behandlingsmetode og klinisk indikasjon, 2015-2023.



\*Hybrid inngår i EVAR.

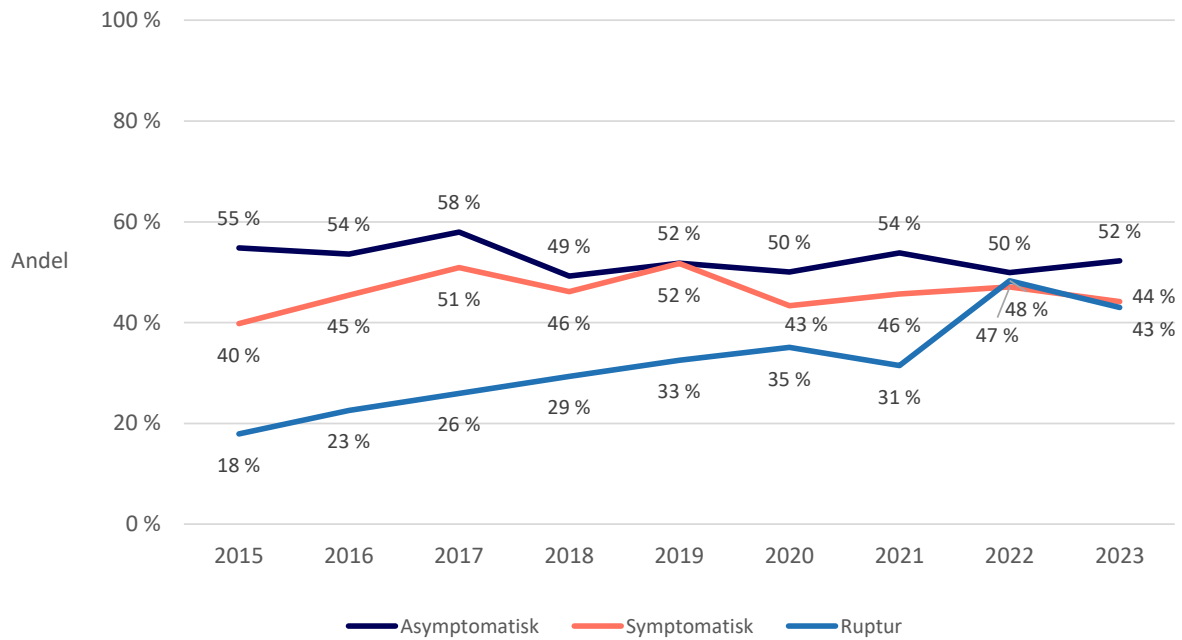
Figur 50. Antall inngrep for abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2015-2023.



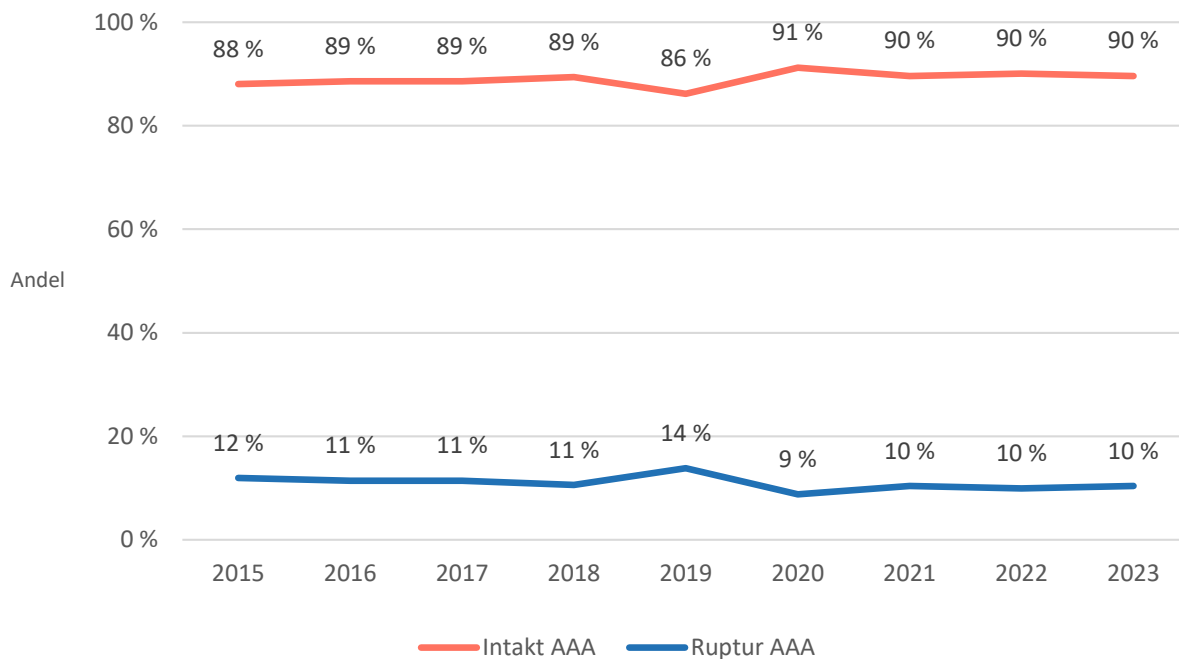
\*Hybrid inngår i EVAR.



Figur 51. Andel EVAR (inkludert hybrid) for abdominale aortaaneurismer (AAA) etter klinisk indikasjon, 2015-2023.



Figur 52. Fordeling av inngrep for abdominale aortaaneurismer (AAA) etter klinisk indikasjon, 2015-2023.



## 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. Blant de som sykehusene som utfører EVAR varierte andelen i 2023 fra 39 % til 87 %. En engelsk studie viste at overlevelsen etter 8 år var noe dårligere ved bruk av EVAR [15], men dette ble ikke bekreftet i en nylig publisert amerikansk studie for samme pasientgruppen [17]. På sikt vil registeret undersøke hvordan forholdene er i Norge, slik at egne resultater kan brukes som grunnlag for valg av metode.

Tabell 8. Andel behandlet med EVAR per enhet etter klinisk indikasjon, 2023.

| Enhet        | Asymptomatisk |             | Symptomatisk |             | Ruptur |             | Total |             |
|--------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------|-------------|-------|-------------|
|              | N             | Andel EVAR* | N            | Andel EVAR* | N      | Andel EVAR* | N     | Andel EVAR* |
| Ahus         | 47            | 70 %        | 6            | 50 %        | 8      | 25 %        | 61    | 62 %        |
| Bodø         | 38            | 66 %        | 8            | 50 %        | 3      | 67 %        | 49    | 63 %        |
| Drammen      | 59            | 39 %        | 2            | 50 %        | 3      | 33 %        | 64    | 39 %        |
| Hamar        | 55            | 71 %        | 4            | 50 %        | 14     | 50 %        | 73    | 66 %        |
| Haugesund    | 15            | 87 %        | 0            | -           | 0      | -           | 15    | 87 %        |
| Haukeland    | 64            | 48 %        | 13           | 62 %        | 10     | 40 %        | 87    | 49 %        |
| Kalnes       | 29            | 41 %        | 7            | 57 %        | 4      | 0 %         | 40    | 40 %        |
| Kristiansand | 23            | 39 %        | 9            | 44 %        | 6      | 33 %        | 38    | 39 %        |
| St. Olav     | 81            | 46 %        | 6            | 50 %        | 9      | 44 %        | 96    | 46 %        |
| Stavanger    | 41            | 46 %        | 3            | 33 %        | 3      | 67 %        | 47    | 47 %        |
| Tromsø       | 58            | 64 %        | 10           | 50 %        | 10     | 80 %        | 78    | 64 %        |
| Tønsberg     | 63            | 48 %        | 10           | 10 %        | 10     | 30 %        | 83    | 41 %        |
| Ullevål      | 29            | 52 %        | 1            | 100 %       | 2      | 50 %        | 32    | 53 %        |
| Ålesund      | 41            | 51 %        | 5            | 20 %        | 2      | 50 %        | 48    | 48 %        |
| Total        | 658           | 52 %        | 86           | 44 %        | 86     | 43 %        | 830   | 50 %        |

Førde og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2023. Rikshospitalet utførte ikke EVAR for AAA i 2023 og er derfor ikke inkludert i tabellen, men har stort volum på avansert stentgraftbehandling som registreres i Hjertekirurgiregisteret. Ved OUS utfører Ullevål EVAR for AAA.

Tabell 9. Andel behandlet med åpen operasjon (OP) per enhet etter klinisk indikasjon, 2023.

| Enhet          | Asymptomatisk |          | Symptomatisk |          | Ruptur |          | Total |          |
|----------------|---------------|----------|--------------|----------|--------|----------|-------|----------|
|                | N             | Andel OP | N            | Andel OP | N      | Andel OP | N     | Andel OP |
| Ahus           | 47            | 30 %     | 6            | 50 %     | 8      | 75 %     | 61    | 38 %     |
| Bodø           | 38            | 34 %     | 8            | 50 %     | 3      | 33 %     | 49    | 37 %     |
| Drammen        | 59            | 61 %     | 2            | 50 %     | 3      | 67 %     | 64    | 61 %     |
| Hamar          | 55            | 29 %     | 4            | 50 %     | 14     | 50 %     | 73    | 34 %     |
| Haugesund      | 15            | 13 %     | 0            | -        | 0      | -        | 15    | 13 %     |
| Haukeland      | 64            | 52 %     | 13           | 38 %     | 10     | 60 %     | 87    | 51 %     |
| Kalnes         | 29            | 59 %     | 7            | 43 %     | 4      | 100 %    | 40    | 60 %     |
| Kristiansand   | 23            | 61 %     | 9            | 56 %     | 6      | 67 %     | 38    | 61 %     |
| Rikshospitalet | 15            | 100 %    | 2            | 100 %    | 2      | 100 %    | 19    | 100 %    |
| St. Olav       | 81            | 54 %     | 6            | 50 %     | 9      | 56 %     | 96    | 54 %     |
| Stavanger      | 41            | 54 %     | 3            | 67 %     | 3      | 33 %     | 47    | 53 %     |
| Tromsø         | 58            | 36 %     | 10           | 50 %     | 10     | 20 %     | 78    | 36 %     |
| Tønsberg       | 63            | 52 %     | 10           | 90 %     | 10     | 70 %     | 83    | 59 %     |
| Ullevål        | 29            | 48 %     | 1            | 0 %      | 2      | 50 %     | 32    | 47 %     |
| Ålesund        | 41            | 49 %     | 5            | 80 %     | 2      | 50 %     | 48    | 52 %     |
| Total          | 658           | 48 %     | 86           | 56 %     | 86     | 57 %     | 830   | 50 %     |

Førde og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2023.

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

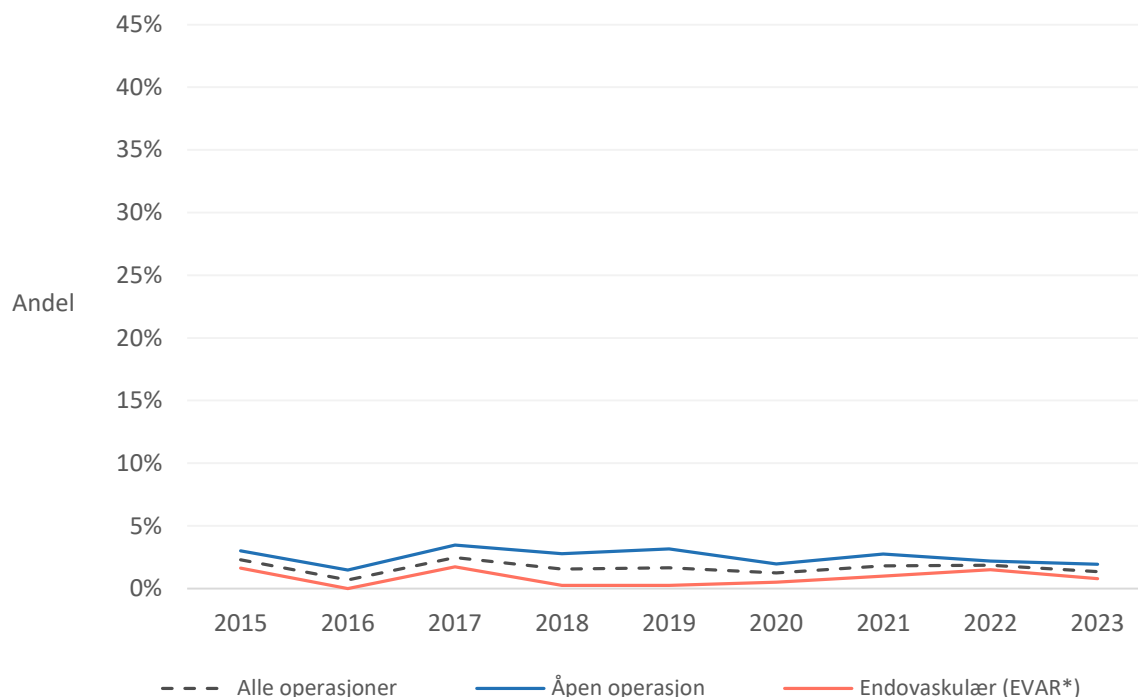
Norge har i mange år hatt svært gode resultater for overlevelse etter kirurgi for AAA i internasjonal sammenheng [9, 16]. Dette gjelder både for åpen kirurgi og for endovaskulær behandling, og viser at behandlingen er av utmerket kvalitet. Det som forringer kvaliteten av helsetilbudet for pasienter med AAA i størst grad er at det ikke er etablert screening, slik at det er langt flere pasienter med aneurismeruptur enn nødvendig.

Tabell 10. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2019-2023.

| Metode               | 2019  |     | 2020  |     | 2021  |     | 2022  |     | 2023  |     |
|----------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|                      | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   |
| Alle operasjoner     | 1,7 % | 784 | 1,3 % | 800 | 1,8 % | 770 | 1,9 % | 810 | 1,3 % | 744 |
| Åpen operasjon       | 3,2 % | 378 | 2,0 % | 405 | 2,8 % | 363 | 2,2 % | 408 | 1,9 % | 362 |
| Endovaskulær (EVAR*) | 0,2 % | 406 | 0,5 % | 395 | 1,0 % | 407 | 1,5 % | 402 | 0,8 % | 382 |

\*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 53. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2015-2023.



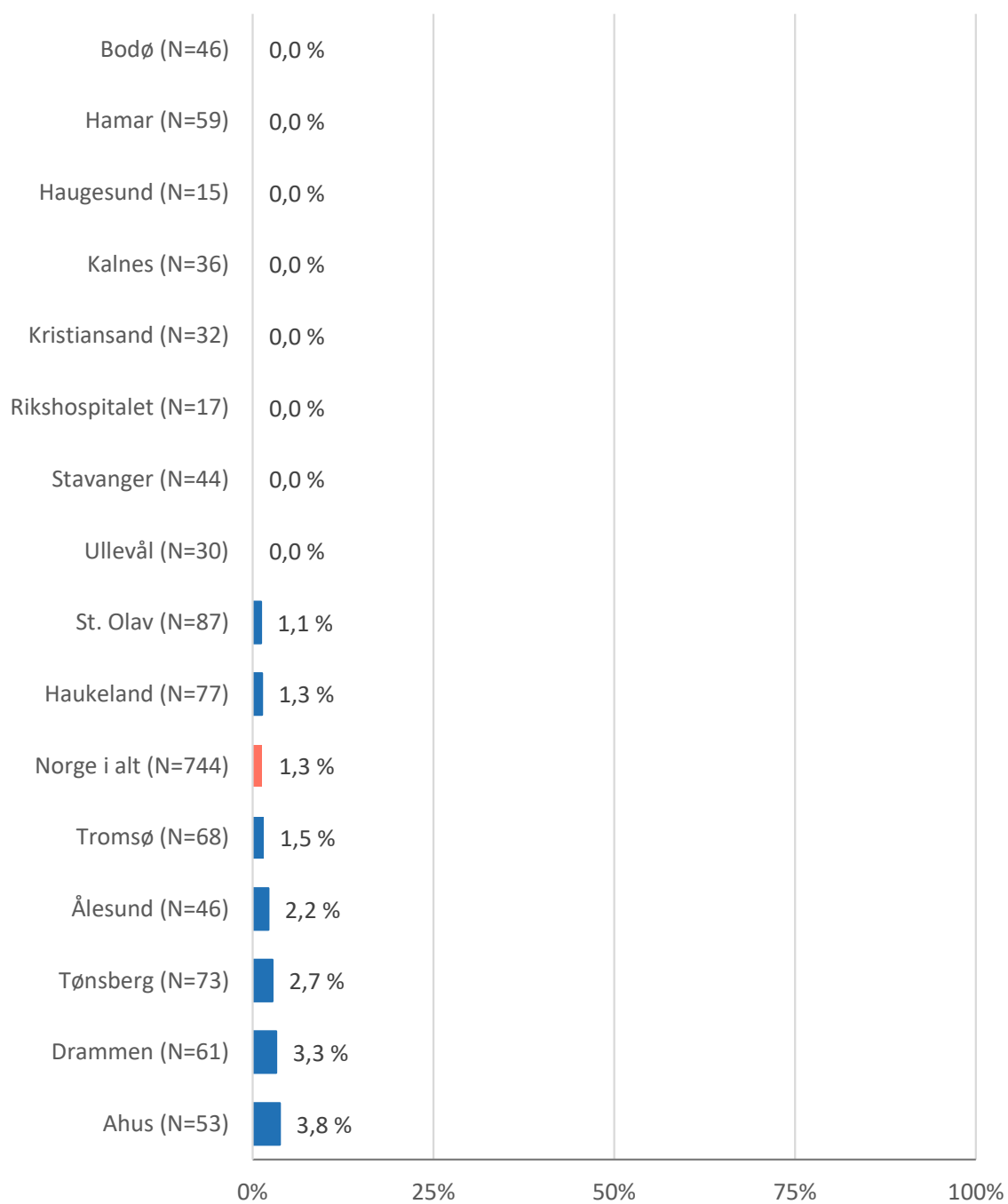
\*Hybrid inngår i EVAR.

Tabell 11. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2019-2023.

| Enhet          | 2019       |     | 2020  |     | 2021  |     | 2022  |     | 2023  |     |                |     |       |     |
|----------------|------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------|-----|-------|-----|
|                | Intakt AAA |     |       |     |       |     |       |     | Total |     | Åpen operasjon |     | EVAR* |     |
|                | Andel      | N   | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   | Andel          | N   | Andel | N   |
| Ahus           | 1,7 %      | 58  | 1,9 % | 54  | 5,7 % | 53  | 2,3 % | 86  | 3,8 % | 53  | 5,9 %          | 17  | 2,8 % | 36  |
| Bodø           | 2,6 %      | 39  | 0,0 % | 32  | 0,0 % | 49  | 0,0 % | 31  | 0,0 % | 46  | 0,0 %          | 17  | 0,0 % | 29  |
| Drammen        | 0,0 %      | 62  | 1,7 % | 59  | 0,0 % | 51  | 0,0 % | 47  | 3,3 % | 61  | 5,4 %          | 37  | 0,0 % | 24  |
| Hamar          | 0,0 %      | 72  | 1,3 % | 75  | 3,0 % | 66  | 1,3 % | 79  | 0,0 % | 59  | 0,0 %          | 18  | 0,0 % | 41  |
| Haugesund      | 5,9 %      | 17  | 7,1 % | 14  | 0,0 % | 13  | 0,0 % | 12  | 0,0 % | 15  | 0,0 %          | 2   | 0,0 % | 13  |
| Haukeland      | 1,1 %      | 93  | 0,0 % | 96  | 1,0 % | 101 | 1,1 % | 90  | 1,3 % | 77  | 2,6 %          | 38  | 0,0 % | 39  |
| Kalnes         | 6,5 %      | 46  | 3,2 % | 31  | 2,3 % | 43  | 0,0 % | 50  | 0,0 % | 36  | 0,0 %          | 20  | 0,0 % | 16  |
| Kristiansand   | 4,9 %      | 41  | 2,3 % | 43  | 3,2 % | 31  | 4,1 % | 49  | 0,0 % | 32  | 0,0 %          | 19  | 0,0 % | 13  |
| Rikshospitalet | 0,0 %      | 26  | 2,5 % | 40  | 0,0 % | 34  | 0,0 % | 20  | 0,0 % | 17  | 0,0 %          | 17  | -     | 0   |
| St. Olav       | 0,0 %      | 97  | 1,0 % | 105 | 1,0 % | 96  | 1,2 % | 82  | 1,1 % | 87  | 0,0 %          | 47  | 2,5 % | 40  |
| Stavanger      | 3,3 %      | 30  | 0,0 % | 53  | 4,3 % | 47  | 0,0 % | 41  | 0,0 % | 44  | 0,0 %          | 24  | 0,0 % | 20  |
| Tromsø         | 1,7 %      | 59  | 0,0 % | 51  | 0,0 % | 52  | 1,3 % | 79  | 1,5 % | 68  | 0,0 %          | 26  | 2,4 % | 42  |
| Tønsberg       | 0,0 %      | 89  | 1,1 % | 87  | 4,0 % | 75  | 8,1 % | 62  | 2,7 % | 73  | 4,8 %          | 42  | 0,0 % | 31  |
| Ullevål/Aker   | 2,5 %      | 40  | 2,5 % | 40  | 0,0 % | 37  | 2,3 % | 44  | 0,0 % | 30  | 0,0 %          | 14  | 0,0 % | 16  |
| Ålesund        | 6,7 %      | 15  | 0,0 % | 20  | 0,0 % | 22  | 2,6 % | 38  | 2,2 % | 46  | 4,2 %          | 24  | 0,0 % | 22  |
| Total          | 1,7 %      | 784 | 1,3 % | 800 | 1,8 % | 770 | 1,9 % | 810 | 1,3 % | 744 | 1,9 %          | 362 | 0,8 % | 382 |

Førde og Molde utførte ikke behandling for intakt AAA i perioden 2019-2023. \*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 54. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) per enhet, 2023.



Førde og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2023.

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

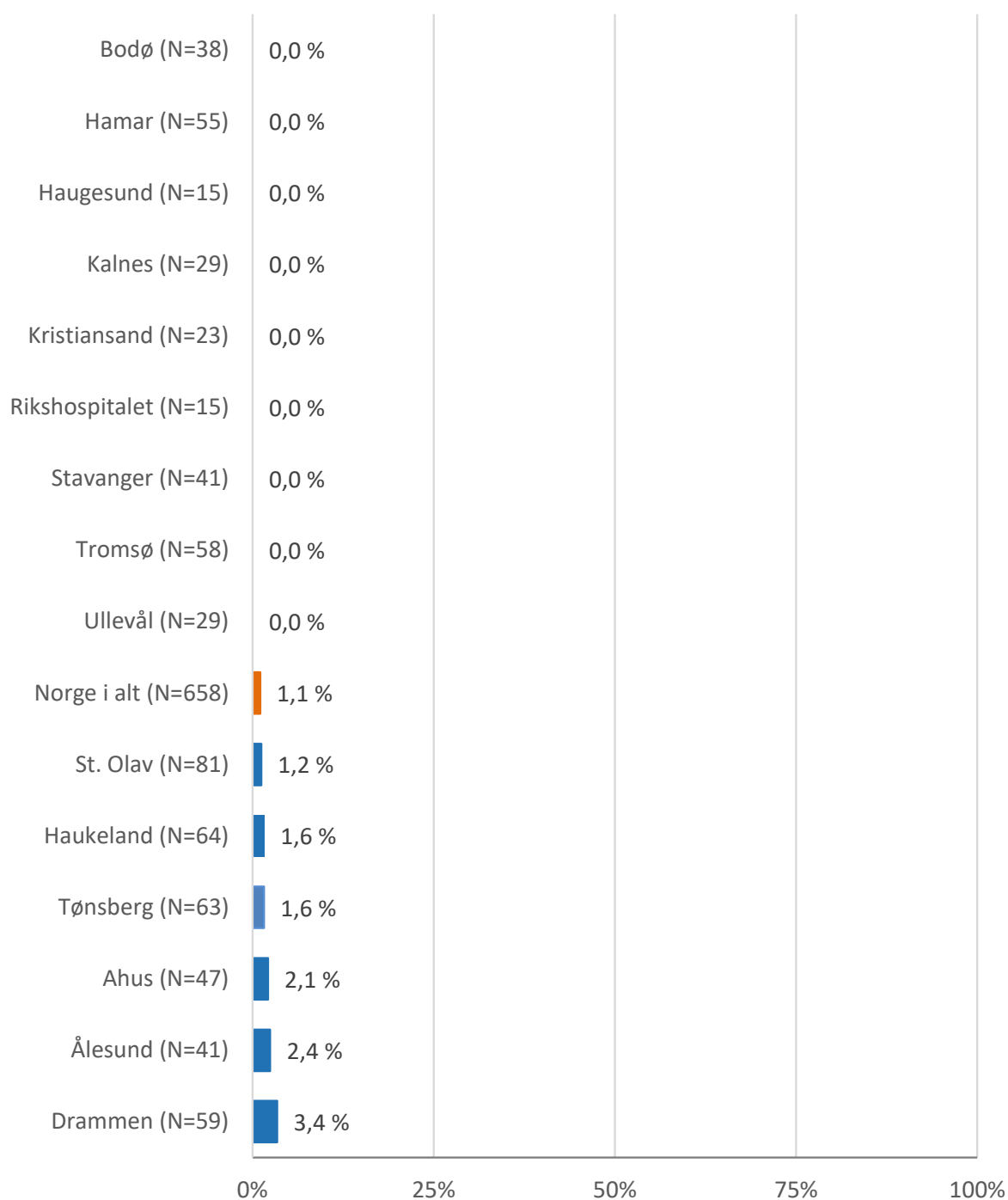
I denne undergruppen er kun planlagte operasjoner for aneurismer som ikke gir symptomer. Resultatene er gode, og antall tilfeller med uønsket utfall er lavt. Audit for 2017 og 2018 viser at tidlig død etter en slik operasjon oftest skyldes blødninger, hjertekomplikasjoner eller sviktende blodforsyning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

Tabell 12. Dødelighet per 30 dager for elektivt abdominalt aortaaneurisme (AAA), 2019-2023.

| Enhet          | 2019  |     | 2020  |     | 2021  |     | 2022  |     | 2023  |     |                |     |       |     |
|----------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|----------------|-----|-------|-----|
|                | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   | Total |     | Åpen operasjon |     | EVAR* |     |
|                |       |     |       |     |       |     |       |     | Andel | N   | Andel          | N   | Andel | N   |
| Ahus           | 2,0 % | 51  | 0,0 % | 48  | 4,3 % | 46  | 1,2 % | 81  | 2,1 % | 47  | 0,0 %          | 14  | 3,0 % | 33  |
| Bodø           | 3,4 % | 29  | 0,0 % | 26  | 0,0 % | 42  | 0,0 % | 24  | 0,0 % | 38  | 0,0 %          | 13  | 0,0 % | 25  |
| Drammen        | 0,0 % | 61  | 1,8 % | 56  | 0,0 % | 45  | 0,0 % | 45  | 3,4 % | 59  | 5,6 %          | 36  | 0,0 % | 23  |
| Hamar          | 0,0 % | 64  | 0,0 % | 64  | 1,7 % | 59  | 1,4 % | 72  | 0,0 % | 55  | 0,0 %          | 16  | 0,0 % | 39  |
| Haugesund      | 5,9 % | 17  | 7,1 % | 14  | 0,0 % | 13  | 0,0 % | 12  | 0,0 % | 15  | 0,0 %          | 2   | 0,0 % | 13  |
| Haukeland      | 0,0 % | 83  | 0,0 % | 87  | 1,1 % | 91  | 1,2 % | 85  | 1,6 % | 64  | 3,0 %          | 33  | 0,0 % | 31  |
| Kalnes         | 5,4 % | 37  | 4,2 % | 24  | 2,8 % | 36  | 0,0 % | 41  | 0,0 % | 29  | 0,0 %          | 17  | 0,0 % | 12  |
| Kristiansand   | 2,8 % | 36  | 0,0 % | 31  | 0,0 % | 21  | 0,0 % | 34  | 0,0 % | 23  | 0,0 %          | 14  | 0,0 % | 9   |
| Rikshospitalet | 0,0 % | 25  | 0,0 % | 38  | 0,0 % | 30  | 0,0 % | 19  | 0,0 % | 15  | 0,0 %          | 15  | -     | 0   |
| St. Olav       | 0,0 % | 84  | 0,0 % | 97  | 1,2 % | 84  | 0,0 % | 70  | 1,2 % | 81  | 0,0 %          | 44  | 2,7 % | 37  |
| Stavanger      | 3,8 % | 26  | 0,0 % | 44  | 4,5 % | 44  | 0,0 % | 34  | 0,0 % | 41  | 0,0 %          | 22  | 0,0 % | 19  |
| Tromsø         | 1,9 % | 53  | 0,0 % | 50  | 0,0 % | 44  | 1,4 % | 71  | 0,0 % | 58  | 0,0 %          | 21  | 0,0 % | 37  |
| Tønsberg       | 0,0 % | 79  | 0,0 % | 82  | 2,9 % | 69  | 7,0 % | 57  | 1,6 % | 63  | 3,0 %          | 33  | 0,0 % | 30  |
| Ullevål/Aker   | 2,7 % | 37  | 2,8 % | 36  | 0,0 % | 34  | 2,3 % | 43  | 0,0 % | 29  | 0,0 %          | 14  | 0,0 % | 15  |
| Ålesund        | 6,7 % | 15  | 0,0 % | 20  | 0,0 % | 20  | 2,7 % | 37  | 2,4 % | 41  | 5,0 %          | 20  | 0,0 % | 21  |
| Total          | 1,4 % | 697 | 0,6 % | 717 | 1,5 % | 678 | 1,4 % | 725 | 1,1 % | 658 | 1,6 %          | 314 | 0,6 % | 344 |

Molde utførte ikke elektiv behandling for AAA i perioden 2019-2023. Førde har N < 5 og er derfor ikke inkludert i tabellen. \*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 55. Dødelighet per 30 dager for elektive abdominale aortaaneurismer (AAA), per enhet, 2023.



Førde og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2023.



## 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, 2022 og 2023. 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 under pandemien, slik at det er overveiende sannsynlig at det reduserte antallet operasjoner gjenspeiler et redusert antall pasienter som ble innlagt med denne diagnosen.

Overlevelse i denne pasientgruppen er mye dårligere enn ved planlagt kirurgi. Fra 2021 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. Basert på tallene i årsrapporten kan man lett se at dette vil redusere dødeligheten ved operasjon med over 90 %, og dermed gi en stor overlevelsesgevinst. Dersom en tar hensyn til at mange pasienter med RAAA ikke kommer frem til sykehuset eller operasjonsstuen i live, blir gevinsten enda større.

Tabell 13. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA), 2019-2023.

| Enhet        | 2019  |     | 2020  |    | 2021  |    | 2022  |    | 2023  |                |       |       |       |    |
|--------------|-------|-----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----------------|-------|-------|-------|----|
|              | Andel | N   | Andel | N  | Andel | N  | Andel | N  | Total | Åpen operasjon |       | EVAR* |       |    |
|              |       |     |       |    |       |    |       |    | Andel | N              | Andel | N     | Andel | N  |
| Ahus         | 29 %  | 14  | 43 %  | 7  | 30 %  | 10 | 63 %  | 8  | 13 %  | 8              | 17 %  | 6     | 0 %   | 2  |
| Bodø         | 0 %   | 4   | 0 %   | 8  | 20 %  | 5  | 33 %  | 6  | 0 %   | 3              | 0 %   | 1     | 0 %   | 2  |
| Drammen      | 20 %  | 5   | 17 %  | 6  | 0 %   | 7  | 13 %  | 8  | 67 %  | 3              | 100 % | 2     | 0 %   | 1  |
| Hamar        | 20 %  | 15  | 33 %  | 6  | 50 %  | 8  | 29 %  | 7  | 36 %  | 14             | 29 %  | 7     | 43 %  | 7  |
| Haukeland    | 20 %  | 10  | 17 %  | 6  | 13 %  | 8  | 44 %  | 9  | 30 %  | 10             | 33 %  | 6     | 25 %  | 4  |
| Kalnes       | 40 %  | 10  | 25 %  | 4  | 33 %  | 9  | 40 %  | 5  | 25 %  | 4              | 25 %  | 4     | -     | 0  |
| Kristiansand | 17 %  | 6   | 25 %  | 4  | 67 %  | 3  | 33 %  | 6  | 17 %  | 6              | 25 %  | 4     | 0 %   | 2  |
| St. Olav     | 15 %  | 20  | 25 %  | 8  | 20 %  | 15 | 0 %   | 14 | 33 %  | 9              | 40 %  | 5     | 25 %  | 4  |
| Stavanger    | 20 %  | 5   | 33 %  | 3  | 25 %  | 4  | 25 %  | 4  | 0 %   | 3              | 0 %   | 1     | 0 %   | 2  |
| Tromsø       | 31 %  | 13  | 22 %  | 9  | 0 %   | 3  | 33 %  | 9  | 30 %  | 10             | 100 % | 2     | 13 %  | 8  |
| Tønsberg     | 56 %  | 9   | 18 %  | 11 | 31 %  | 13 | 44 %  | 9  | 60 %  | 10             | 71 %  | 7     | 33 %  | 3  |
| Ullevål/Aker | 0 %   | 6   | 50 %  | 2  | 67 %  | 3  | 100 % | 2  | 100 % | 2              | 100 % | 1     | 100 % | 1  |
| Ålesund      | 50 %  | 4   | 100 % | 1  | 0 %   | 1  | 0 %   | 1  | 0 %   | 2              | 0 %   | 1     | 0 %   | 1  |
| Total        | 25 %  | 126 | 25 %  | 77 | 27 %  | 89 | 31 %  | 89 | 31 %  | 86             | 39 %  | 49    | 22 %  | 37 |

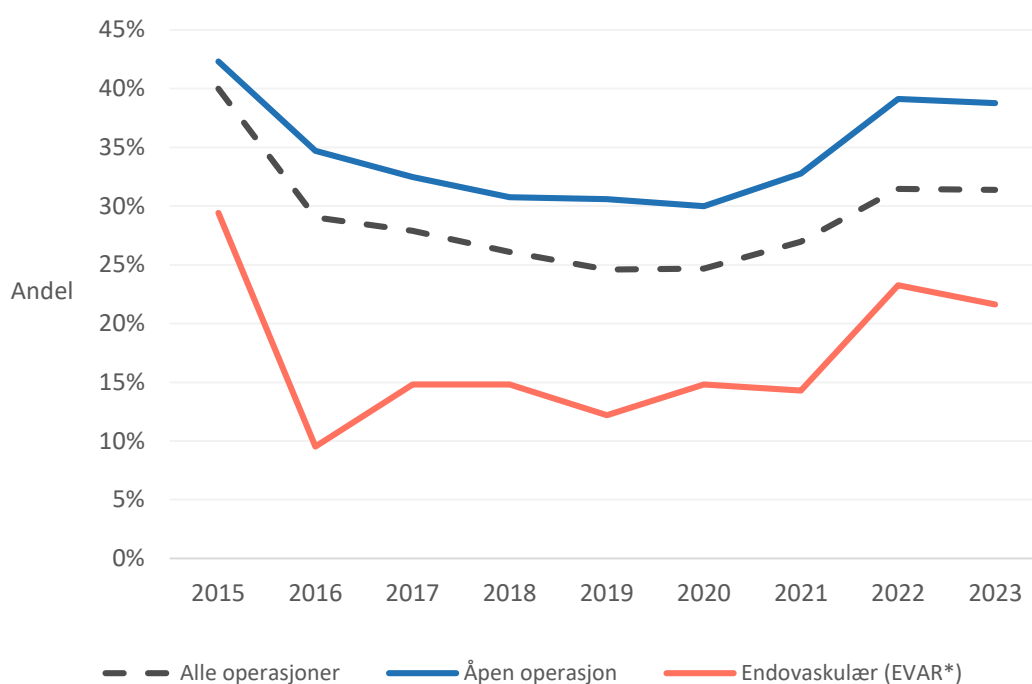
Førde og Molde utførte ikke behandling for rumperte abdominale aneurismer (RAAA) i perioden 2019-2023. Haugesund og Rikshospitalet har N < 5 per år og er derfor ikke inkludert i tabellen. \*Hybrid inngår i EVAR.

Tabell 14. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA) etter behandlingsmetode, 2019-2023.

|                      | 2019   |     | 2020   |    | 2021   |    | 2022   |    | 2023   |    |
|----------------------|--------|-----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|
|                      | Andel  | N   | Andel  | N  | Andel  | N  | Andel  | N  | Andel  | N  |
| Alle operasjoner     | 24,6 % | 126 | 24,7 % | 77 | 27,0 % | 89 | 31,5 % | 89 | 31,4 % | 86 |
| Åpen operasjon       | 30,6 % | 85  | 30,0 % | 50 | 32,8 % | 61 | 39,1 % | 46 | 38,8 % | 49 |
| Endovaskulær (EVAR*) | 12,2 % | 41  | 14,8 % | 27 | 14,3 % | 28 | 23,3 % | 43 | 21,6 % | 37 |

\*EVAR inkluderer hybrid.

Figur 56. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA) etter behandlingsmetode, 2015-2023.



\*EVAR inkluderer hybrid.

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

Internasjonale retningslinjer anbefaler operasjon for asymptotisk AAA ved diameter 55 mm eller større hos menn, og 50 mm eller større hos kvinner [3]. 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 2023 i tråd med retningslinjene i 91 % 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 [18], er karkirurgisk praksis i Norge i stor grad i tråd med retningslinjene. Tabell 15 og figur 57 illustrerer forholdene.

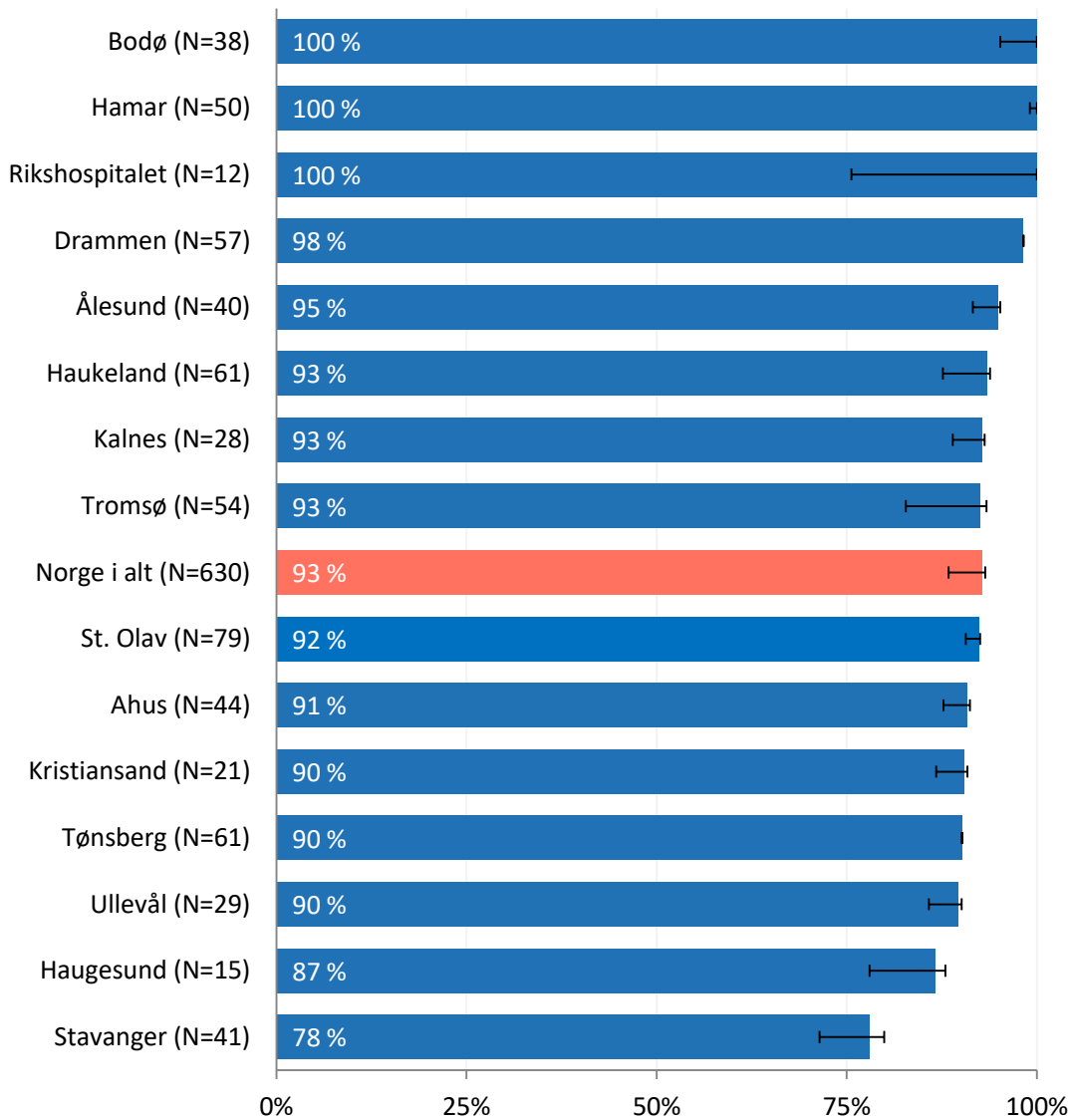
Registeret innførte fra og med 2022 en variabel for sakkulært aneurisme, og for figur 57 er sakkulære og falske aneurismer nå ekskludert fra beregningen. Sakkulære og falske aneurismer inngår fortsatt i datamaterialet til tabell 15 for å kunne sammenligne andel behandlinger i tråd med retningslinjen med tidligere årganger. I 2023 ble det registrert 21 asymptotiske sakkulære AAA og 8 asymptotiske falske AAA. Av disse var ett aneurisme både sakkulært og falskt.

Tabell 15. Behandlinger for asymptotiske abdominale aortaaneurismer (AAA) der aneurismediameter er i tråd med retningslinjen, 2019-2023.

| Enhet          | 2019  |     | 2020  |     | 2021  |     | 2022  |     | 2023  |     |
|----------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|                | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   |
| Ahus           | 90 %  | 51  | 88 %  | 48  | 87 %  | 46  | 85 %  | 81  | 85 %  | 47  |
| Bodø           | 93 %  | 29  | 85 %  | 26  | 98 %  | 42  | 96 %  | 24  | 100 % | 38  |
| Drammen        | 89 %  | 61  | 88 %  | 56  | 91 %  | 45  | 89 %  | 45  | 97 %  | 59  |
| Hamar          | 89 %  | 64  | 86 %  | 64  | 83 %  | 59  | 82 %  | 72  | 95 %  | 55  |
| Haugesund      | 71 %  | 17  | 86 %  | 14  | 69 %  | 13  | 92 %  | 12  | 87 %  | 15  |
| Haukeland      | 89 %  | 83  | 91 %  | 87  | 78 %  | 91  | 87 %  | 85  | 94 %  | 64  |
| Kalnes         | 95 %  | 37  | 96 %  | 24  | 86 %  | 36  | 95 %  | 41  | 93 %  | 29  |
| Kristiansand   | 92 %  | 36  | 87 %  | 31  | 100 % | 21  | 100 % | 34  | 91 %  | 23  |
| Rikshospitalet | 80 %  | 25  | 76 %  | 38  | 80 %  | 30  | 84 %  | 19  | 87 %  | 15  |
| St. Olav       | 93 %  | 84  | 96 %  | 97  | 95 %  | 84  | 94 %  | 70  | 90 %  | 81  |
| Stavanger      | 73 %  | 26  | 75 %  | 44  | 77 %  | 44  | 79 %  | 34  | 78 %  | 41  |
| Tromsø         | 89 %  | 53  | 92 %  | 50  | 91 %  | 44  | 87 %  | 71  | 91 %  | 58  |
| Tønsberg       | 77 %  | 79  | 77 %  | 82  | 80 %  | 69  | 75 %  | 57  | 90 %  | 63  |
| Ullevål/Aker   | 95 %  | 37  | 94 %  | 36  | 97 %  | 34  | 100 % | 43  | 90 %  | 29  |
| Ålesund        | 93 %  | 15  | 100 % | 20  | 90 %  | 20  | 95 %  | 37  | 95 %  | 41  |
| Total          | 88 %  | 697 | 87 %  | 717 | 87 %  | 678 | 88 %  | 725 | 91 %  | 658 |

Førde og Molde utførte ikke behandling for asymptotiske abdominale aneurismer (AAA) i perioden 2019-2023. Sakkulære og falske AAA inngår i beregningen i tabellen.

Figur 57. Behandling for asymptomatiske abdominale aneurismer (AAA) der aneurismediameter er i tråd med retningslinjen, presentert med andel og dekningsintervall, per enhet 2023\*.

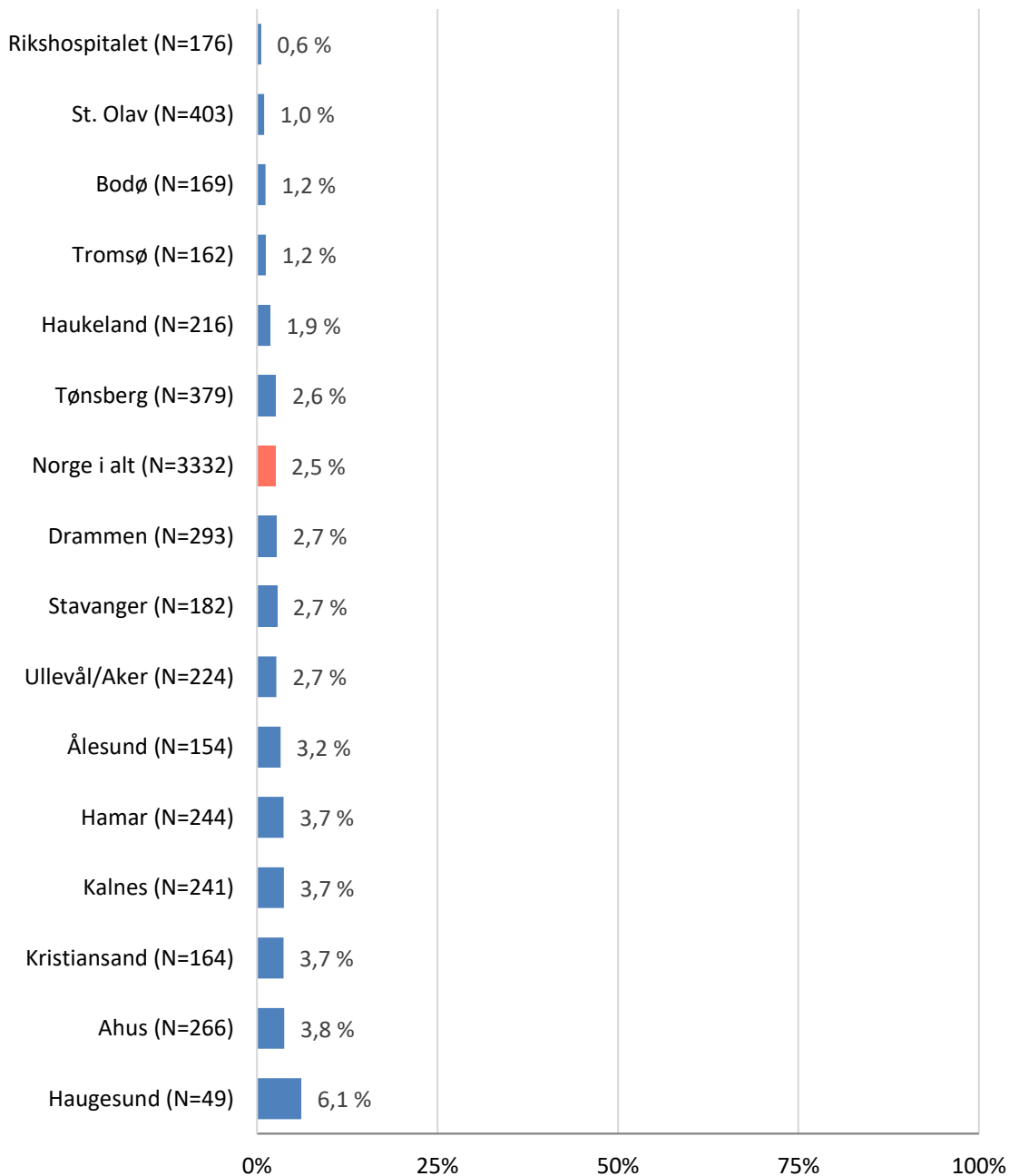


Førde og Molde utførte ikke behandlinger for AAA i 2023. \*Sakkulære og falske aneurismer er utelatt fra denne figuren.

### Dødelighet per 30 dager for alle inngrep utført for intakte AAA siste 9 år

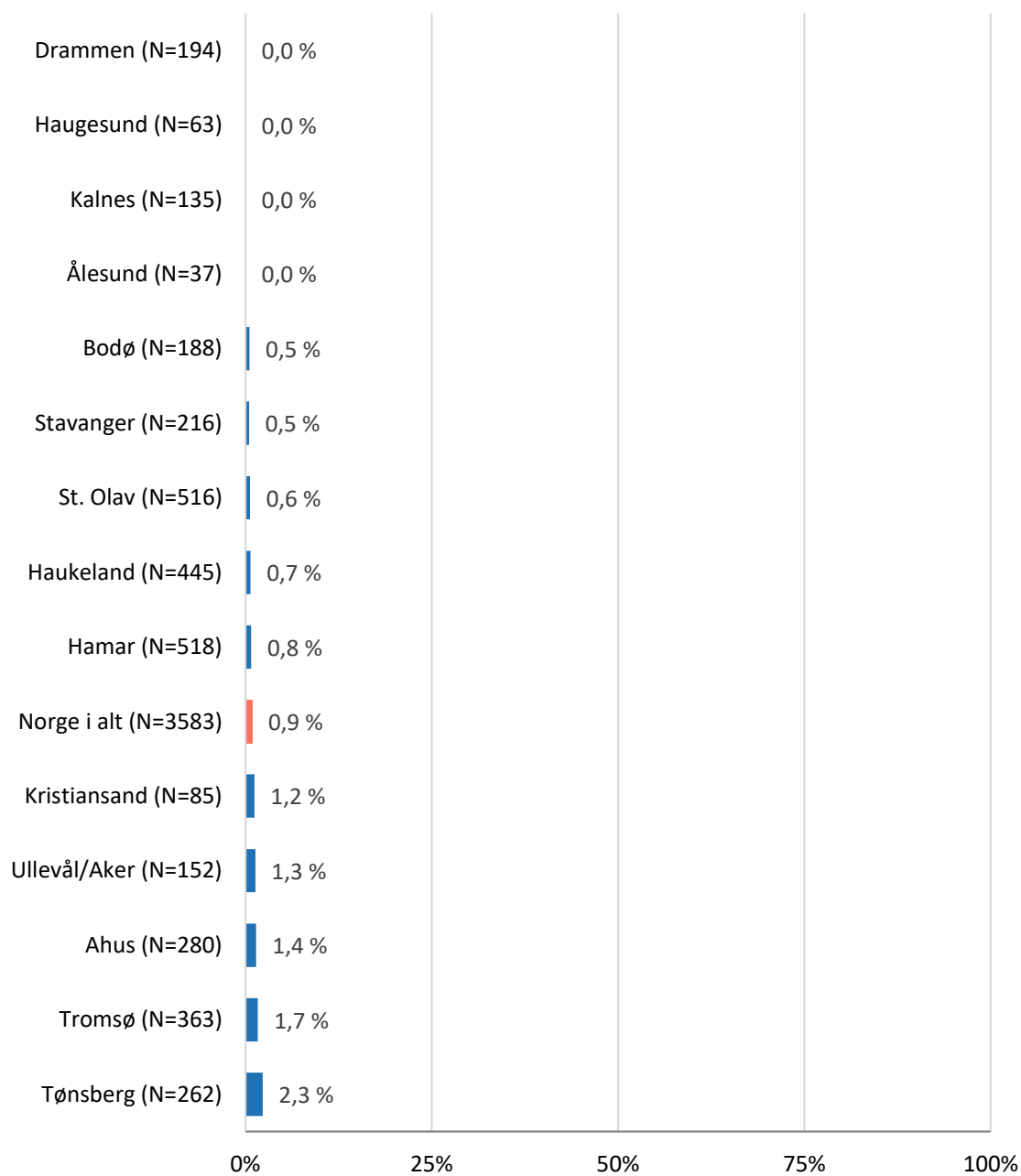
Analyser som omfatter flere pasienter enn én årgang reduserer tilfeldig variasjon, og man benytter seg av hele datagrunnlaget i registeret. En ser at variasjonen er mye mindre enn ved fremstilling av resultater med kun en årgang. Totalt er det utmerkede resultater, både for åpen operasjon og for endovaskulær behandling.

Figur 58. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter åpen operasjon, per enhet 2015-2023.



Førde utførte ikke behandling for intakte abdominale aneurismer (AAA) med åpen operasjon i perioden 2015-2023. Molde har kun utført behandling for intakte AAA med åpen operasjon i enkelte år i perioden, og er derfor ikke inkludert i figuren.

Figur 59. Dødelighet per 30 dager for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA) etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid), per enhet, 2015-2023.

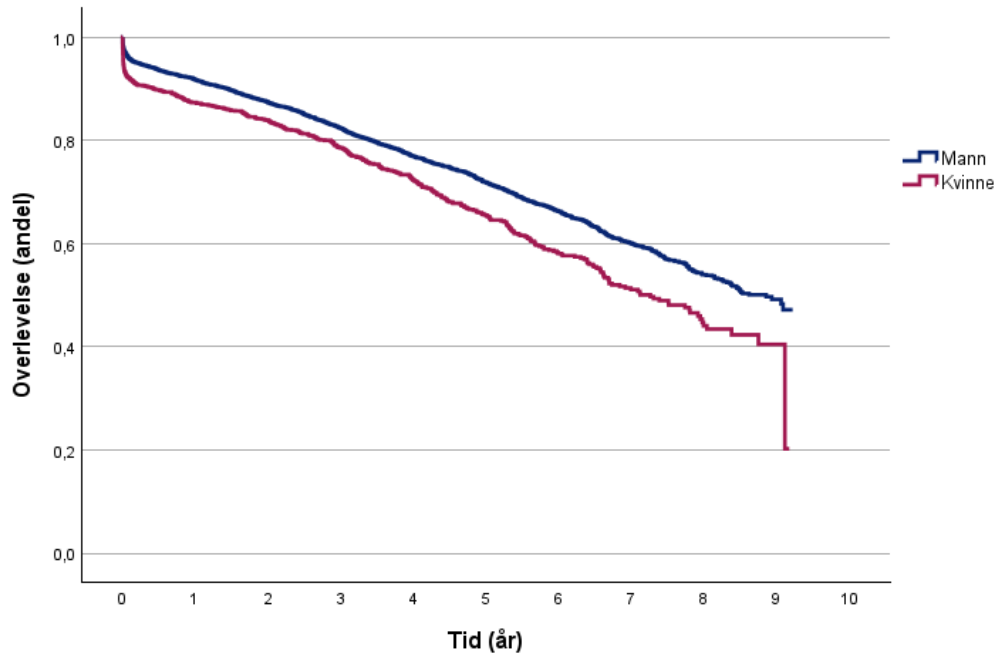


Førde og Molde utførte ikke behandling for intakte abdominale aneurismer (AAA) med endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid) i perioden 2015-2023. Rikshospitalet har kun utført EVAR for intakt AAA i enkelte år i perioden og er derfor ikke inkludert i figuren.

## Overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren

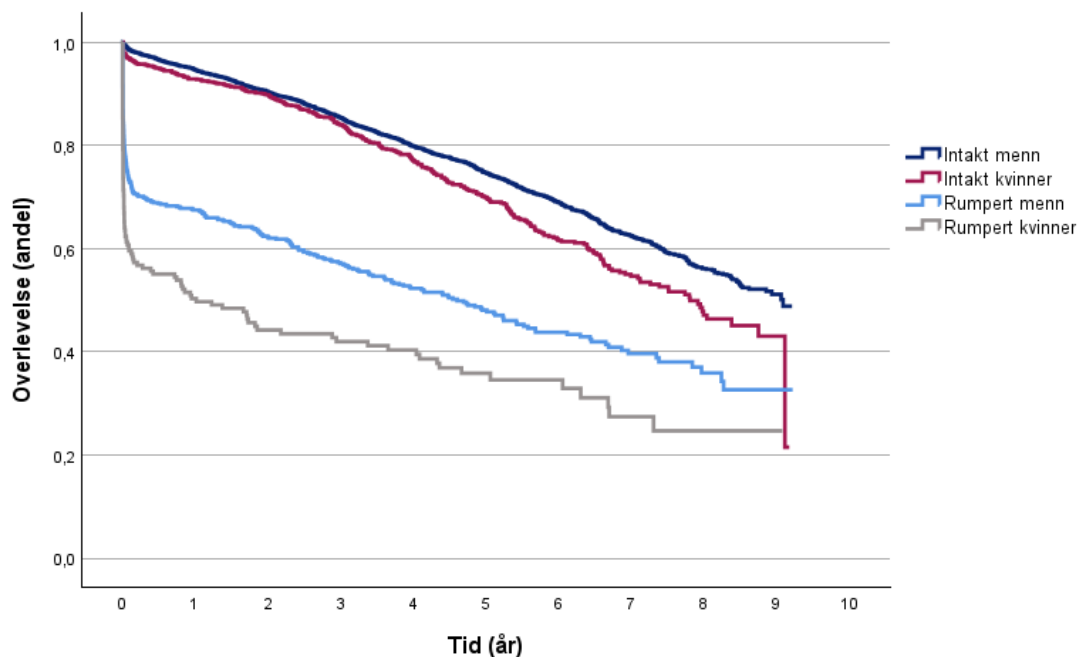
Undersøkelse av langtidsoverlevelsen hos pasienter operert for utposning på hovedpulsåren viser at det er lang levetid for de aller fleste, også de eldste [19]. Overlevelsen for kvinner er noe dårligere, både etter operasjon for intakt og for rumpert abdominalt aortaaneurisme. Årsaken er usikker, men kvinnene er i gjennomsnitt noe eldre ved behandling.

Figur 60. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter kjønn\*, 2015-2023.



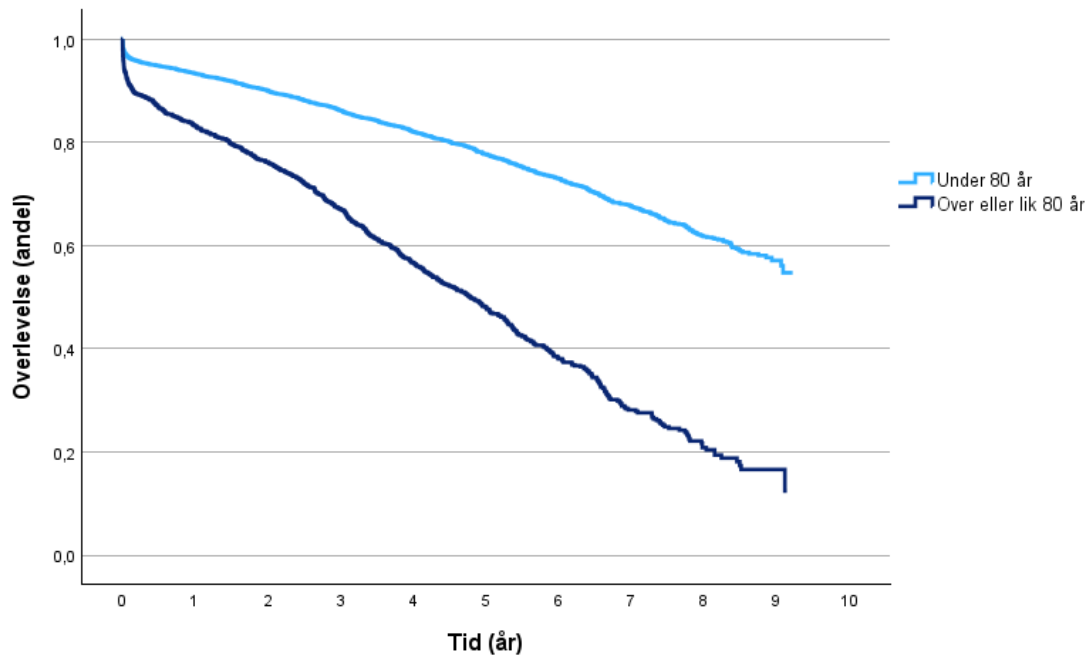
\*Fallet i overlevelse etter 9 år hos kvinner er noe som forekommer i Kaplan-Meier analyser, når gruppene blir små.

Figur 61. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter indikasjon og kjønn\*, 2015-2023.

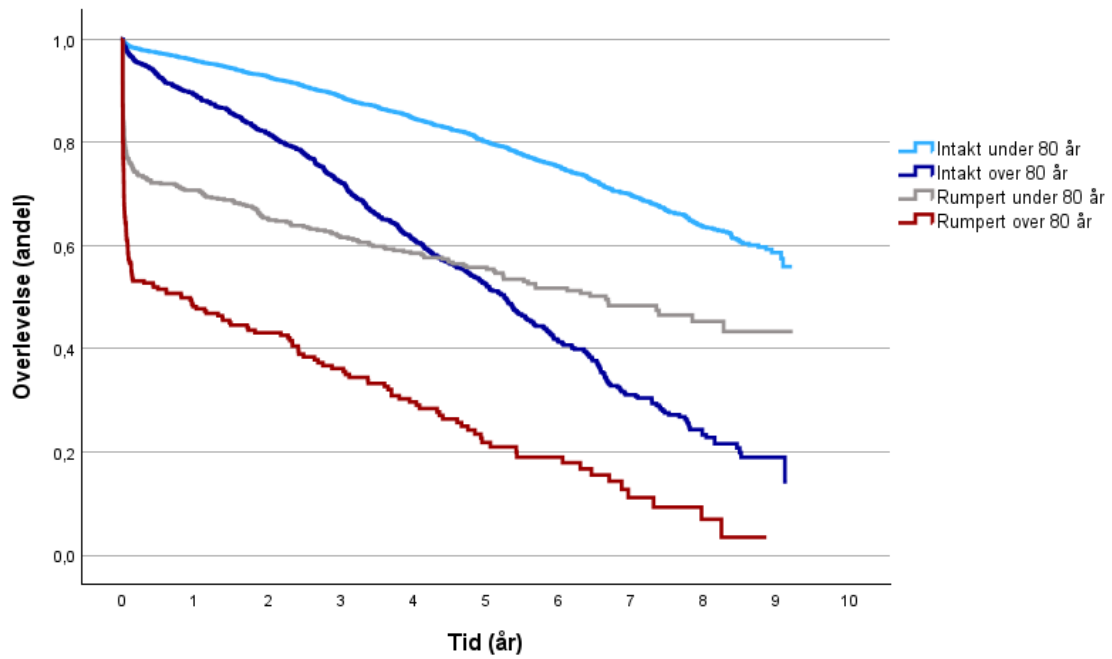


\*Fallet i overlevelse etter 9 år hos kvinner er noe som forekommer i Kaplan-Meier analyser, når gruppene blir små.

Figur 62. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter alder, 2015-2023.



Figur 63. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter alder og indikasjon, 2015-2023.





#### 2.3.4. Behandling for nedsatt blodforsyning til beina (underekstremiteter)

Behandlinger for nedsatt blodforsyning til beina (underekstremitetene) er den største gruppen i NOR KAR. 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.

Dekningsgraden for underekstremiteter i 2023 er 94 %, økt fra 89 % for 2022. 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 (claudicatio), mens pasienter med hvilesmerter eller gangren ofte har alvorlige tilleggsykdommer og dårligere langtidsoverlevelse enn andre karkirurgiske pasientgrupper.

NOR KAR registrerer livskvalitet ved hjelp av skjemaene VascuQoL-6 og EQ-5D-5L. Svarprosenten totalt er fortsatt lav, og mange pasienter nås ikke med elektronisk innhenting. PROM for pasientgruppen er analysert i kapittel 2.2. Tallene viser at pasientene med nedsatt blodforsyning til beina har lavere livskvalitet enn pasienter med utposning på hovedpulsåren eller med forsevring 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. I alvorlige tilfeller, dvs. pasienter med smerter i hvile eller sår på grunn av redusert blodtilførsel, er det høy dødelighet og langt dårligere overlevelse enn ved mange kreftsykdommer.

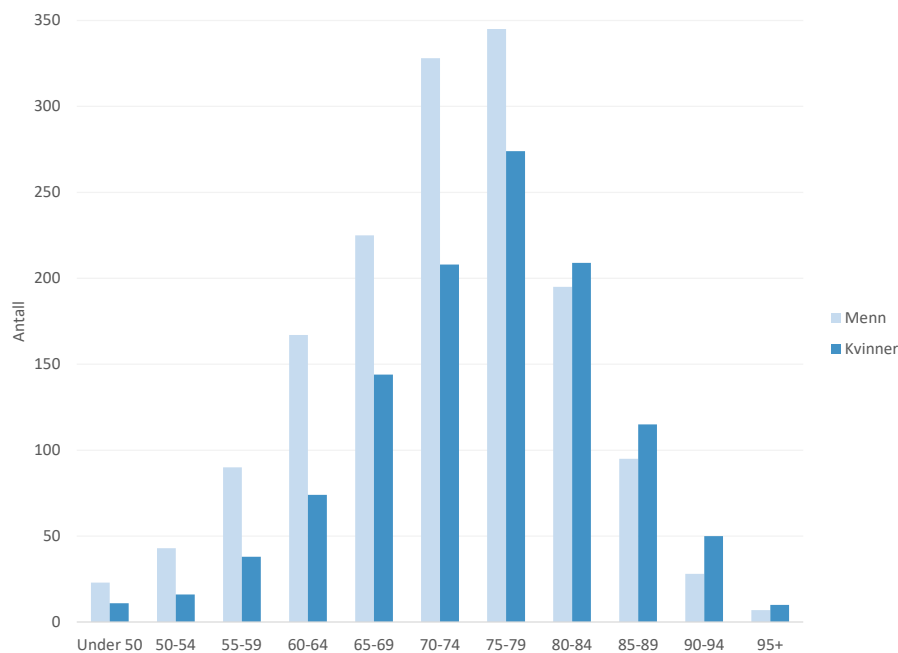
Kompleksiteten i modulen medfører at en må bruke forskjellige indikatorer for undergruppene. I gruppen med hvilesmerter eller sår, som også kalles kritisk iskemi, er underekstremiteten truet. I slike tilfeller vil amputasjon eller fravær av amputasjon være et godt mål på kvaliteten av behandlingen. Her vil det være nødvendig med langtidsoppfølging for å se om en klarer å berge ekstremiteten. En løsning for automatisk innhenting av endepunkter fra NPR er etablert i år, og validering av amputasjonsdata fra NPR er påbegynt med lovende resultater. På sikt vil det bli et mye bedre datagrunnlag for analyse av resultater i denne gruppen, med populasjonsbaserte resultater på om man har klart å berge en truet ekstremitet ved hjelp av en karkirurgisk operasjon.

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.

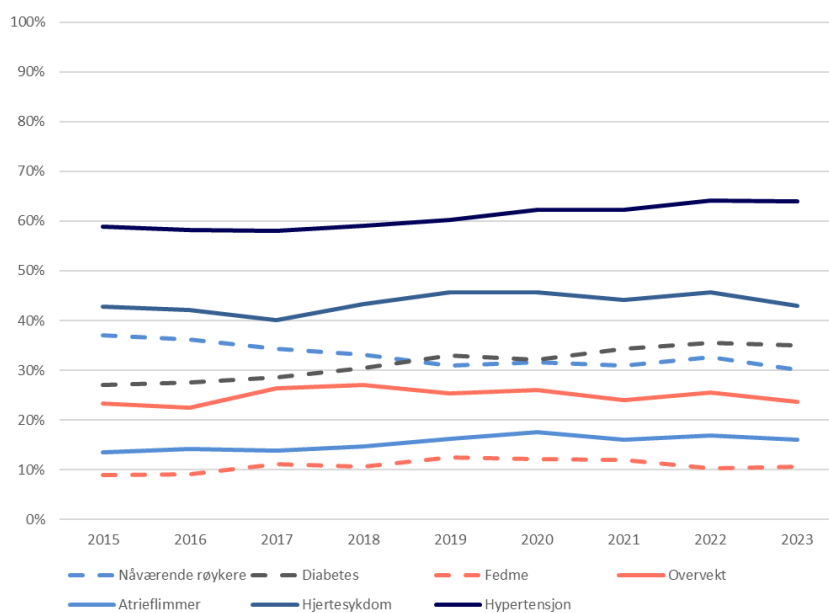
## Pasientsammensetning og karakteristika

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 64. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for perifer arteriosklerose, 2023 (N=2695).



Figur 65. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for perifer arteriosklerose (ASO), 2015-2023.



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

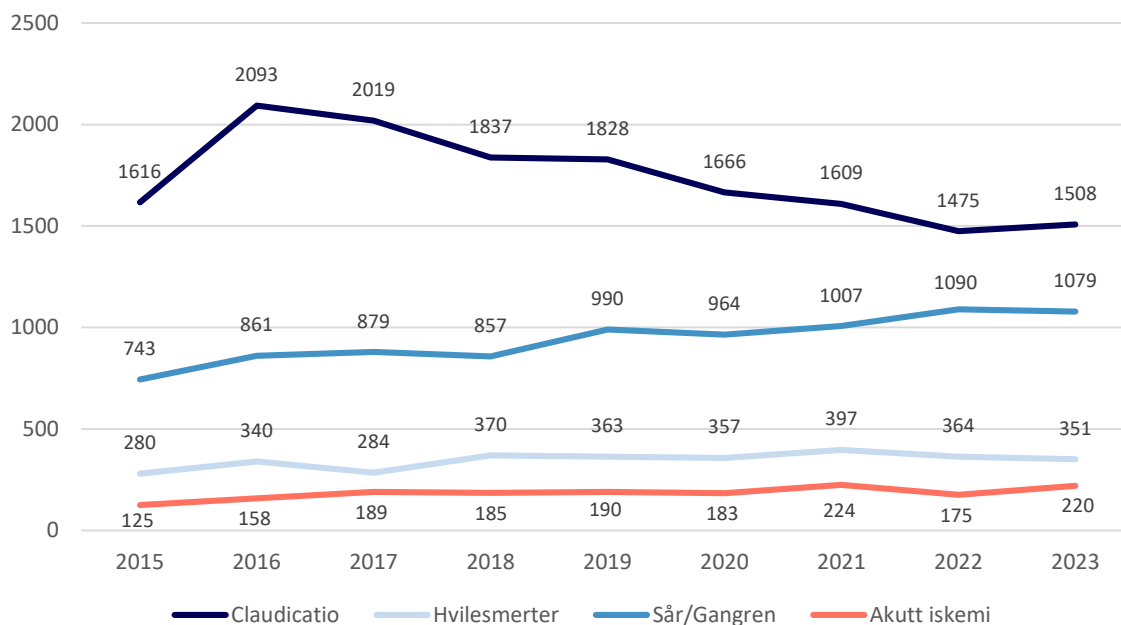
Perifer arteriosklerose (ASO) utgjør ca. 95 % av alle behandlinger i underekstremitetsmodulen. Den største pasientgruppen har claudicatio intermittens, dvs. gangrelaterte smerter som ikke truer ekstremiteten. Figur 66 og 67 viser at fordelingen har vært nokså stabil de siste årene, men andelen pasienter 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 34 %. Det er få pasienter med akutt iskemi, dvs. akutt oppstått kritisk nedsatt blodforsyning.

Tabell 17 og figurene 68-70 viser at de fleste behandlinger foregår med endovaskulære metoder. Dette gjelder også pasienter med akutt iskemi, noe som har kommet de siste årene og trolig gjenspeiler en endring av praksis mot endovaskulære metoder også i denne undergruppen. Figurene 68-70 illustrerer også hvordan behandlingsmåten har endret seg for de forskjellige indikasjonene over tid.

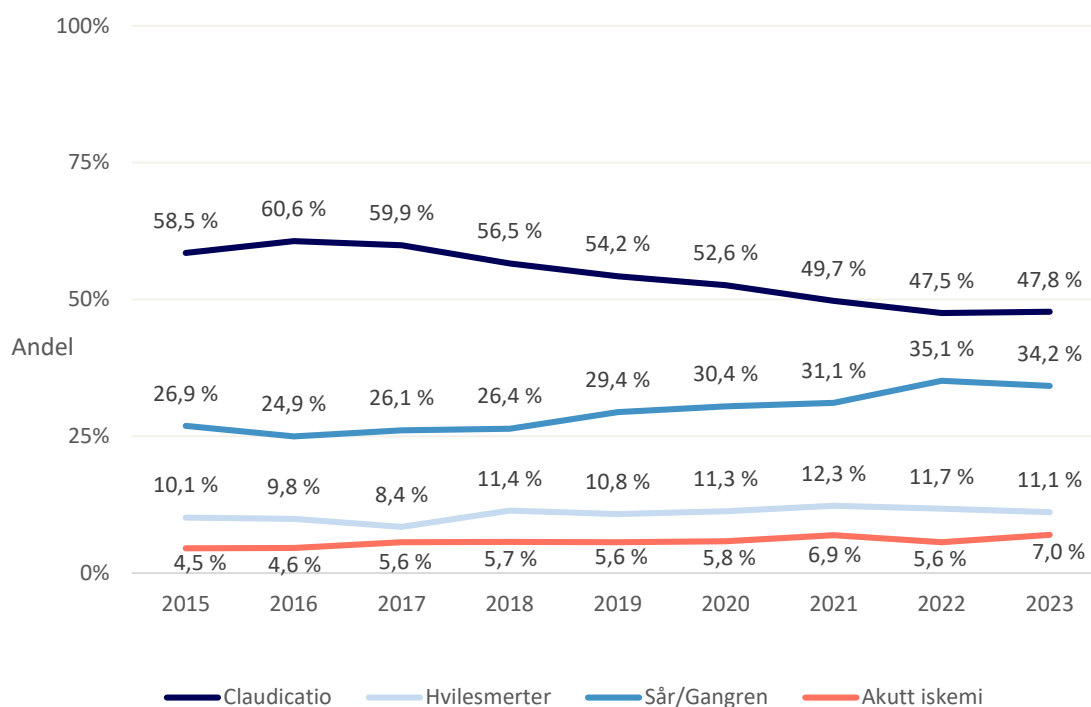
Tabell 16. Andel behandlinger i underekstremiteter etter klinisk indikasjon, 2019-2023.

| Indikasjon            | 2019<br>(N=3520) | 2020<br>(N=3315) | 2021<br>(N=3392) | 2022<br>(N=3225) | 2023<br>(N=3329) |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Arteriosklerose (ASO) | 95,8 %           | 95,7 %           | 95,4 %           | 96,2 %           | 94,9 %           |
| Popliteaaneurisme     | 2,8 %            | 3,0 %            | 3,0 %            | 2,7 %            | 3,8 %            |
| Femoralisaneurisme    | 1,4 %            | 1,2 %            | 1,5 %            | 1,1 %            | 1,4 %            |

Figur 66. Antall behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon, 2015-2023.



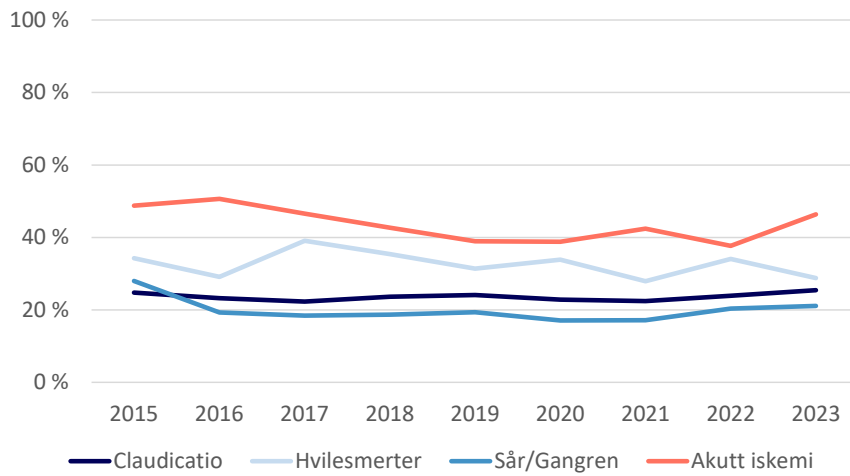
Figur 67. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon, 2015-2023.



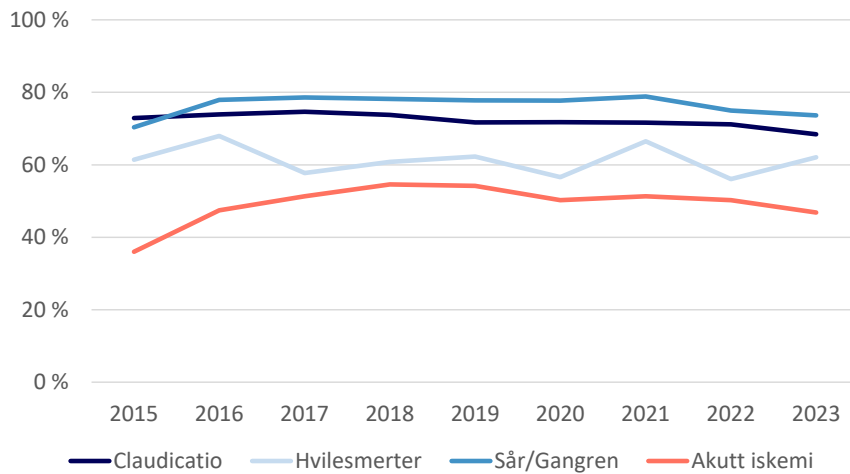
Tabell 17. Andel og antall behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon og behandlingsmetode, 2023.

|                      | Åpen operasjon |        | Endovaskulær |        | Hybrid |        |
|----------------------|----------------|--------|--------------|--------|--------|--------|
|                      | Andel          | Antall | Andel        | Antall | Andel  | Antall |
| Claudicatio (N=1508) | 25,5 %         | 384    | 68,4 %       | 1032   | 6,1 %  | 92     |
| Hvilesmerter (N=351) | 28,8 %         | 101    | 62,1 %       | 218    | 9,1 %  | 32     |
| Sår/gangren (N=1079) | 21,1 %         | 228    | 73,7 %       | 795    | 5,2 %  | 56     |
| Akutt iskemi (N=220) | 46,4 %         | 102    | 46,8 %       | 103    | 6,8 %  | 15     |
| Total (N=3158)       | 25,8 %         | 815    | 68,0 %       | 2148   | 6,2 %  | 195    |

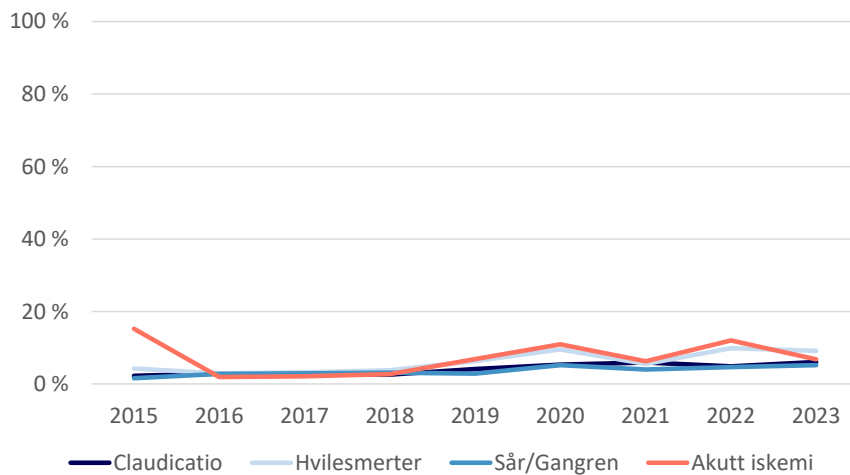
Figur 68. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) med åpen kirurgi fordelt på klinisk indikasjon, 2015-2023.



Figur 69. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) med endovaskulær intervensjon fordelt på klinisk indikasjon, 2015-2023.



Figur 70. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) med hybrid operasjon fordelt på klinisk indikasjon, 2015-2023.

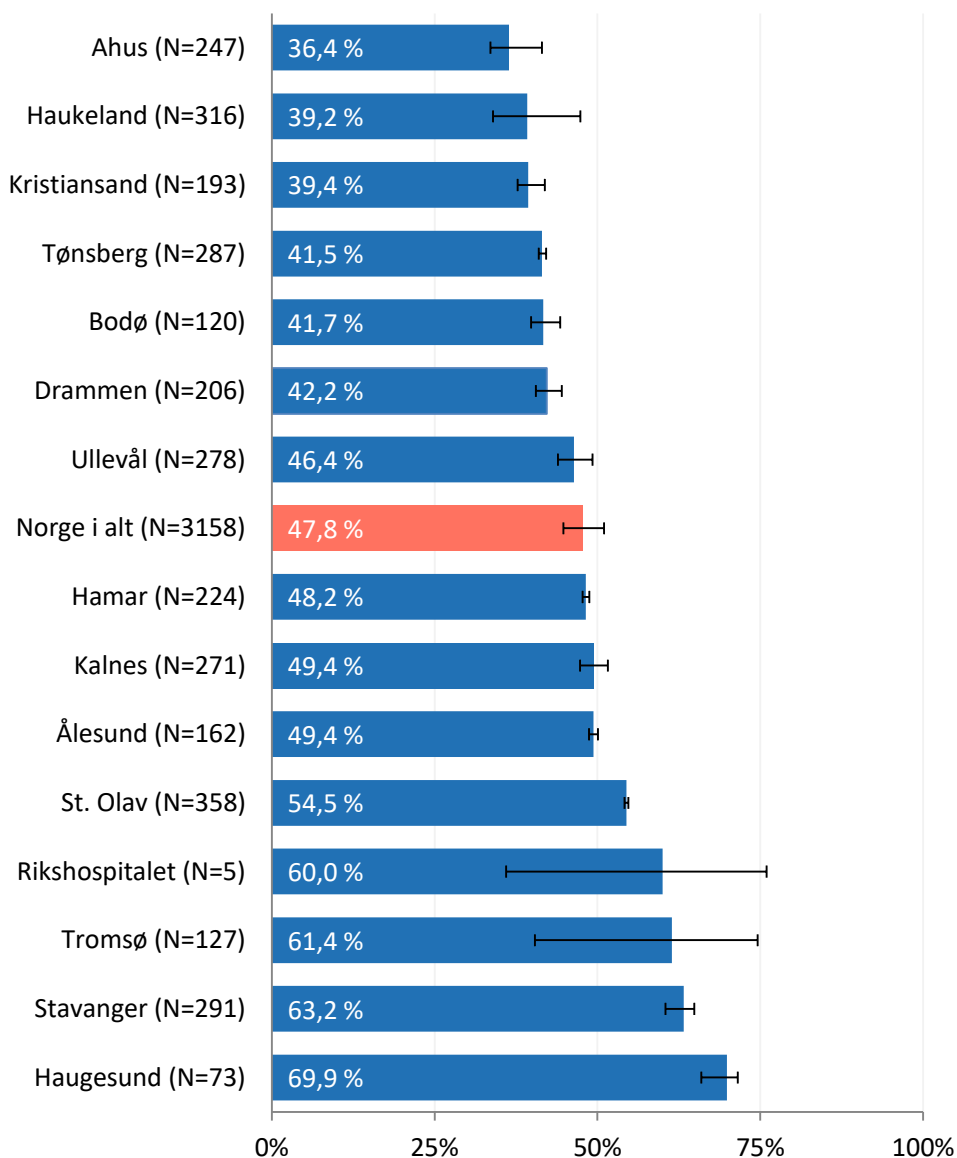


Tabell 18 og figur 71 viser at det er store forskjeller i klinisk presentasjon mellom enhetene. Til noen grad kan dette skyldes funksjonsfordeling, men forskjellene er så store at det overveiende sannsynlig foreligger forskjeller i indikasjonsstillingen. Hvilken tilnærming som er riktig, kan en ikke 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 88.

Tabell 18. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon per behandlingsenhet, 2023.

| Enhet                | Claudicatio | Hvilesmerter | Sår/Gangren | Akutt iskemi |
|----------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Ahus (N=247)         | 36,4 %      | 11,3 %       | 37,7 %      | 14,6 %       |
| Bodø (N=120)         | 41,7 %      | 10,8 %       | 45,8 %      | 1,7 %        |
| Drammen (N=206)      | 42,2 %      | 6,8 %        | 46,1 %      | 4,9 %        |
| Hamar (N=224)        | 48,2 %      | 9,4 %        | 27,2 %      | 15,2 %       |
| Haugesund (N=73)     | 69,9 %      | 4,1 %        | 21,9 %      | 4,1 %        |
| Haukeland (N=316)    | 39,2 %      | 17,4 %       | 35,1 %      | 8,2 %        |
| Kalnes (N=271)       | 49,4 %      | 8,5 %        | 37,6 %      | 4,4 %        |
| Kristiansand (N=193) | 39,4 %      | 9,8 %        | 44,6 %      | 6,2 %        |
| Rikshospitalet (N=5) | 60,0 %      | 0,0 %        | 20,0 %      | 20,0 %       |
| St. Olav (N=358)     | 54,5 %      | 8,4 %        | 33,5 %      | 3,6 %        |
| Stavanger (N=291)    | 63,2 %      | 6,5 %        | 25,1 %      | 5,2 %        |
| Tromsø (N=127)       | 61,4 %      | 8,7 %        | 19,7 %      | 10,2 %       |
| Tønsberg (N=287)     | 41,5 %      | 12,2 %       | 41,1 %      | 5,2 %        |
| Ullevål (N=278)      | 46,4 %      | 18,7 %       | 29,5 %      | 5,4 %        |
| Ålesund (N=162)      | 49,4 %      | 17,3 %       | 25,3 %      | 8,0 %        |
| Total (N=3158)       | 47,8 %      | 11,1 %       | 34,2 %      | 7,0 %        |

Figur 71. Andel behandlinger for claudicatio av alle behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO), med dekningsintervall, 2023.



Førde og Molde utførte ikke behandlinger i underekstremiteter i 2023.

## Strukturert veiledet trening hos pasienter med claudicatio

Strukturert veiledet trening har dokumentert effekt og anbefales etter gjeldende retningslinjer hos alle pasienter med claudicatio [6, 20]. Anbefalingen er sterk, og den vitenskapelige dokumentasjonen er god. 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 røykesluttsveiledning), 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 (AktivA), ChronischZorg.net (NL) 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 intermittens (Aktiv med Claudicatio Intermittens, AktivC). 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 19. Andel utført strukturert veiledet trening av alle behandlinger for claudicatio, per enhet, 2020-2023.

| Enhet        | 2020   |      | 2021   |      | 2022   |      | 2023   |      |
|--------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|              | Andel  | N    | Andel  | N    | Andel  | N    | Andel  | N    |
| Ahus         | 3,3 %  | 61   | 14,0 % | 100  | 21,6 % | 74   | 11,1 % | 90   |
| Bodø         | 1,2 %  | 84   | 0,0 %  | 70   | 0,0 %  | 63   | 4,0 %  | 50   |
| Drammen      | 11,9 % | 84   | 7,7 %  | 78   | 5,6 %  | 54   | 6,9 %  | 87   |
| Førde        | -      | -    | 0,0 %  | 7    | 0,0 %  | 13   | -      | -    |
| Hamar        | 48,8 % | 86   | 71,4 % | 105  | 51,5 % | 130  | 16,7 % | 108  |
| Haugesund    | 14,9 % | 67   | 51,3 % | 76   | 73,0 % | 63   | 90,2 % | 51   |
| Haukeland    | 47,0 % | 149  | 35,1 % | 151  | 53,5 % | 114  | 47,6 % | 124  |
| Kalnes       | 3,1 %  | 98   | 4,2 %  | 120  | 4,9 %  | 102  | 9,7 %  | 134  |
| Kristiansand | 26,6 % | 79   | 20,0 % | 85   | 5,4 %  | 93   | 5,3 %  | 76   |
| Molde        | 0,0 %  | 8    | 0,0 %  | 6    | -      | -    | -      | -    |
| St. Olav     | 12,6 % | 103  | 18,8 % | 186  | 14,5 % | 131  | 8,2 %  | 195  |
| Stavanger    | 0,0 %  | 192  | 0,0 %  | 180  | 0,0 %  | 183  | 0,0 %  | 184  |
| Tromsø       | 18,3 % | 115  | 11,5 % | 96   | 17,1 % | 111  | 12,8 % | 78   |
| Tønsberg     | 15,9 % | 63   | 27,7 % | 119  | 35,8 % | 137  | 28,6 % | 119  |
| Ullevål      | 35,4 % | 99   | 41,1 % | 129  | 20,7 % | 140  | 10,9 % | 129  |
| Ålesund      | 0,0 %  | 89   | 1,0 %  | 99   | 0,0 %  | 67   | 0,0 %  | 80   |
| Total        | 17,4 % | 1381 | 21,3 % | 1608 | 21,6 % | 1475 | 15,5 % | 1508 |

Rikshospitalet er ikke inkludert i tabellen på grunn av  $N < 5$  og dekningsgrad  $< 60$  %. Levanger er ikke inkludert på grunn av  $N < 5$  i 2020, dekningsgrad  $< 60$  % i 2021 og ingen registreringer for perioden 2022-2023.



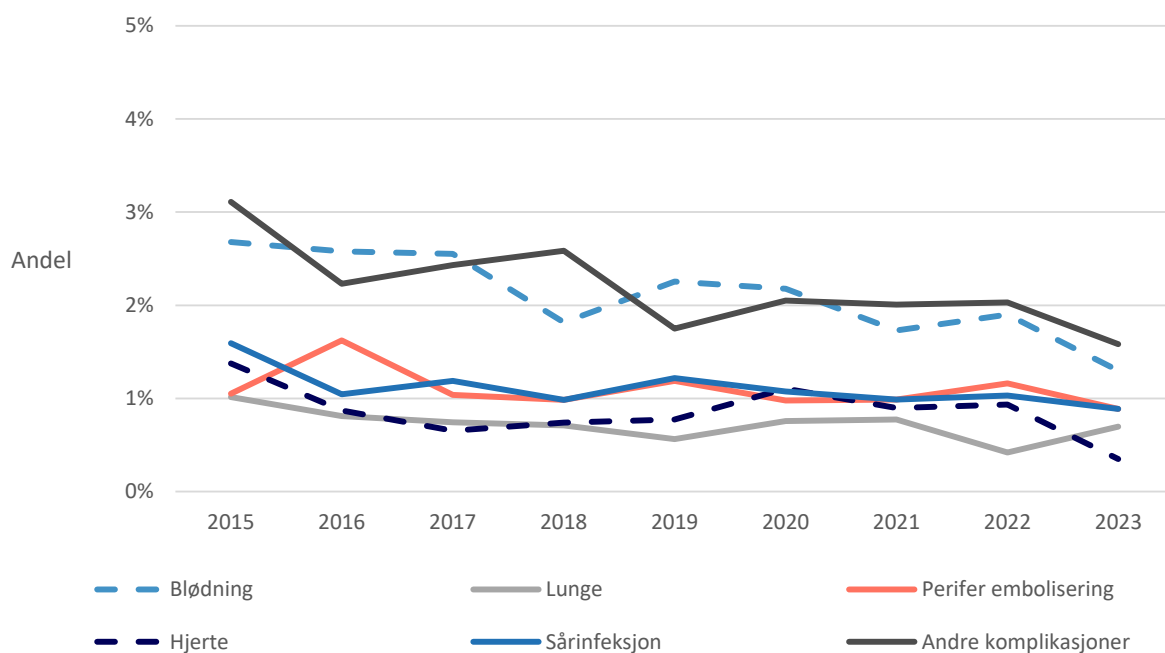
## Komplikasjoner etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Tabell 20 viser at komplikasjoner etter behandling for nedsatt blodforsyning til beina er sjeldne. Komplikasjoner forekommer hyppigst etter behandling av akutte tilfeller. Figur 72 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 20. Andel komplikasjoner etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon, 2023. Registrert før utskrivelse.

| Komplikasjon         | Claudicatio<br>(N=1508) | Hvilesmerter<br>(N=351) | Sår/Gangren<br>(N=1079) | Akutt iskemi<br>(N=220) |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Blødning             | 1,3 %                   | 0,6 %                   | 1,0 %                   | 4,1 %                   |
| Serom/lymfocele      | 0,5 %                   | 0,3 %                   | 0,4 %                   | 0,5 %                   |
| Hjerte               | 0,1 %                   | 0,9 %                   | 0,5 %                   | 0,9 %                   |
| Lunge                | 0,4 %                   | 0,6 %                   | 0,9 %                   | 1,8 %                   |
| Perifer embolisering | 0,4 %                   | 1,7 %                   | 0,6 %                   | 4,1 %                   |
| Compartmentsyndrom   | 0,0 %                   | 0,3 %                   | 0,3 %                   | 4,1 %                   |
| Nyre                 | 0,1 %                   | 0,3 %                   | 0,8 %                   | 2,7 %                   |
| Sepsis               | 0,0 %                   | 0,0 %                   | 0,4 %                   | 1,4 %                   |
| Sårruptur            | 0,3 %                   | 0,3 %                   | 0,4 %                   | 0,0 %                   |
| Graftinfeksjon       | 0,1 %                   | 0,0 %                   | 0,1 %                   | 0,9 %                   |
| Sårinfeksjon         | 0,4 %                   | 1,1 %                   | 1,4 %                   | 1,4 %                   |
| Andre komplikasjoner | 1,0 %                   | 1,7 %                   | 1,6 %                   | 5,5 %                   |

Figur 72. Andel komplikasjoner\* etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) 2015-2023.



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

## Amputasjon etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

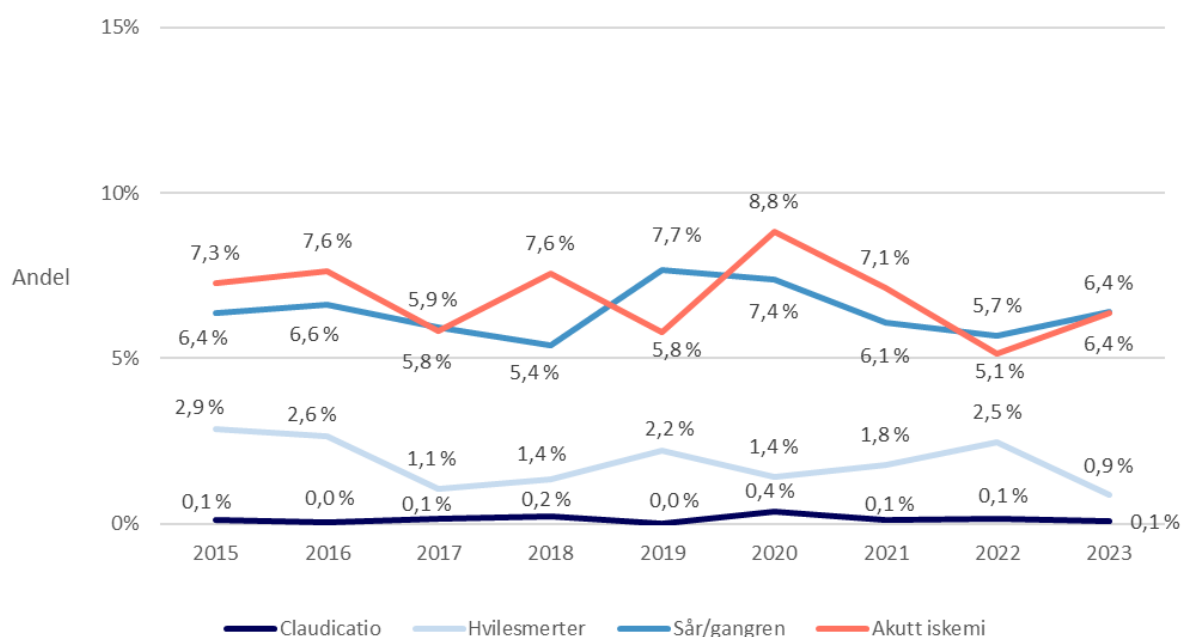
Amputasjoner registrert direkte i NORKAR omfatter hovedsakelig amputasjoner som er utført under primæroppholdet. Resultatene for amputasjoner registrert direkte i registeret vises i tabell 21-23, og figur 73 illustrerer forholdene. Forekomst av amputasjoner øker med klinisk alvorlighetsgrad. Andelen med amputasjon etter behandling for claudicatio er lav, men noen tilfeller finnes hvert år. Antall pasienter vil kunne være lavere enn i årsrapporten ellers, da alle pasienter med multiple intervensjoner kun inkluderes en gang.

Tabell 21. Andel amputasjoner\* per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), 2019-2023.

|              | 2019  |      | 2020  |      | 2021  |      | 2022  |      | 2023  |      |
|--------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|              | Andel | N    | Andel | N    | Andel | N    | Andel | N    | Andel | N    |
| Claudicatio  | 0,0 % | 1828 | 0,4 % | 1666 | 0,1 % | 1609 | 0,1 % | 1475 | 0,1 % | 1508 |
| Hvilesmerter | 2,2 % | 363  | 1,4 % | 357  | 1,8 % | 397  | 2,5 % | 364  | 0,9 % | 351  |
| Sår/gangren  | 7,7 % | 989  | 7,4 % | 962  | 6,1 % | 1006 | 5,7 % | 1088 | 6,4 % | 1076 |
| Akutt iskemi | 5,8 % | 190  | 8,8 % | 181  | 7,1 % | 224  | 5,1 % | 175  | 6,4 % | 220  |

\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

Figur 73. Andel amputasjoner\* per 30 dager etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) 2015-2023.



\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

Tabell 22 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 23 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 NOR KAR og Swedvasc sine årsrapporter 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 22. Antall amputasjoner\* per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) etter type, 2019-2023.

| Amputasjonstype   | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023        |              |                 |                 | Totalt |
|-------------------|------|------|------|------|-------------|--------------|-----------------|-----------------|--------|
|                   |      |      |      |      | Claudicatio | Hvilesmerter | Sår/<br>gangren | Akutt<br>iskemi |        |
| Fot/syme          | 30   | 43   | 36   | 36   | 0           | 1            | 35              | 1               | 37     |
| Crus              | 25   | 25   | 21   | 26   | 0           | 1            | 22              | 3               | 26     |
| Kneexartikulasjon | 0    | 1    | 1    | 1    | 0           | 0            | 1               | 0               | 1      |
| Femur             | 40   | 29   | 28   | 19   | 1           | 1            | 11              | 10              | 23     |
| Total             | 95   | 98   | 86   | 82   | 1           | 3            | 69              | 14              | 87     |

\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

Tabell 23. Antall dager fra behandling til amputasjon\* etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO), 2019-2023. Median (og minimum - maksimum).

| Klinisk indikasjon | 2019 |        | 2020 |        | 2021 |        | 2022 |        | 2023 |        |
|--------------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
| Claudicatio        | 0,0  | (0-0)  | 7,0  | (1-30) | 31,0 | (3-74) | 11,5 | (0-23) | 6,0  | (6-6)  |
| Hvilesmerter       | 4,0  | (0-19) | 1,0  | (0-9)  | 4,0  | (0-13) | 3,0  | (1-11) | 3,0  | (1-3)  |
| Sår/Gangren        | 4,0  | (0-39) | 3,0  | (0-49) | 3,5  | (0-38) | 4,0  | (0-64) | 3,0  | (0-33) |
| Akutt iskemi       | 4,0  | (0-30) | 4,0  | (0-15) | 2,0  | (0-19) | 3,0  | (1-9)  | 5,0  | (0-30) |

\*Amputasjoner registrert på sykehuset under primæroppholdet.

## Amputasjonsdata innhentet fra NPR

NORKAR arbeidet i 2022 og 2023 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. Dette betyr at de manuelt innregistrerte amputasjonene har begrenset nytteverdi for å si noe om resultatene etter perifer karkirurgi.

I slutten av 2023 ble overføringen satt i produksjon. Løsningen gjør at NORKAR en gang per måned mottar amputasjonsdato, amputasjonskode og sidekode for amputasjoner etter operasjonsdato for alle pasienter i registeret direkte fra NPR. Det er igangsatt en prosess med validering av amputasjonsdata fra NPR, hvor enhetene selv har validert amputasjonsdata fra NPR opp mot journal på egen enhet etter behandlinger utført i 2023. I de aller fleste tilfeller er amputasjonsdata korrekte, men det er ikke uvanlig at det er det små forskjeller vedrørende dato, og i noen tilfeller ble det ikke funnet en matchende operasjon. Disse tilfellene vil registeret undersøke nærmere for å forsøke å identifisere årsaken til at man ikke finner informasjon i journal. En mulig årsak er at amputasjonen er utført ved et annet sykehus. Ikke alle enheter har gjennomført valideringen, tall herfra er merket og må tolkes med forsiktighet. Endelige tall for hele datamaterialet vil bli presentert for fagmiljøet så snart det er validert og tilgjengelig. På sikt vil også registeret validere amputasjonsdata fra NPR for alle årganger i registeret. Overføringen av amputasjonsdata direkte fra NPR vil gjøre det mulig med populasjonsbaserte tall for amputasjonsfri overlevelse etter alle karkirurgiske operasjoner, noe som er et stort fremskritt for registeret, og per i dag ikke etablert i noe annet register i verden.

Tabeller og figurer i dette underkapitlet viser resultatene for amputasjon etter karkirurgiske behandlinger utført i 2023. Resultatene som presenteres er majoramputasjoner, dvs. amputasjoner over ankelledd. For pasienter som har gjennomgått amputasjon etter karkirurgisk behandling i 2023 og det er registrert flere karkirurgiske operasjoner det samme året, vil kun den første behandlingen medregnes. Dette for å unngå at en amputasjon telles like mange ganger som det et utført karkirurgisk behandling av pasienten.

Tabell 24 viser oversiktstall over hvor mange amputasjoner som er innhentet i de forskjellige modulene. Tabell 25 viser andel amputasjoner etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) per klinisk indikasjon. Disse tabellene viser alle majoramputasjoner uavhengig av antall dager etter operasjon.

Tabell 24. Andel majoramputasjoner\* per modul, 2023

|                    | Andel | N    |
|--------------------|-------|------|
| Aneurismer         | 0,4 % | 982  |
| Carotis            | 0,2 % | 417  |
| Diverse            | 1,5 % | 1023 |
| Underekstremiteter | 7,8 % | 2788 |
| Totalt             | 4,5 % | 5210 |

\* Amputasjoner hentet fra NPR.

Tabell 25. Andel majoramputasjoner\* etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) per enhet og klinisk indikasjon, 2023.

|              | Claudicatio |      | Hvilesmerter |     | Sår/Gangren |     | Akutt iskemi |     |
|--------------|-------------|------|--------------|-----|-------------|-----|--------------|-----|
|              | Andel       | N    | Andel        | N   | Andel       | N   | Andel        | N   |
| Ahus         | 0,0 %       | 71   | 5,3 %        | 19  | 24,6 %      | 69  | 18,5 %       | 27  |
| Bodø         | 2,4 %       | 41   | 27,3 %       | 11  | 10,4 %      | 48  | -            | -   |
| Drammen      | 4,1 %       | 74   | 15,4 %       | 13  | 16,7 %      | 78  | 0,0 %        | 8   |
| Hamar        | 0,0 %       | 104  | 0,0 %        | 17  | 28,0 %      | 50  | 19,2 %       | 26  |
| Haugesund    | 0,0 %       | 46   | -            | -   | 7,1 %       | 14  | -            | -   |
| Haukeland    | 0,9 %       | 116  | 8,3 %        | 48  | 18,5 %      | 92  | 28,6 %       | 21  |
| Kalnes       | 0,0 %       | 126  | 0,0 %        | 18  | 16,5 %      | 85  | 44,4 %       | 9   |
| Kristiansand | 1,4 %       | 71   | 12,5 %       | 16  | 21,3 %      | 61  | 18,2 %       | 11  |
| St. Olav     | 0,6 %       | 166  | 0,0 %        | 26  | 17,4 %      | 92  | 9,1 %        | 11  |
| Stavanger    | 0,6 %       | 157  | 0,0 %        | 14  | 15,8 %      | 57  | 0,0 %        | 12  |
| Tromsø       | 0,0 %       | 72   | 0,0 %        | 11  | 19,0 %      | 21  | 9,1 %        | 11  |
| Tønsberg     | 0,9 %       | 109  | 0,0 %        | 25  | 19,4 %      | 93  | 33,3 %       | 12  |
| Ullevål      | 0,0 %       | 109  | 2,3 %        | 44  | 16,1 %      | 62  | 33,3 %       | 9   |
| Ålesund      | 0,0 %       | 67   | 5,3 %        | 19  | 18,2 %      | 33  | 12,5 %       | 8   |
| Total        | 0,7 %       | 1332 | 4,9 %        | 284 | 18,5 %      | 856 | 19,3 %       | 171 |

\* Amputasjoner hentet fra NPR. Rikshospitalet er ikke inkludert i tabellen på grunn av N < 5. Ahus, Haugesund, Haukeland, Stavanger og Ullevål har ikke utført validering av amputasjonsdata og resultater for disse enhetene må tolkes med forsiktighet.

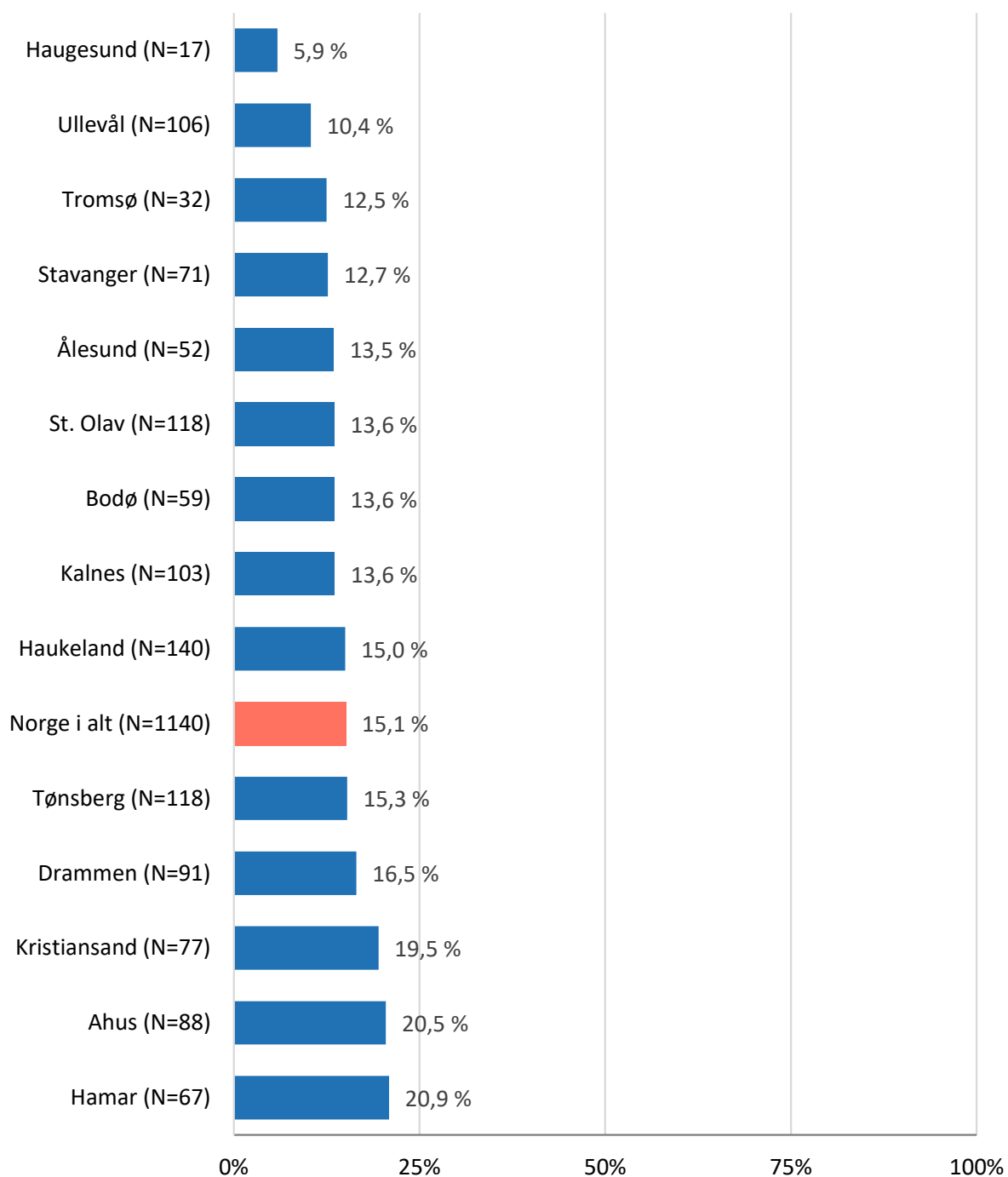
Figur 74 viser andelen amputasjoner etter kritisk iskemi (sår/gangren og hvilesmerter) per behandlingsenhet og tabell 26 viser andelen amputasjoner innen 30, 60, 90 og 180 dager. Tall for amputasjoner innen 180 dager må anses som preliminære, ettersom ikke alle som er operert i 2023 har 180 dagers observasjonstid.

Tabell 26. Andel majoramputasjoner etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) fordelt på tidspunkt, etter klinisk indikasjon, 2023.

|                 | Claudicatio (N=1332) | Hvilesmerter (N=284) | Sår/Gangren (N=856) | Akutt iskemi (N=171) |
|-----------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Innen 30 dager  | 0,1 %                | 1,4 %                | 8,5 %               | 9,9 %                |
| Innen 60 dager  | 0,1 %                | 2,5 %                | 11,0 %              | 11,7 %               |
| Innen 90 dager  | 0,4 %                | 3,9 %                | 13,3 %              | 15,8 %               |
| Innen 180 dager | 0,4 %                | 4,6 %                | 15,7 %              | 17,0 %               |

\* Amputasjoner hentet fra NPR.

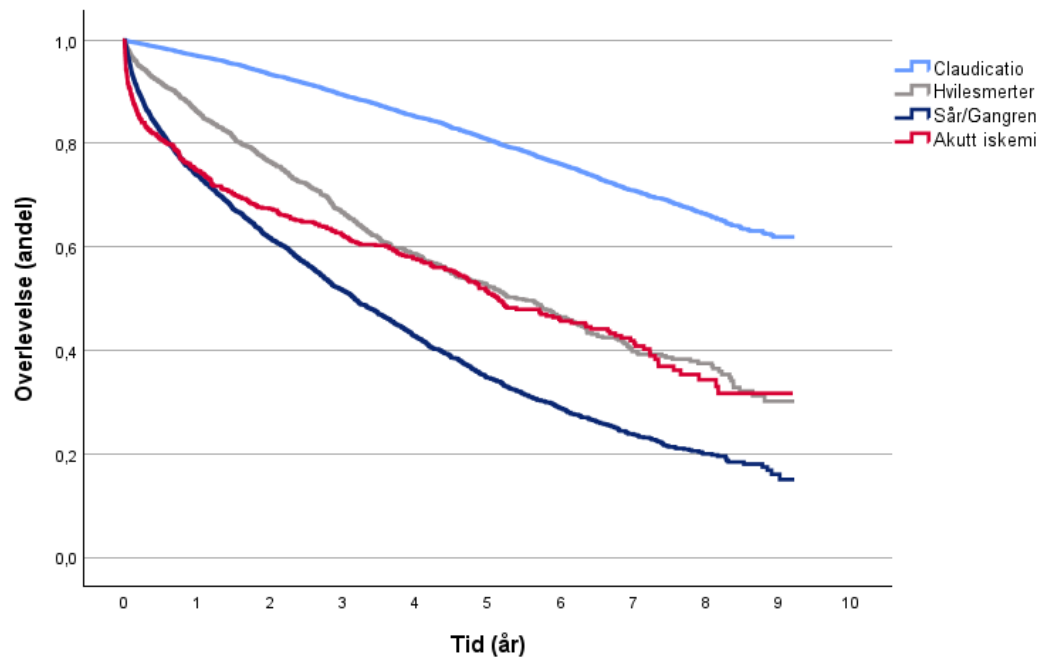
Figur 74. Andel majoramputasjoner\* etter behandling for kritisk iskemi, per behandlingsenhet, 2023.



\* Amputasjoner hentet fra NPR. Rikshospitalet har  $N < 5$  og er derfor ikke inkludert i figuren. Ahus, Haugesund, Haukeland, Stavanger og Ullevål har ikke utført validering av amputasjonsdata og resultater for disse enhetene må tolkes med forsiktighet.

Figur 75 viser Kaplan-Meier kurver for amputasjonsfri overlevelse etter behandling for perifer arteriosklerose. Det vises klart at amputasjonsfri overlevelse i stor grad er avhengig av klinikken. En annen observasjon er at kurven for pasienter med akutt iskemi initialt følger kurven for pasienter med sår eller gangren, men i løpet av noen år konvergerer den til kurven for pasienter med hvilesmerter.

Figur 75. Amputasjonsfri\* overlevelse etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter klinikk, 2015-2023.



\* Amputasjoner hentet fra NPR, kun major amputasjoner. Her er amputasjonsdata for alle årganger i registeret inkludert (2015-2023), selv om ikke alle årganger er validert enda.

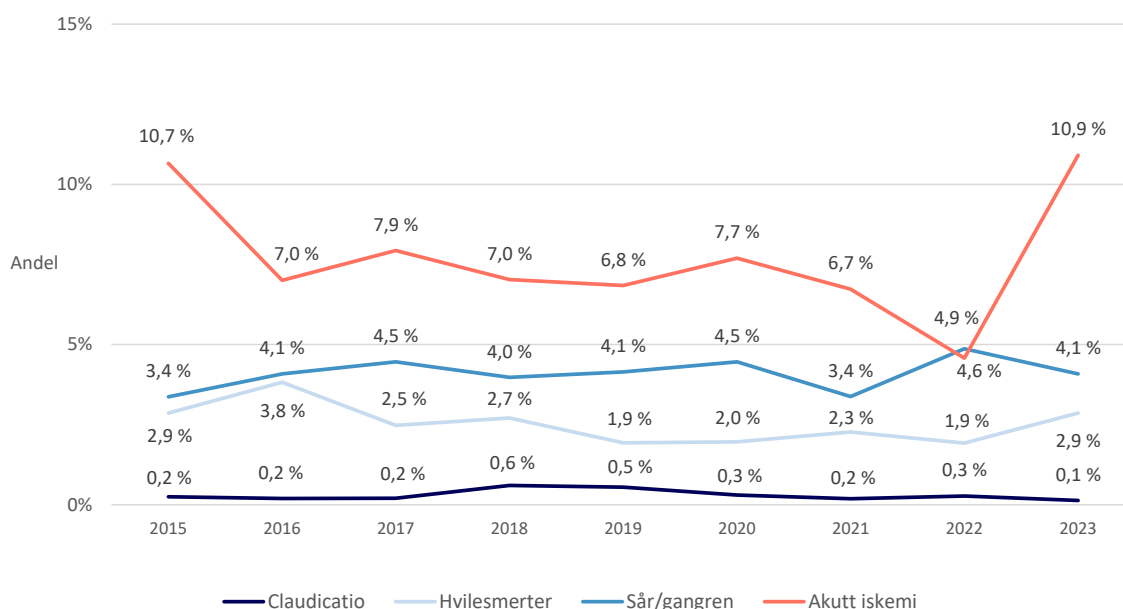
## Dødelighet etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Dødeligheten øker med klinisk alvorlighetsgrad og er i 2023 høyest i gruppen med akutt iskemi. Mange av disse pasientene har tilleggssykdommer, til dels svært alvorlige, og resultatet er innenfor variasjonsbredden til denne gruppen. Samtidig kan det være riktig med en audit for å avklare bakenforliggende årsaker, dersom dødeligheten etter behandling for akutt iskemi øker videre. Overlevelsen ellers anses som bra, bortsett fra hos pasienter med claudicatio. For denne pasientgruppen forventes ikke død eller amputasjoner innen 30 dager. Tabell 27 viser tallene og figur 76 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 27. Dødelighet per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), 2019-2023.

|              | 2019  |      | 2020  |      | 2021  |      | 2022  |      | 2023   |      |
|--------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|------|
|              | Andel | N    | Andel | N    | Andel | N    | Andel | N    | Andel  | N    |
| Claudicatio  | 0,5 % | 1828 | 0,3 % | 1666 | 0,2 % | 1608 | 0,3 % | 1475 | 0,1 %  | 1508 |
| Hvilesmerter | 1,9 % | 363  | 2,0 % | 357  | 2,3 % | 397  | 1,9 % | 364  | 2,9 %  | 350  |
| Sår/gangren  | 4,1 % | 989  | 4,5 % | 964  | 3,4 % | 1007 | 4,9 % | 1089 | 4,1 %  | 1077 |
| Akutt iskemi | 6,8 % | 190  | 7,7 % | 182  | 6,7 % | 223  | 4,6 % | 175  | 10,9 % | 220  |

Figur 76. Dødelighet per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), 2015-2023.

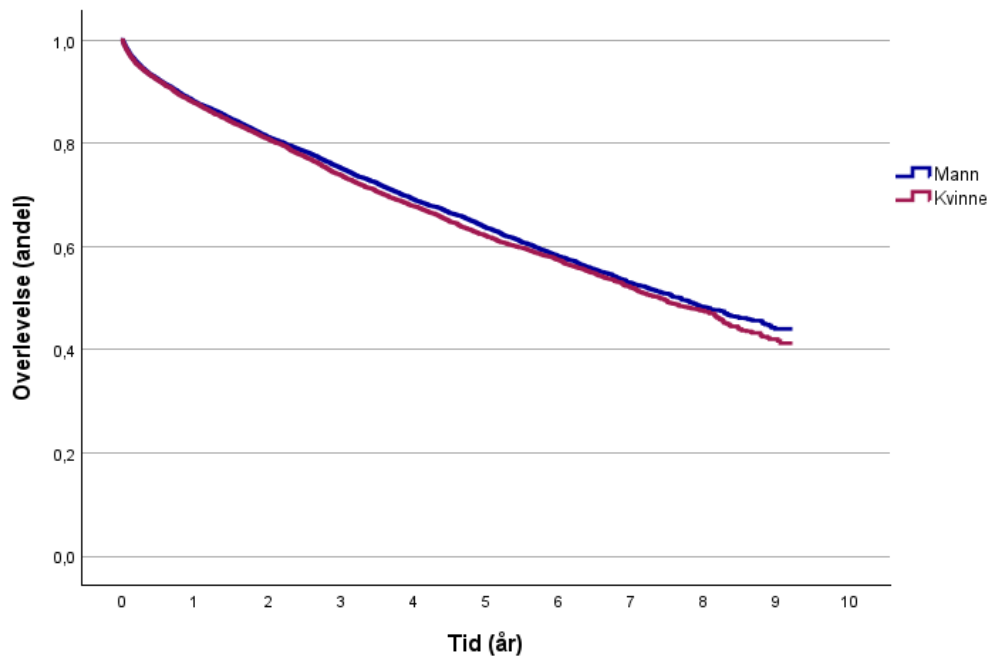




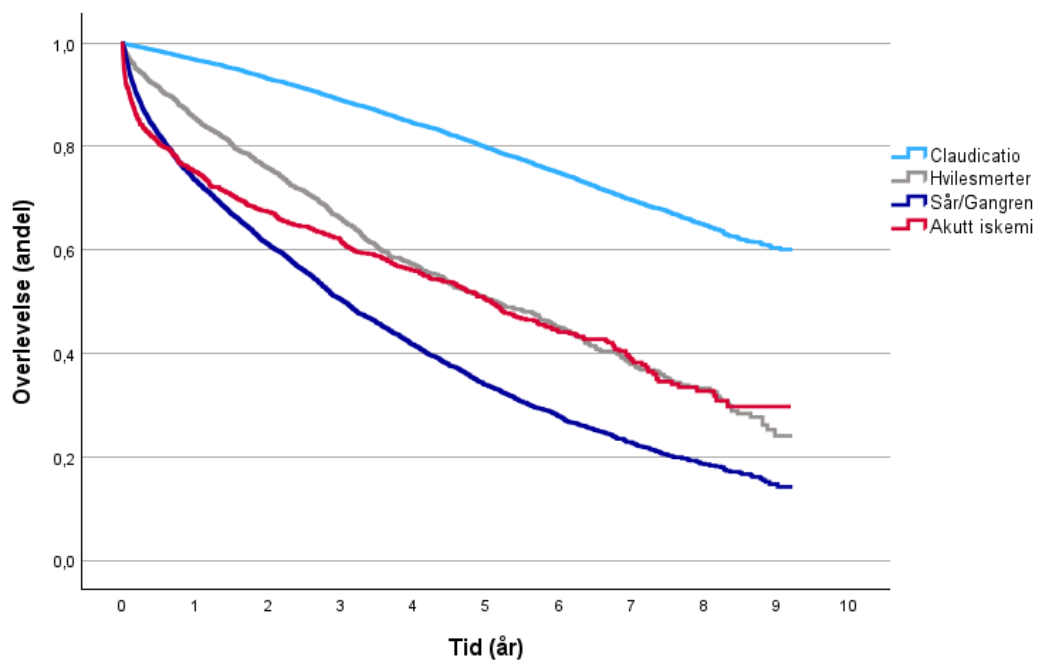
## Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)

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

Figur 77. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter kjønn, 2015-2023.

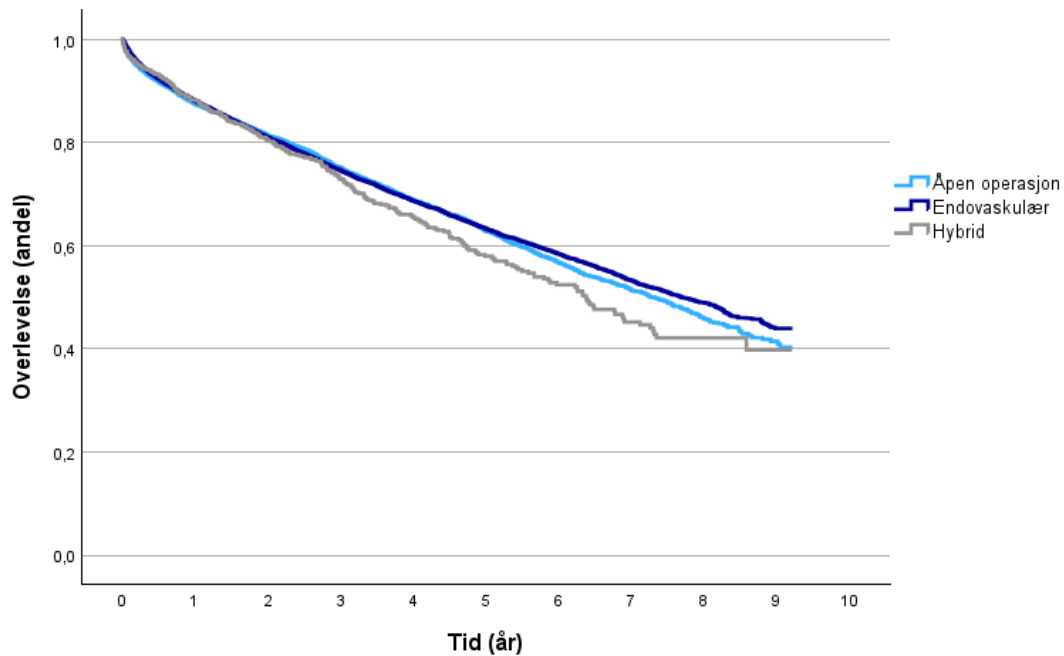


Figur 78. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter klinikk, 2015-2023.



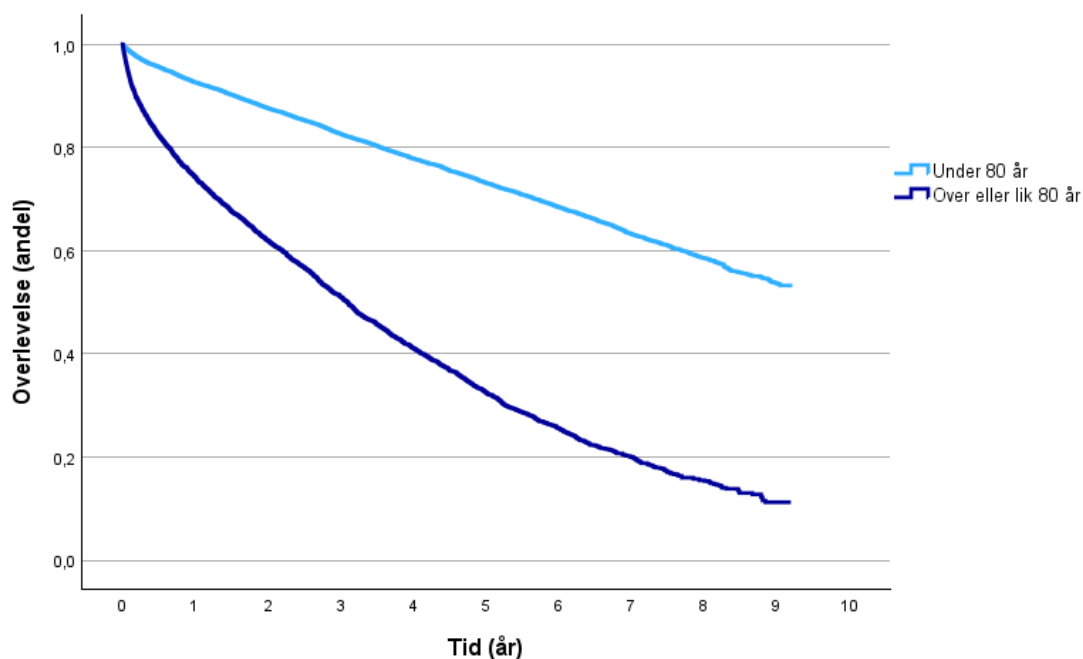
Kurven under viser at metoden for behandling av nedsatt blodforsyning til underekstremiteten ikke ser ut til å ha noe innflytelse på overlevelsen i pasientpopulasjonen. Dette må også undersøkes i de kliniske undergruppene, men om resultatene der er like, støtter det at en kan fortsette med de strategier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

Figur 79. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter behandlingsmetode, 2015-2023.



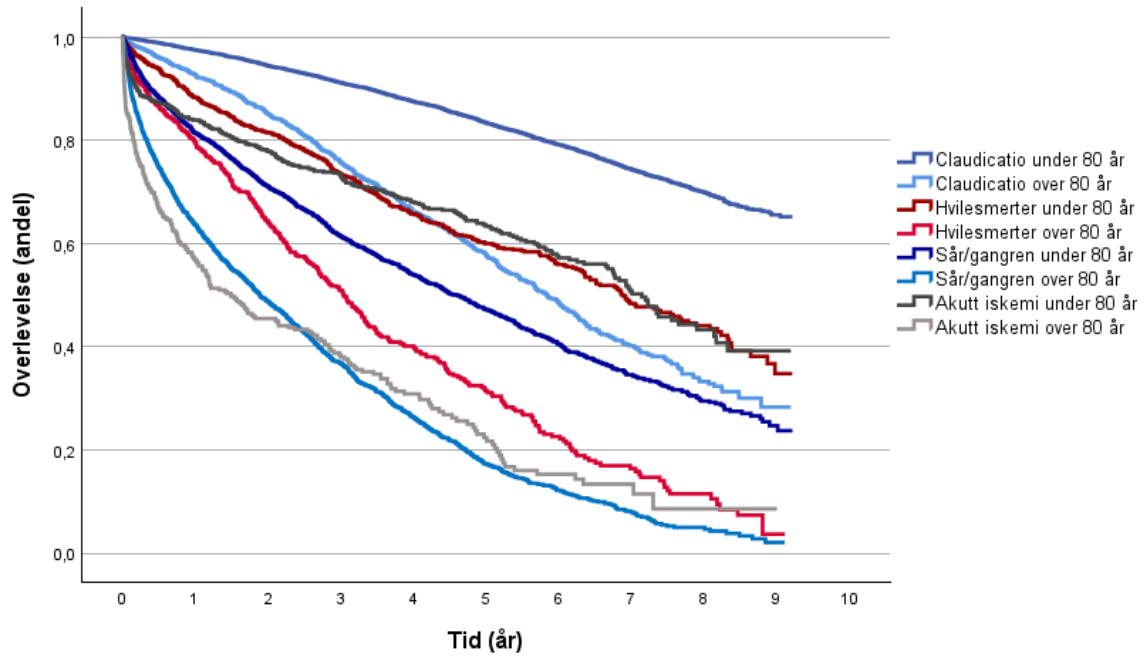
Figur 80 viser at det er større forskjell i overlevelse mellom aldersgruppene hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina. Gjennomsnittlig overlevelse av pasienter over 80 år i denne gruppen er 3 år. Dette er vesentlig kortere enn hos pasienter som er operert på halspulsåren eller hovedpulsåren.

Figur 80. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter alder, 2015-2023.



Figur 81 viser hvor mye overlevelsen i 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 81. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter alder og indikasjon, 2015-2023.

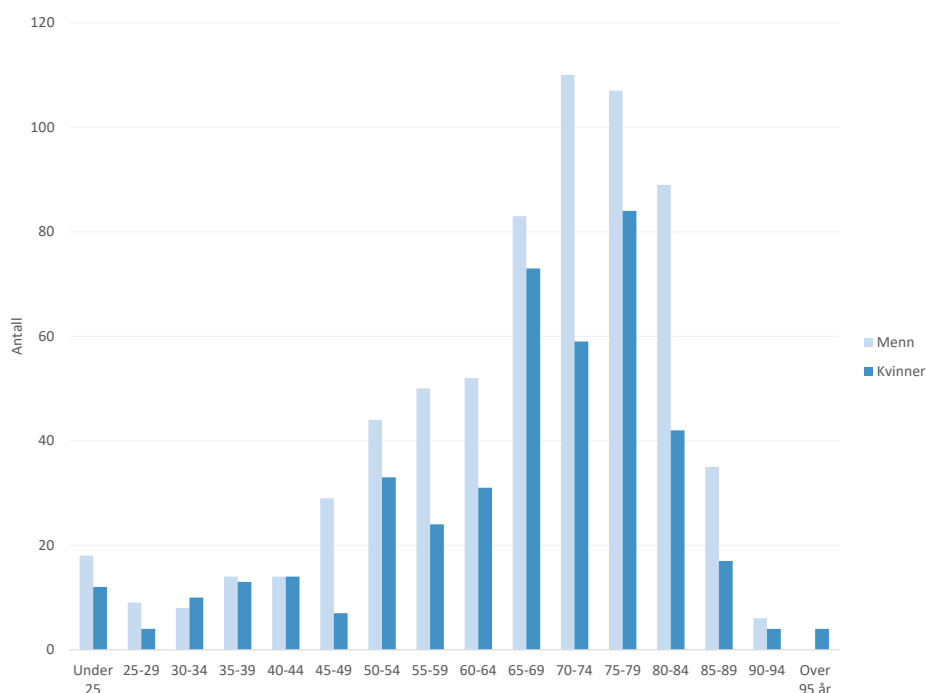


## 2.3.5. Behandling for andre tilstander (diverse)

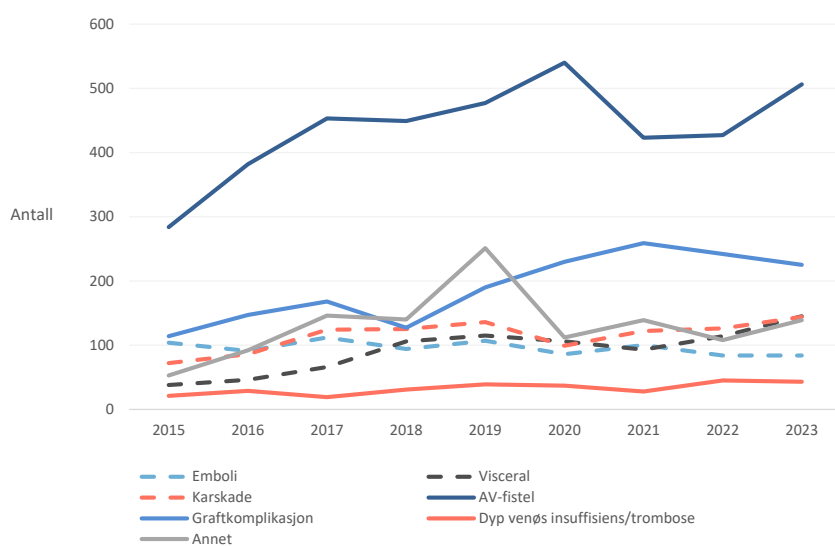
### Pasientsammensetning og karakteristika

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 82 viser aldersfordeling, og figur 83 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 82. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for andre tilstander (diverse), 2023 (N=1099).



Figur 83. Antall behandlinger for andre tilstander (diverse), 2015-2023.



Tabell 28. Antall behandlinger for andre tilstander (diverse) per enhet, 2023.

| Enhet          | Emboli | Visceral | Karskade | AV-fistel | Graftkomplikasjon | Dyp venøs             |       |
|----------------|--------|----------|----------|-----------|-------------------|-----------------------|-------|
|                |        |          |          |           |                   | insuffisiens/trombose | Annet |
| Ahus           | 10     | 4        | 6        | 25        | 19                | 0                     | 4     |
| Bodø           | 0      | 0        | 0        | 18        | 9                 | 0                     | 2     |
| Drammen        | 7      | 1        | 9        | 37        | 20                | 0                     | 4     |
| Hamar          | 10     | 14       | 12       | 38        | 21                | 1                     | 6     |
| Haugesund      | 3      | 0        | 3        | 12        | 3                 | 0                     | 3     |
| Haukeland      | 11     | 8        | 11       | 33        | 21                | 7                     | 3     |
| Kalnes         | 9      | 4        | 12       | 30        | 17                | 1                     | 4     |
| Kristiansand   | 3      | 2        | 17       | 43        | 13                | 0                     | 1     |
| Rikshospitalet | 0      | 9        | 1        | 1         | 2                 | 0                     | 7     |
| St. Olav       | 10     | 33       | 37       | 117       | 62                | 1                     | 45    |
| Stavanger      | 5      | 6        | 6        | 33        | 16                | 2                     | 14    |
| Tromsø         | 6      | 2        | 6        | 23        | 7                 | 0                     | 9     |
| Tønsberg       | 8      | 9        | 15       | 43        | 8                 | 0                     | 12    |
| Ullevål        | 1      | 53       | 9        | 34        | 5                 | 31                    | 15    |
| Ålesund        | 1      | 0        | 0        | 19        | 2                 | 0                     | 10    |
| Total          | 84     | 145      | 144      | 506       | 225               | 43                    | 139   |

Førde og Molde utførte ikke nevnte behandlinger i 2023.

### Amputasjoner etter behandling for andre tilstander

Tabell 29 viser andel amputasjoner manuelt registrert i NORKAR. Disse resultatene er kun basert på registreringer under innleggelse. 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.

Tabell 29. Andel amputasjoner per 30 dager etter behandling for andre tilstander (diverse), 2019-2023.

|                   | 2019  |     | 2020  |     | 2021  |     | 2022  |     | 2023  |     |
|-------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
|                   | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   | Andel | N   |
| Emboli            | 3,7 % | 107 | 3,5 % | 86  | 4,0 % | 100 | 4,8 % | 84  | 2,4 % | 84  |
| Karskade          | 2,2 % | 136 | 3,0 % | 99  | 0,8 % | 122 | 1,6 % | 126 | 0,0 % | 144 |
| Graftkomplikasjon | 1,1 % | 190 | 1,7 % | 230 | 0,8 % | 259 | 0,4 % | 242 | 1,3 % | 225 |
| Annet             | 0,8 % | 251 | 0,0 % | 112 | 2,9 % | 139 | 0,9 % | 108 | 0,0 % | 139 |

Kun amputasjoner registrert på sykehus under primæroppholdet.

## Dødelighet etter behandling for andre tilstander

Dødeligheten er i 2023 høyest etter behandling for visceral iskemi (nedsatt blodforsyning til tarmen). 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 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 30. Dødelighet per 30 dager etter behandling for andre tilstander (diverse), 2019-2023.

|                   | 2019  |      | 2020  |      | 2021  |      | 2022  |      | 2023  |      |
|-------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
|                   | Andel | N    | Andel | N    | Andel | N    | Andel | N    | Andel | N    |
| Emboli            | 8,4 % | 107  | 4,7 % | 86   | 6,0 % | 100  | 6,0 % | 84   | 1,2 % | 84   |
| Visceral          | 7,8 % | 115  | 5,7 % | 106  | 3,2 % | 93   | 8,8 % | 114  | 9,0 % | 144  |
| Karskade          | 3,7 % | 136  | 8,1 % | 99   | 4,1 % | 121  | 3,2 % | 126  | 5,6 % | 144  |
| AV-fistel         | 1,0 % | 477  | 0,4 % | 540  | 0,7 % | 423  | 0,7 % | 426  | 0,6 % | 506  |
| Graftkomplikasjon | 2,1 % | 190  | 4,8 % | 230  | 1,5 % | 259  | 2,9 % | 242  | 2,7 % | 225  |
| Venøs             | 0,0 % | 39   | 0,0 % | 37   | 3,6 % | 28   | 2,2 % | 45   | 0,0 % | 43   |
| Annet             | 3,6 % | 251  | 4,5 % | 112  | 2,9 % | 138  | 1,9 % | 108  | 2,9 % | 139  |
| Total             | 3,1 % | 1315 | 3,0 % | 1210 | 2,2 % | 1162 | 2,8 % | 1145 | 2,7 % | 1285 |

# Del 2

## Administrative opplysninger

### 3. Registerbeskrivelse

|   |   |
|---|---|
| <b>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.   |
| <b>Type register</b>  | Prosedyreregister   |
| <b>Årstall etablert</b>   | 1996  |
| <b>Årstall nasjonal godkjenning</b>                             | 2009  |
| <b>Årstall for start av datainnsamling</b>                      | 1996  |
| <b>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>Analyser som belyser registerets formål</b>                  | Aktivitetsdata for karkirurgi i Norge presenteres i kapittel 2. Kapittel 2.1. inneholder resultater for registerets kvalitetsindikatorer både på nasjonalt nivå og enhetsnivå, og kapittel 2.2. inneholder pasientrapporterte resultatmål (PROM).   |
| <b>Juridisk hjemmelsgrunnlag</b>                                | Innmelding av opplysninger fra det enkelte helseforetak til kvalitetsregistrene 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> .   |
| <b>Databehandler</b>  | St. Olavs hospital HF, Helse Midt-Norge RHF   |
| <b>Databehandlingsansvarlig</b>                                 | Folkehelseinstituttet (FHI)   |
| <b>Faglig leder/ registersekretariat med kontaktinformasjon</b> | Faglig leder Martin Altreuther<br>Daglig leder Kristin Krangsås Vikan<br>Rådgiver Linn Hege Nilsen<br><br>Se side 2 for kontaktinformasjon.   |
| <b>Fagrådets medlemmer</b>                                      | Leder av fagrådet i 2023 <ul style="list-style-type: none"> <li>Erik Mulder Pettersen, Sørlandet sykehus, Helse Sør-Øst RHF<br/><a href="mailto:Erik.Mulder.Pettersen@sshf.no">Erik.Mulder.Pettersen@sshf.no</a></li> </ul> Øvrige medlemmer i 2023 <ul style="list-style-type: none"> <li>Kirsten Krohg-Sørensen, OUS Rikshospitalet, Helse Sør-Øst RHF.<br/><a href="mailto:kisorens@ous-hf.no">kisorens@ous-hf.no</a></li> <li>Bjørn Håvard Wold, Nordlandssykehuset, Helse Nord RHF<br/><a href="mailto:Bjorn.Havard.Wold@nordlandssykehuset.no">Bjorn.Havard.Wold@nordlandssykehuset.no</a></li> <li>Linn Åldstedt Nyrønning, St. Olavs hospital, Helse Midt-Norge RHF<br/><a href="mailto:Linn.Aldstedt.Nyronning@stolav.no">Linn.Aldstedt.Nyronning@stolav.no</a></li> </ul> |



|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andreas Reite, Stavanger Universitetssykehus, Helse Vest RHF<br/><a href="mailto:andreas.reite@sus.no">andreas.reite@sus.no</a></li> <li>• Anders Mikael Hager, Norsk forening for Intervensjonsradiologi (NFIR)<br/><a href="mailto:anders.hager@siv.no">anders.hager@siv.no</a></li> <li>• Tord Lillegård Skaaraas, Norsk Karkirurgisk forening (NKKF)<br/><a href="mailto:Tord.Lillegard.Skaaraas@so-hf.no">Tord.Lillegard.Skaaraas@so-hf.no</a></li> <li>• Halvard Kjellås, LHL (Brukerrepresentant)<br/><a href="mailto:h-kjel@online.no">h-kjel@online.no</a></li> <li>• Øystein Jonasson, Hjerte- og karregisteret (Observatør FHI)<br/><a href="mailto:Oystein.Jonasson@fhi.no">Oystein.Jonasson@fhi.no</a></li> <li>• John Petter Skjetne, produktansvarlig MRS, Helse Midt-Norge IT<br/><a href="mailto:John.Petter.Skjetne@hemit.no">John.Petter.Skjetne@hemit.no</a></li> <li>• Toril Rabben, OUS Ullevål/Aker (vara Helse Sør-Øst)<br/><a href="mailto:torabb@ous-hf.no">torabb@ous-hf.no</a></li> </ul> |
| <b>Aktivitet i fagrådet</b>                                 | 2 møter: 26.04.23 (Teams-møte) og 22.11.23 (Teams-møte) samt e-postkontakt.  |
| <b>Inklusjonskriterier</b>                                  | Alle karkirurgiske operasjoner utført i Norge. Det betyr i utgangspunktet alle prosedyrer i kapittel P i NCSP-NCRP kodeverk, med unntak av operasjoner for åreknuter (PHD10 – PHD99).  |
| <b>Metode for datafangst</b>                                | Elektronisk registrering med MRS registreringssystem fra Hemit. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hovedskjema (fra 2015)<br/>Registreres av alle sykehus med karkirurgisk tilbud. Det registreres i fire moduler: carotis, aneurisme, underekstremiteter og diverse.</li> <li>• Kontrollskjema (fra 2015)<br/>Registreres av alle sykehus med karkirurgisk tilbud. Kontrollskjema er tilgjengelig for alle moduler</li> <li>• PROM-skjema (fra 2018)<br/>Pasientrapporterte data innhentes på tre måletidspunkter: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preoperativt – innhentes manuelt av enheten for registrering i MRS, eller automatisk via Helsenorge</li> <li>- En måned etter operasjon – via Helsenorge</li> <li>- Ett år etter operasjon – via Helsenorge.</li> </ul> </li> </ul>   |
| <b>Teknisk løsning for datafangst, og årstall for start</b> | 1996 – 2014: Access database med lokalregister som gir tilgang til egne data og sentralregister. Lokale data sendes sentralregisteret før årsrapport.<br>2015 – dd: MRS database med online registrering. Alle behandlingssteder har en lokal database der de selv har tilgang til egne data. Ferdigstilte registreringer overføres automatisk til den nasjonale databasen. Overgang til MRS 5.0 trolig i løpet av 2024 eller tidlig 2025.   |
| <b>Metadata</b>   | Metadata for NORKAR er tilgjengelig på helsedata.no, publisert i mai 2024.   |
| <b>Innsynsløsning</b>                                       | Registeret har siden 2020 hatt en innsynsløsning på helsenorge.no. Etter innlogging med Bank-ID får pasienter innsyn i et utvalg av informasjonen som er registrert på dem i NORKAR.   |

| <b>Antall pasienter/skjema/hendelser i rapporteringsåret</b> | 6080 hovedskjema + 3063 kontrollskjema + 2941 PROM-skjema  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |   |     |      |      |      |      |      |
|--|--|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|-----|------|------|------|------|------|
| <b>Totalt antall pasienter/skjema/hendelser</b>              | <p>2013 - 2014 Overgang fra gamle NORKAR Access plattform til MRS (medisinsk registreringsystem) plattform medførte ufullstendig innregistrering: 3206 hovedskjema og 1220 kontrollskjema.</p> <p>Antall registreringer* i MRS 2015-2023:</p> <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> <th>2023</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> <td>6080</td> </tr> <tr> <td>Kontroll</td> <td>2532</td> <td>3441</td> <td>3640</td> <td>5244</td> <td>3929</td> <td>3503</td> <td>3459</td> <td>3258</td> <td>3063</td> </tr> <tr> <td>PROM</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>926</td> <td>1809</td> <td>2129</td> <td>2710</td> <td>2623</td> <td>2941</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>*Registreringer for kontroll og PROM per år er uavhengig av årstall for behandling.</i></p> | Skjema | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Hoved | 4955 | 5865 | 6160 | 5999 | 6402 | 6001 | 5922 | 5854 | 6080 | Kontroll | 2532 | 3441 | 3640 | 5244 | 3929 | 3503 | 3459 | 3258 | 3063 | PROM | 0 | 0 | 0 | 926 | 1809 | 2129 | 2710 | 2623 | 2941 |
| Skjema   | 2015   | 2016   | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |   |     |      |      |      |      |      |
| Hoved  | 4955   | 5865   | 6160 | 5999 | 6402 | 6001 | 5922 | 5854 | 6080 |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |   |     |      |      |      |      |      |
| Kontroll   | 2532   | 3441   | 3640 | 5244 | 3929 | 3503 | 3459 | 3258 | 3063 |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |   |     |      |      |      |      |      |
| PROM   | 0  | 0      | 0    | 926  | 1809 | 2129 | 2710 | 2623 | 2941 |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |   |     |      |      |      |      |      |
| <b>Stadium og nivå</b>                                       | 4 A  |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |   |     |      |      |      |      |      |

## 4. Datakvalitet

### 4.1. Tilslutning og antall registreringer

Alle helseregionene er representert i NORKAR, og registeret har 100 % tilslutning på sykehusnivå for enheter med karkirurgisk tilbud. I 2023 var det 15 enheter som registrerte i NORKAR. I Levanger er det registrert 2 kvalifiserende koder i basisregisteret/NPR, men det er ikke et etablert karkirurgisk tilbud ved Sykehuset Levanger, og enheten registrerte ikke behandlinger i NORKAR i 2023. Molde og Førde er også tilknyttet registeret, men hadde ikke karkirurgisk virksomhet i 2023. LHL-klinikken (tidligere Feiring-klinikken) har tidligere levert data til NORKAR, men har ikke hatt karkirurgisk virksomhet siden 2018.

Det ble registrert 6080 behandlinger i 2023. Av disse er 1038 behandlinger for aneurismer, hvorav 830 var for abdominale aortaaneurismer (AAA). Det ble registrert 427 inngrep på halspulsåren, av disse var 421 for stenose og seks for aneurisme. Det ble registrert 3158 operasjoner for nedsatt blodforsyning til beina (arteriosklerose i underekstremitet), 125 for utposning av knepulsåren (popliteaaneurisme), 46 for utposning på lårpulsåren (femoralisaneurisme) og 1286 inngrep for andre tilstander (diverse). I tillegg er det registrert 3063 kontrollskjema og 2941 PROM-skjema. Kontrollskjema er ikke analysert i årets rapport. Tabell 31 viser oversikt over antall registrerte hovedskjema per enhet i 2023. For oversikt over antall registrerte hovedskjema per modul på enhetsnivå, se tabell 1.

Tabell 31. Antall registrerte hovedskjema per enhet, 2023.

| Enhet          | Antall registreringer |
|----------------|-----------------------|
| Ahus           | 437                   |
| Bodø           | 221                   |
| Drammen        | 414                   |
| Hamar          | 457                   |
| Haugesund      | 128                   |
| Haukeland      | 599                   |
| Kalnes         | 429                   |
| Kristiansand   | 348                   |
| Levanger       | Leverer ikke data*    |
| Rikshospitalet | 82                    |
| St. Olav       | 885                   |
| Stavanger      | 453                   |
| Tromsø         | 308                   |
| Tønsberg       | 535                   |
| Ullevål        | 506                   |
| Ålesund        | 278                   |
| <b>Totalt</b>  | <b>6080</b>           |

\*Sykehuset Levanger har ikke noe karkirurgisk behandlingstilbud, pasientene behandles ved St. Olavs hospital. Ifølge basisregisteret / NPR forekommer noen få inngrep i løpet av ett år, men de siste årene har antall vært < 5.

## 4.2. Dekningsgrad og responsrate

### 4.2.1. Metode for beregning av dekningsgrad

FHI har utført dekningsgradsanalysen for årgangen 2023 for NORKAR i juni 2024. Analysen baserer seg på individbasert kobling mellom pasienter registrert i NORKAR og i Hjerteregisterets Basisregister. Basisregisteret er et uttrekk fra 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  | Ekklusjon  |
|--------------------------------------|--|------------|
| Carotis                              | PAF21  | Kapittel F |
| Aneurismer                           | PDG10-99; PDZ10B-PDZ15B  | Kapittel F |
| Underekstremiteter,<br>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.

## 4.2.2. Siste beregnede dekningsgrad

Dekningsgrad på individnivå i 2023 er 94 % på nasjonalt nivå for alle moduler samlet. Dekningsgraden i de ulike modulene er 97 % for carotis, 95 % for aneurismer og 94 % for underekstremiteter.

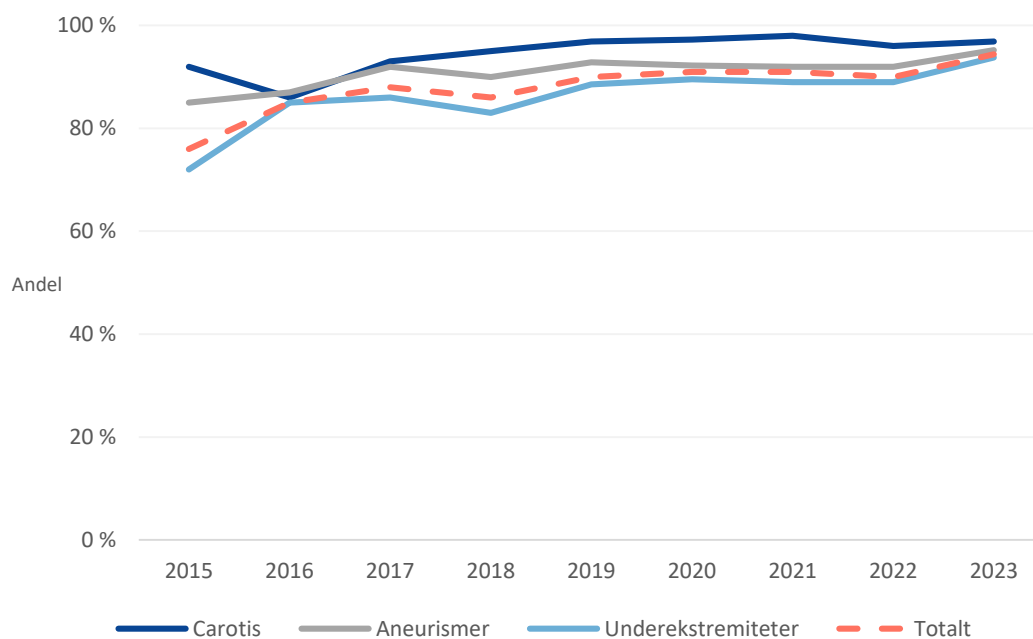
### Oversikt

|  |       |
|--|-------|
| Leverer resultater på individnivå?                           | Ja    |
| Nasjonal dekningsgrad på individnivå                         | 94 %  |
| Carotis  | 97 %  |
| Aneurismer   | 95 %  |
| Underekstremitet   | 94 %  |
| Tilslutningsgrad på institusjonsnivå                         | 100 % |
| Siste dekningsgradsanalyse mot NPR - tall                    | 2023  |
| Siste dekningsgradsanalyse mot annen kilde enn NPR – årstall | -     |
| Plan for ny dekningsgradsanalyse - årstall                   | 2024  |

Tabell 32. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner over tid, 2021-2023.

| Målpopulasjon      | 2021         |      | 2022         |      | 2023         |       |
|--------------------|--------------|------|--------------|------|--------------|-------|
|                    | Dekningsgrad | N    | Dekningsgrad | N    | Dekningsgrad | N     |
| Carotis            | 98 %         | 360  | 96 %         | 440  | 97 %         | 425   |
| Aneurismer         | 92 %         | 1141 | 92 %         | 1146 | 95 %         | 1 144 |
| Underekstremiteter | 89 %         | 3083 | 89 %         | 2966 | 94 %         | 3 081 |
| Totalt             | 91 %         | 4568 | 90 %         | 4539 | 94 %         | 4 662 |

Figur 84. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner over tid, 2015 - 2023.



Tabell 33. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner per enhet, 2023.

| Enhet          | Carotis      |     | Aneurismer   |       | Underekstremiteter |       |
|----------------|--------------|-----|--------------|-------|--------------------|-------|
|                | Dekningsgrad | N   | Dekningsgrad | N     | Dekningsgrad       | N     |
| Ahus           | 94 %         | 36  | 97 %         | 86    | 92 %               | 214   |
| Bodø           | 100 %        | 14  | 95 %         | 62    | 96 %               | 110   |
| Drammen        | 100 %        | 40  | 100 %        | 78    | 96 %               | 200   |
| Hamar          | 100 %        | 23  | 99 %         | 109   | 99 %               | 205   |
| Haugesund      | 100 %        | 8   | 90 %         | 20    | 94 %               | 71    |
| Haukeland      | 98 %         | 53  | 94 %         | 112   | 87 %               | 328   |
| Kalnes         | 100 %        | 24  | 96 %         | 48    | 96 %               | 278   |
| Kristiansand   | 96 %         | 25  | 96 %         | 49    | 96 %               | 190   |
| Levanger       | -            | -   | -            | -     | 0 %                | 2     |
| Rikshospitalet | 85 %         | 13  | 76 %         | 41    | 60 %               | 5     |
| St. Olav       | 100 %        | 45  | 98 %         | 157   | 99 %               | 355   |
| Stavanger      | 88 %         | 25  | 92 %         | 71    | 96 %               | 275   |
| Tromsø         | 96 %         | 24  | 89 %         | 113   | 66 %               | 149   |
| Tønsberg       | 98 %         | 53  | 100 %        | 96    | 99 %               | 272   |
| Ullevål        | 95 %         | 19  | 96 %         | 47    | 95 %               | 283   |
| Ålesund        | 96 %         | 23  | 96 %         | 55    | 99 %               | 143   |
| Norge i alt    | 97 %         | 425 | 95 %         | 1 144 | 94 %               | 3 081 |

#### 4.2.3. Responsrate for pasientrapporterte data

Pasientrapporterte data for 2023 viser at av 4240 bestilte skjema ble 2991 skjema besvart. Av pasientene som er digitalt aktive og får tilsendt PROM skjema enten via Helsenorge eller Sikker digital postkasse har 70,5 % svart, en god responsrate for pasientrapporterte data. Responsrate for pasientrapporterte data ble også undersøkt en gang rett etter innføring av PROM i årsrapport for 2018. Av pasientene som oppfylte kriteriene for å få tilsendt skjema da var det da 43 % digitalt aktive. Av de som var digitalt aktive hadde 1151 pasienter (67 %) svart på et skjema ett eller flere ganger.

#### 4.3. Vurdering av datakvalitet

**Dekningsgrad/kompletthet:** FHI har utført dekningsgradsanalyse for NORKAR samlet samt per modul for operasjoner for aneurismer, carotisstenose og underekstremiteter også på årets datamateriale, for nærmere beskrivelse av metode og resultater se kapittel 4.2. Dekningsgradsanalyser er utført de siste åtte år, og viser god dekningsgrad og overensstemmelse med NPR. Dekningsgraden har vært jevnt økende i løpet av de siste årene, men med en liten nedgang fra 2021 til 2022. For 2023 er dekningsgraden samlet sett på 94 %, som med god margin er den høyeste dekningsgraden i registerets historie. I modulen for operasjoner på halspulsåren er dekningsgraden på 97 % for 2023 data. Totalt sett viser dekningsgradsanalysene at komplettheten i NORKAR er svært god.

**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 kvalitetsindikatorene, unntatt de for dødelighet. Deltakende enheter ble rekruttert og fikk tilsendt pasienthistorier i juli 2019, og innsamlede data ble analysert i november/desember 2019. 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». 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 høy enighet, og stort sett var det enkle feilregistreringer som trakk ned. 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 la et godt grunnlag for at sekretariatet og fagmiljøet kunne 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).

**Korrekthet:** NORKAR har planlagt å gjennomføre en korrekthetsstudie med journalgjennomgang av et tilfeldig uttrekk pasienter ved alle helseregioner i Norge (5 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.

Resultatene fra pilotundersøkelsen 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 enhetlig registrering for enkelte variabler for å sikre god korrekthet, for eksempel ved bedre beskrivelser i brukermanual. Datakvalitetsprosjektet planlegges gjennomført høsten 2024.

### **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.
- Registrering i MRS, med flere valideringsregler, varsler og logiske sperrer hindrer inkonsistente registreringer og enkle feilregistreringer. Dette resulterer i at det kun er et fåtall av registreringene som må sendes tilbake til lokalt registeransvarlige for korrigerings. 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 eller duplikater. Sykehusene 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 2024. 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. Totalt 15 av 15 enheter sjekket og korrigererte sine data. De fleste korrigeringer var knyttet til tid siden symptomdebut, lav aneurismediameter, datofeil som ga utslag i lang liggetid eller lang tid fra innleggelse til behandling, samt mulige duplikater.
- I pasientgruppen for carotis er det gjort et omfattende arbeid for å kvalitetssikre data for hjerneslag i forbindelse med operasjon for forsnevring i halspulsåren. Nytt for året er at data hentes direkte fra Norsk hjerneslagregister (NHR), noe som har gitt NORKAR oppdaterte tall på postoperative hjerneslag etter operasjon for carotisstenose helt tilbake til 2015. I forbindelse med dette er det i år gjort en ekstra omfattende kvalitetssikring av tilfeller av hjerneslag registrert med symptomdebut i NHR på samme dato som operasjon for carotisstenose i NORKAR for hele datamaterialet. Enheter med tilfeller av symptomdebut for slag i NHR samme dato som operasjon for carotisstenose i NORKAR uten slag samme dag som indikasjon, ble kontaktet for å kontrollere opplysninger opp mot journal. I disse tilfellene ble det kvalitetssikret mot journal ved enhetene hvorvidt slagene var postoperative. Tilfellene hvor opplysninger i journal bekreftet at slaget skjedde preoperativt ble utelukket fra analysene av postoperative slag.
- I forbindelsen med innføring av automatisk datafangst fra NPR til NORKAR er det påbegynt en prosess med lokal validering av amputasjonsdata ved enhetene. Fremgangsmåte og foreløpige resultater er beskrevet nærmere i kapittel 2.3.4.
- Registeret gjennomfører regelmessig auditer, og i forbindelse med enkelte av disse gjøres det vurdering av datakvalitet. 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 med formål om 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.

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. Ut fra de undersøkelser som er gjennomført, er det overordnet 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.

## 5. Pasientrettet kvalitetsforbedring

### 5.1. Identifiserte forbedringsområder

- Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose. I 2023 var den nasjonale andelen 2,0 %, som tilsvarer høy måloppnåelse. Det er imidlertid høy variasjon mellom sykehusene, fra 0 % til 7,1 %, og måloppnåelsen spenner fra høy til lav.
- Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA) etter åpen operasjon. For 2023 var den nasjonale andelen på 39 %, likt som i 2022. 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.
- Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA) etter endovaskulær behandling. For 2023 var den nasjonale andelen på 22 %. 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.
- Strukturert veiledet trening for pasienter med claudicatio. Andel pasienter som har gjennomført strukturert veiledet trening før operasjon er fortsatt lav, med et nasjonalt nivå på 15,5 % i 2023. Det er også uønsket stor variasjon mellom sykehusene, hvor andelen varierer fra 0 % til 90,2 %.
- Andel behandlinger for claudicatio av alle behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO). I 2023 var den nasjonale andelen på 47,8 %, med uønsket stort variasjon mellom sykehusene, hvor andelen varierer fra 36,4 % til 69,9 %. Det er ønskelig med mer enhetlig behandling for tilstanden.

## 5.2. Igangsatte/utførte forbedringstiltak

Tabell 34. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose

| Tidsperiode for tiltaket | Hva ble gjort av hvem?  | Hvilke resultater ble oppnådd?  |
|--------------------------|---|---|
| 2022 - 2023              | 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.   | Den nasjonale andelen på indikatoren var i 2023 på 2 % noe som tilsvarer høy måloppnåelse og er en forbedring fra moderat måloppnåelse i 2022. Det er få tilfeller som ligger til grunn for resultatene på indikatoren. |
| Oppstart april 2021.     | St. Olav: Sykehuset 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 perioperativt slag 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. Dette endret ikke noe på resultatene primært. Det har imidlertid vist seg i ettertid at St Olavs hospital er det eneste sykehus i landet som bruker Noradrenalin i en konsentrasjon av 100 mikrogram/ml under operasjon for carotisstenose, og analyse av registerdata viser at dette kan være assosiert med økt risiko for perioperativt slag. Dette har ført til at praksis skal endres, og St. Olavs hospital vil ta i bruk Noradrenalin i konsentrasjon 20 mikrogram/ml, som resten av landet, fra september 2024. Resultatene fra analysen skal presenteres på ESVS annual meeting i Krakow som poster, og monitoreringen av resultater etter endring av praksis skal evalueres mot historiske resultater, som i en case-control studie. | Resultater vil foreligge på sikt.   |
| 2023                     | Haukeland: Karkirurgisk avdeling har brukt NORKAR til å se på enhetens komplikasjoner etter carotiskirurgi, og resultatene av dette ble presentert på Karkirurgisk høstmøte i 2023.   | Enhetens måloppnåelse på indikatoren var i 2023 på 0 %, og enheten har dermed høy måloppnåelse. I 2022 hadde enheten moderat måloppnåelse. Det er få  |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      |  | tilfeller som ligger til grunn for resultatene på indikatoren.   |
| 2022 | Tønsberg: I 2022 jobbet enheten med identifikasjon av faktorer som kan redusere slag hos carotis-opererte og dødelighet etter elektiv aneurisme kirurgi. Enheten gjennomgikk komplikasjoner og dødsfall, vurderte indikasjon for kirurgi og så 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. | Enhetens måloppnåelse på indikatoren for 2023 var 2,4 % (høy), en forbedring fra resultatet i 2022 som var på 5,7 % (moderat måloppnåelse). Det er få tilfeller som ligger til grunn for resultatet. |

Tabell 35. Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose

| Tidsperiode for tiltaket     | Hva ble gjort av hvem?   | Hvilke resultater ble oppnådd?  |
|------------------------------|--|---|
| Oppstart i 2022, pågår enda. | Hamar: Enheten hadde moderat måloppnåelse (69%) på denne indikatoren i 2022. Karkirurgisk seksjon gjennomført derfor en audit og identifiserte alle pasienter med forsinkelse i behandlingen, totalt 8 av 26. I 4 av 8 tilfeller var årsaken til forsinkelsen at pasienten ventet med å ta kontakt med helsevesenet etter symptomdebut. I 2 av 8 tilfeller fikk pasientene en feilvurdering av nevrolog som årsak til forsinkelse, og i de siste 2 av 8 tilfellene var pasientene så preget av den cerebrale hendelsen at operasjonen måtte utsettes til etter et rehabiliteringsopphold. Pasienter med hjerneslag eller TIA tas imot og utredes ved flere sykehus i Innlandet. Karkirurgisk seksjon har siden dette avholdt møter med nevrologisk avdeling og utarbeider en felles prosedyre for behandling og pasientlogistikk for carotispasienter. | Enhetens måloppnåelse på indikatoren for 2023 var 91 % (høy), en forbedring på 22 % fra 2022.   |
| 2022                         | Kristiansand: Monitorerte i 2022 fortløpende «tid til CEA», og bruker NORKAR til å sammenlikne egen praksis med andre sykehus.   | Andel behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose var i 2023 på 87 % (høy måloppnåelse). Dette er relativt stabilt fra resultatet i 2022 på 88 %, og en forbedring fra resultatet i 2021 som var på 75 % (moderat måloppnåelse). |

Tabell 36. Dødelighet per 30 dager for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA) etter åpen operasjon og etter endovaskulær behandling (EVAR) (tiltakene knyttet til disse indikatorene er i stor grad overlappende, og fremstilles derfor i samme tabell).

| Tidsperiode for tiltaket     | Hva ble gjort av hvem?  | Hvilke resultater ble oppnådd?  |
|------------------------------|---|---|
| Oppstart i 2022, pågår enda. | Hamar:<br>- Enheten har sett på egne resultater for dødelighet etter åpen operasjon for AAA for de siste åtte år og funnet at samlet resultat ikke var tilfredsstillende. Seksjonen har derfor gjort en audit og identifisert de aktuelle pasientene. Etter 0% 30-dagers mortalitet i 2019 og 2020 var det i 2021 to pasienter som døde innen 30 dager, og i 2022 én pasient. Dødsfallene er gjennomgått i plenum i komplikasjonsmøtet og pasientsелеksjon kommer frem som en sentral faktor. Gjennomgangen har bidratt til økt fokus i seksjonen på god pasientsелеksjon. Det gjøres også en rutinemessig optimalisering av kompetansen ved de ulike inngrepene.   | Enhetens resultat for indikatoren «dødelighet per 30 dager for intakt AAA etter åpen operasjon» var i 2023 på 0 % (høy måloppnåelse), en forbedring fra enhetens resultat i 2022 på 3,7 %.  |
| Oppstart 2023/2024           | - Enheten har også igangsatt et prosjekt på screening for abdominale aortaaneurismer. Screening for abdominale aortaaneurismer er vist å være kostnadseffektivt og reduserer aneurismerelatert mortalitet. Det er en overhyppighet av aneurismesykdom i Innlandet, uten kjent årsak. I 2024 er det igangsatt et forskningsprosjekt som skal screene hovedpulsåren til alle menn som fyller 65 år i Innlandet de neste 3 årene. Dette skal gjøres med ultralyd av sykepleiere og en doktorgradsstipendiat. Årsaken til overhyppigheten av aneurismesykdom skal utredes med kartlegging av risikofaktorer, blodprøver og spørreskjema, og pasientene følges videre med kontroller av stipendiat. Målet er å finne forekomsten av abdominale aortaaneurismer i Innlandet, identifisere bakenforliggende faktorer for aneurismene og redusere aneurismerelatert mortalitet. Det er en intensjon om å videreføre tilbudet om ultralydundersøkelse også etter de første 3 årene som et helsetilbud til alle 65 år gamle menn i Innlandet. | Resultater fra prosjektet vil foreligge på sikt.  |
| 2022                         | Tønsberg: Har i 2022 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.  | Tønsberg: Dødelighet for intakt AAA etter åpen operasjon i 2023 var 4,8 % (moderat måloppnåelse), en forbedring fra resultatet i 2022 som var 7,7 % (lav måloppnåelse). Dødeligheten for intakt AAA etter EVAR var i 2023 på 0 % (høy måloppnåelse), en forbedring fra resultatet i 2022 som var 8,7 % (lav måloppnåelse). Det er få tilfeller som ligger til grunn for resultatet på |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
|           |   | indikatorene.   |
| 2021-2023 | Kalnes: Det har vært et tydelig fokus på dette området i avdelingen siden 2021, 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 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. | Dødelighet per 30 dager for intakt AAA etter åpen operasjon var i 2023 på 0 % (høy måloppnåelse, og likt som i 2022). Dette er en forbedring fra resultatet i 2021, som var på 4,3 %. |

Tabell 37. Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer.

| Tidsperiode for tiltaket | Hva ble gjort av hvem?  | Hvilke resultater ble oppnådd?   |
|--------------------------|---|--|
| 2022                     | Ålesund: Har etter publisering av årsrapporten for 2022 hatt fokus på denne kvalitetsindikatoren i ledergruppen etter at tall fra NORKAR viste blant annet en lav andel pasienter utskrevet med statiner.   | Andelen pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer har gått fra 76 % i 2021 til 79 % i 2023.   |
| 2022                     | Kalnes: Har etter publisering av årsrapport for 2022 hatt fokus på denne kvalitetsindikatoren etter at tall fra NORKAR viste moderat måloppnåelse for 2021. De ansatte ved enheten påminner hverandre om anbefalt medikamentbehandling ved utskrivelse. | Andelen pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer har gått fra 82 % i 2021 (moderat måloppnåelse) til 88 % i 2023 (høy måloppnåelse). |

Tabell 38. Andre tiltak og resultater

| Tidsperiode for tiltaket  | Hva ble gjort av hvem?  | Hvilke resultater ble oppnådd?  |
|---------------------------|---|---|
| Oppstart 2023, pågår enda | Kalnes: Har fått utlevert data fra NORKAR og gjennomgått 5 års materiale på crusamputasjoner med bakgrunn i aterosklerose (ASO), 2018-2022. Dette ble fremlagt på Norsk karkirurgisk vårmøte i 2023. Endringer i rutiner for å bedre velge ut pasienter som burde gå rett til femuramputasjon og operasjonsmetode. Mer ensrettet operativ metode etter diskusjon i kollegiet. Oppstart komplikasjonsmøter. Bruke BLART-score i den kliniske hverdag. Økt fokus på vurdering av protesekandidat og økt fokus på samarbeid med ortopediteknikere. Ved uttalt infeksjon vurderes «two-stage prosedyre» med giljotin. | Resultater vil foreligge på et senere tidspunkt.  |
| 2023                      | Haukeland: Sykehuset har brukt årsrapporten internt til å vurdere avdelingens resultater opp mot andre avdelinger. De har også slått sammen funksjoner med NORKAR ansvarlig og etterkodingsansvarlig. Samtlige opphold ved Karkirurgisk avdeling med karkirurgisk prosedyre blir lagt inn i NORKAR fra 01.01.24   | Resultater vil foreligge på et senere tidspunkt.  |
| Oppstart 2022, pågår enda | Kristiansand: 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, for å implementere et desentralisert behandlingsnettverk og en digital plattform for veiledet trening og livsstilsendringsråd for pasienter med claudicatio.  | Prosjektet er enda i oppstartsfasen, men har fått tildeling av noe midler. Resultater vil foreligge på et senere tidspunkt. |

## 6. Formidling av resultater

|    | Form   | Frekvens   | Målgruppe/mottakere   |
|----|--|--|---|
| 1. | <p><b>Årsrapport – resultatdel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Årsrapporten sendes ut både i papirversjon og elektronisk versjon til alle innregistrerende enheter.</li> <li>• Den trykte årsrapporten deles ut på NKKFs årlige høstmøte.</li> <li>• Nyhetsbrev med et utvalg resultater fra årsrapporten, samt lenke til årsrapporten i sin helhet, sendes ut til alle med registrert bruker i NORKAR.</li> <li>• Årsrapporten er også offentlig tilgjengelig på registerets nettsider og kvalitetsregistre.no.</li> <li>• Resultater fra årsrapporten presenteres også årlig på NKKFs møter.</li> </ul>   | Årlig  | Personer tilknyttet de karkirurgiske enhetene, i hovedsak klinikere og forskere innen karkirurgi  |
| 2. | <p><b>Kvalitetsregistre.no</b></p> <p>NORKAR har i alt 13 kvalitetsindikatorer, 7 av disse publiseres på kvalitetsregistre.no. De som publiseres fremstilles både på nasjonalt nivå, regionalt nivå, helseforetaksnivå og sykehusnivå.</p>   | To ganger per år   | Fagmiljø, registrerende enheter, administrasjon, ledelse og pasienter   |
| 3. | <p><b>Resultater til registrerende enheter</b></p> <p>Alle registrerende enheter har tilgang til egne forsiderapporter ved innlogging i MRS. Disse inneholder kontinuerlig oppdaterte data for hver enhet på antall ferdigstilte hovedskjema per modul de fem siste år, inkludert inneværende år. I tillegg er det tre linjediagram som viser hver enhets resultater på dødelighet per 30 dager for rumpert/intakt abdominalt aortaaneurisme, slag/død per 30 dager etter carotiskirurgi og symptomatisk carotisstenose behandlet innen 14 dager. Linjediagrammene er fremstilt med en linje for enheten og en linje for det nasjonale gjennomsnittet for sammenlikning.</p> <p>Statusrapporter med et utvalgte resultater fra registeret på både nasjonalt nivå og enhetens nivå</p> <p>Nyhetsbrev med aktuelle resultater fra registeret</p> | <p>Kontinuerlig</p> <p>To ganger per år</p> <p>Tre ganger per år</p> | <p>Personer tilknyttet de karkirurgiske enhetene, i hovedsak klinikere og forskere innen karkirurgi</p> <p>Registeransvarlige ved registrerende enheter. Årets siste statusrapport sendes i tillegg til fagdirektører.</p> <p>Alle som registrerer i registeret</p> |
| 4. | <p><b>NKKF vår- og høstmøte</b></p> <p>NORKAR bidrar både på vårmøte og på høstmøte med egen seksjon i programmet der aktuelle resultater og nyheter fra registeret presenteres. I samarbeid med NKKF organiseres symposier for å bedre behandlingskvalitet i karkirurgien, der</p>  | To ganger per år   | Personer tilknyttet de karkirurgiske enhetene, i hovedsak klinikere og forskere innen karkirurgi  |



|           |  |                |   |
|-----------|--|----------------|---|
|           | registeret er en sentral aktør. Symposiene er ofte med internasjonale eksperter som foredragsholdere, for eksempel fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS. I tillegg er det ofte frie foredrag som er basert på resultater fra registeret.   |                |   |
| <b>5.</b> | <b>Norsk forening for intervensjonsradiologi (NFIR) høstmøte</b><br><br>Resultater av interesse for fagmiljøet presenteres i eget foredrag.  | Årlig          | Personer tilknyttet de intervensjonsradiologiske enhetene, i hovedsak klinikere og forskere |
| <b>6.</b> | <b>Formidling til ledelse</b><br><br>Servicemiljøet i Helse Midt-Norge lager hvert år en regional rapport der de formidler resultatene fra alle 60 medisinske kvalitetsregister til alle tre HF i Helse Midt-Norge. I tillegg formidles en oppsummering av beste og verste resultater til det regionale fagdirektørmøtet, styret i Helse Midt-Norge, hovedledelsen ved St. Olavs hospital samt kvalitet- og pasientsikkerhetsutvalget i Nord Trøndelag og i Helse Møre og Romsdal. | Årlig          | Ledelse   |
| <b>7.</b> | <b>Presentasjon på ESVS annual meeting</b><br><br>Siden 2021 har registeret hatt innlegg på årsmøte til den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS hvert år, og noen ganger flere innlegg i hovedprogram.  | Årlig          | Internasjonalt fagmiljø i karkirurgi  |
| <b>8.</b> | <b>Poster på helse- og kvalitetsregister konferansen</b>   | Hvert andre år | Kvalitetsregistermiljø i Norge  |
| <b>9.</b> | <b>Rapport for pasienter og pårørende</b>  | Årlig          | Pasienter og deres pårørende.   |

## 7. Samarbeid og forskning

### 7.1. Samarbeid med andre fagmiljøer og 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, og der NORKAR har deltatt aktivt i over 10 år. Arbeidet i VASCUNET er organisert i arbeidsgrupper, der NORKAR de senere år har vært sentral i arbeidet med valideringen av deltagende registre, deriblant nasjonale kvalitetsregistre i Danmark [21] og i Sveits (manuskript er innsendt til European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, fagfellevurdering pågår). Videre informasjon om VASCUNET er tilgjengelig på nettsiden: <https://esvs.org/vascunet/>.

VASCUNET og Vascular Quality Initiative (VQI) fra den amerikanske karkirurgiske foreningen Society for Vascular Surgery samarbeider i International Consortium of Vascular Registries (ICVR). NORKAR har vært med i ICVR fra starten i november 2014. Registerne arbeider med å utvikle et felles kjernedatasett, for å forenkle analyse av behandlingsmåte og resultater for karkirurgi på tvers av landegrensene. 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. Det er flere arbeidsgrupper i ICVR og samarbeidet har resultert i en rekke publikasjoner. Videre informasjon om ICVR er tilgjengelig på nettsiden: <https://www.mdepinet.net/icvr>.

Nasjonalt er NORKAR involvert i et prosjekt på strukturert veiledet trening til pasienter med claudicatio. Prosjektet er et initiativ fra karkirurgisk avdeling ved Sørlandet sykehus i Kristiansand, i bredt samarbeid med andre karkirurgiske enheter (Kalnes, Ullevål, og St. Olav), NORKAR, NKKF, Sunnaas sykehus, Aktiv med Artrose (AktivA), CronischZorgNet og Nasjonal kompetansetjeneste for Trening som medisin. For pasienter med claudicatio er første anbefalte behandlingstrinn veiledet gangtrening i tillegg til modifisering av risikofaktorer, som røykeslutt, optimalisering av kosthold og medikamenter [6]. Veiledet gangtrening er vist mer effektivt enn annen type trening [22]. Veiledet trening er også anbefalt parallelt dersom det gjennomføres revaskulariserende tiltak, som endovaskulær behandling (blokkering og stenting) eller åpen kirurgi (f.eks bypass). I 2023 er det innrapportert at 15,5 % 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. I Nederland opprettet man i 2011 et nasjonalt nettverk som består av spesialopplærte fysioterapeuter som tilbyr pasienter med claudicatio veiledet trening og livsstilsendringsråd (ClaudicatioNet) [23]. Senere har tilbudet blitt utviklet til å omfatte flere kroniske lidelser og skiftet navn til Chronisch ZorgNet. Nettverket har dokumentert effekten av behandlingstilbudet og blant annet vist helseøkonomiske gevinster [22, 24, 25]. 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% [26]. Resultatene i årets rapport viser igjen 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.

NORKAR samarbeider med Norsk Hjertekirurgiregister om registrering av stentgraftbehandling i thorakalaorta (TEVAR), og har årlig levert data om TEVAR som er registrert i NORKAR til Norsk hjertekirurgiregister. Bakgrunn for samarbeidet er at noen av disse behandlinger registreres i NORKAR – når de utføres i regi av karkirurg, mens flertallet som utføres i regi av thoraxkirurg registreres i Norsk hjertekirurgiregister. Registerne har på initiativ fra Norsk hjertekirurgiregister startet et samarbeid for å sikre at data for denne pasientgruppen kan bli tilgjengelig i begge registre. Dette skal teknisk gjøres ved at det lages et felles variabelsett for TEVAR, og at det lages en sikker kobling mellom registerne i MRS løsningen.

## 7.2. Datautleveringer fra registeret

| <b>Utlevering av data til følgende formål:</b>     | <b>2023</b> | <b>2022</b> | <b>2021</b> |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Forskning  | 3           | 5           | 8           |
| Kvalitetsforbedring og styringsformål <sup>1</sup> | 4           | 2           | 4           |
| Andre formål (f.eks. til media)                    | 3           | 1           | -           |
| <b>Totalt</b>                                      | <b>10</b>   | <b>8</b>    | <b>12</b>   |

<sup>1</sup>Gjelder blant annet datautlevering etter forespørsel fra HF eller RHF, data til nasjonale indikatorer, Helseatlas o.l.

## 7.3. Vitenskapelige artikler

NORKAR har vært delaktig i mange publikasjoner, spesielt i samarbeid med VASCUNET og ICVR. Fra og med 2021 er det publisert 12 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)
  6. Venermo M, Mani K, Boyle JR, Eldrup N, Setacci C, Jonsson M, Menyhei G, Beiles B, Lattmann T, Cassar K, Altreuther M, Thomson I, Settembre N, Laxdal E, Behrendt CA, deBorst GJ. Editor's Choice - Sex Related Differences in Indication and Procedural Outcomes of Carotid interventions in VASCUNET. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2023 Jul;66(1):7-14.
  7. Altreuther M, Seternes A, Saltnes T, Myrbø N, Vikan K, Nilsen LH, Feng T. Antithrombotic and Lipid Lowering Therapy is Associated With Improved Survival After Vascular Surgery: A Population Based Study From Norway. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2023 Oct 20:S1078-5884(23)00864-X.
  8. Lopez Espada C, Behrendt CA, Mani K, D'Oria M, Lattman T, Khashram M, Altreuther M, Cohnert TU, Pherwani A, Budtz-Lilly J; VASCUNExplant Collaborator Group. Editor's Choice - The VASCUNExplanT Project: An International Study Assessing Open Surgical Conversion of Failed Non-Infected Endovascular Aortic Aneurysm Repair. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2023 Nov;66(5):653-660.
  9. Pherwani AD, Johal AS, Cromwell DA, Boyle JR, Szeberin Z, Venermo M, Beiles B, Khashram M, Lattmann T, Altreuther ME, Laxdal E, Behrendt CA, Mani K, Budtz-Lilly J; AAA Working Group Collaborators. Outcomes Following Intact and Ruptured Aneurysm Repair across Nations: Analysis of International Registry Data from the VASCUNET Collaboration 2014 - 2019. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2024 Feb 19:S1078-5884(24)00178-3.
  10. Vikan KK, Seternes A, Nilsen LH, Pettersen EM, Altreuther M. Peri-Operative Mortality and Survival After Repair of Abdominal Aortic Aneurysm in Advanced Age Patients: A National Study from the Norwegian Registry for Vascular Surgery Focused on Nonagenarians. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2024 Mar;67(3):427-433.
  11. Png CYM, Pendleton AA, Altreuther M, Budtz-Lilly JW, Gunnarsson K, Kan CD, Khashram M, Laine MT, Mani K, Pederson CC, Srivastava SD, Eagleton MJ. Effect of EVAR on International Ruptured AAA Mortality-Sex and Geographic Disparities. *J Clin Med.* 2024 Apr 23;13(9):2464.
  12. Pouncey AL, Meuli L, Lopez-Espada C, Budtz-Lilly J, Boyle JR, Behrendt CA, Mani K, Pherwani AD; VASCUNET AAA Registry Collaborators. Vascular Registries Contributing to VASCUNET Collaborative Abdominal Aortic Aneurysm Outcome Projects: A Scoping Review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2024 Apr 30:S1078-5884(24)00373-3.

# Del 3

## Stadievurdering og plan for videre utvikling av registeret

## 8. Referanser til vurdering av stadium

### 8.1. Vurderingspunkter

Tabell 39. Vurderingspunkter for NORKAR og registerets egen evaluering.

| Nr               | Beskrivelse  | Kapittel            | Egen vurdering 2023 |                          |
|------------------|--|---------------------|---------------------|--------------------------|
|                  |  |                     | Ja                  | Nei                      |
| <b>Stadium 2</b> |  |                     |                     |                          |
| 1                | Samler data fra alle aktuelle helseregioner  | <a href="#">4.1</a> | X                   | <input type="checkbox"/> |
| 2                | Presenterer kvalitetsindikatorene på nasjonalt nivå  | <a href="#">2.1</a> | X                   | <input type="checkbox"/> |
| 3                | Har en konkret plan for gjennomføring av dekningsgradsanalyser   | <a href="#">4.2</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="#">6</a>   | X                   | <input type="checkbox"/> |
| 5                | Har en oppdatert plan for videre utvikling   | <a href="#">9</a>   | X                   | <input type="checkbox"/> |
| <b>Stadium 3</b> |  |                     |                     |                          |
| 6                | Kan dokumentere komplettethet av kvalitetsindikatorer  | <a href="#">4.3</a> | X                   | <input type="checkbox"/> |
| 7                | Kan dokumentere dekningsgrad på minst 60 % i løpet av siste to år  | <a href="#">4.2</a> | X                   | <input type="checkbox"/> |
| 8                | Registeret skal minimum årlig presentere kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no                  | <a href="#">6</a>   | X                   | <input type="checkbox"/> |
| 9                | Registrerende enheter kan få utlevert eller tilgjengeliggjort egne aggregerte og nasjonale resultater                                | <a href="#">6</a>   | X                   | <input type="checkbox"/> |
| 10               | Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste faglige retningslinjer  | <a href="#">2.1</a> | X                   | <input type="checkbox"/> |
| 11               | Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret   | <a href="#">9</a>   | X                   | <input type="checkbox"/> |

#### Stadium 4

- |    |  |                          |   |                          |
|----|--|--------------------------|---|--------------------------|
| 12 | Har i løpet av de siste 5 år dokumentert om innsamlede data er korrekte og reliable                          | <a href="#">4.3</a>      | X | <input type="checkbox"/> |
| 13 | Kan dokumentere dekningsgrad på minst 80% i løpet av siste to år   | <a href="#">4.2</a>      | X | <input type="checkbox"/> |
| 14 | Presenterer minst to ganger årlig kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no | <a href="#">6</a>        | X | <input type="checkbox"/> |
| 15 | Registeret skal dokumentere at data anvendes vitenskapelig   | <a href="#">7.2, 7.3</a> | X | <input type="checkbox"/> |
| 16 | Presenterer resultater på enhetsnivå for PROM/PREM (der dette er mulig)                                      | <a href="#">2.2</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="#">5.2</a> | X | <input type="checkbox"/> |
|----|--|---------------------|---|--------------------------|

##### 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="#">5.1, 5.2</a> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|----|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

##### Nivå C

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

## 9. Utvikling av registeret

### 9.1. Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra ekspertgruppen

Fjorårets vurdering av registeret var svært positiv, og det var ingen konkrete forslag om tiltak eller prosjekter utover tiltakene som registeret hadde beskrevet i sin årsrapport. I tidligere år ble det foreslått at registeret skulle adressere den observerte variasjonen i andelen av pasienter som behandles for claudicatio intermittens. Hovedproblemet er dog at de fleste pasientene som behandles for claudicatio ikke har fått primærbehandlingen som anbefales for tilstanden, nemlig veiledet gangtrening. Dette skyldes at det ikke finnes et landsdekkende tilbud for veiledet trening. Registeret og fagmiljøet har arbeidet med dette de siste årene, og det er søkt om midler for et prosjekt i Helse Sør-Øst som tar sikte på å etablere et slikt tilbud. Intensjonen er at en lager et landsdekkende nettverk med tilbud om veiledet trening, med en organisering på samme måte som i det landsdekkende AktivA nettverket, og i det nederlandske Chronisch ZorgNet [22]. Dersom en får etablert AktivC som et landsdekkende tilbud vil dette være en betydelig forbedring av behandlingstilbudet for pasienter med claudicatio intermittens.

En annen observasjon fra ekspertgruppen er at kvinner har en lavere andel pasienter som skrives ut med de anbefalte medikamenter enn menn. Dette har vært en trend over flere år, og økt fokus på denne ulikheten vil kunne bidra til å utjevne denne forskjellen. Totalt sett får de fleste pasientene anbefalte medikamenter ved utreise, slik at forbedringspotensialet er begrenset, men dersom en ikke får utjevnet forskjellen kan det være riktig med et kvalitetsforbedringsprosjekt.

### 9.2. Planer og behov

Registeret ønsker å videreføre arbeidet med forbedring av datagrunnlaget som er påbegynt med automatisk overføring av amputasjonsdata fra NPR. Automatisk innhenting av andre relevante endepunktsdata vil være det viktigste verktøyet i denne sammenhengen.

Det andre hovedmålet er å etablere rutiner for en regelmessig validering av alle senter etter en definert protokoll. Registeret har fått midler fra SKDE for et datakvalitetsprosjektet, men arbeidet måtte utsettes pga. midlertidig redusert bemanning i sekretariatet. Prosjektet er planlagt til høsten 2024. På sikt vil det være ønskelig med en internasjonal validering, på samme vis som de internasjonale valideringer av det svenske og det danske karkirurgiske registeret [27].

Det tredje hovedmålet er økt bruk av registerdata til kvalitetsforbedring og forskning, med nasjonalt og internasjonalt samarbeid. I senere år har det vært en kontinuerlig økning av bruken av registerdata i internasjonale prosjekter, men disse utnytter kun en liten del av datagrunnlaget. Som videre utvikling vil det være ønskelig å etablere en bedre registrering av implantater, og legge til rette for gjennomføring av registerbaserte randomiserte studier.



### 9.2.1. Datafangst

Elektronisk registrering i MRS er veletablert og driftssikkerheten har vært god. 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 er journalløsningen Helseplattformen tatt i bruk ved flere sykehus. I Helseplattformen foreligger pasientdata i strukturert form, slik at overføring til kvalitetsregistre 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. Det er et tankekors at det ikke er etablert slik automatisk innhenting på noen steder med karkirurgiske registre og Epic journalløsning.

Registeret arbeider også med innhenting av endepunkter fra andre kilder i samarbeid med FHI, NPR og Hemit, og det er nå produksjonsatt automatisk innhenting av amputasjonsdata fra NPR til NORKAR. Valideringen av de overførte data er påbegynt, og det er åpenbart at datagrunnlag i registeret er betydelig forbedret, spesielt med tanke på kvaliteten av oppfølgingsdata.

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 elektronisk via ePROM for måletidspunktene 30 dager etter og ett år etter operasjon, men de preoperative besvarelsene har blitt innhentet manuelt. Registeret har i løpet av 2023 og 2024 gått over til digital innhenting via ePROM også for preoperative PROM-skjema. Dette forutsetter at enhetene registrerer pasientene i MRS før operasjon, og krever 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.

Stentgraftbehandling i thorakalaorta (TEVAR) registreres i NORKAR og Norsk hjertekirurgiregister, avhengig av hvilken spesialitet som utfører behandlingen. Registerne har på initiativ fra Norsk hjertekirurgiregister startet et samarbeid for å sikre at data for denne pasientgruppen kan bli tilgjengelig i begge registre. Dette skal teknisk gjøres ved at det lages et felles variabelsett for TEVAR, og at det lages en sikker kobling mellom registerne i MRS løsningen. Når denne løsningen er etablert vil det gi et betydelig forbedret datagrunnlag for denne pasientgruppen i begge registre.

### 9.2.2. Datakvalitet

NORKAR benytter logiske sperrer i registreringen, slik at det er få inkonsistente registreringer i hovedgruppene. Det viktigste enkelttiltak for å 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 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. Det planlegges å gjennomføre datainnsamlingen i prosjektet høsten 2024. 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 Danmark og Sverige [21, 27].

### 9.2.3. Fagutvikling og kvalitetsforbedring av tjenesten

NORKAR har et sett med kvalitetsindikatorer som er utviklet i samarbeid med fagmiljøet. Målverdier 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 (for pasienter behandlet fra 2017), her brukes VascoQoL-6 skjema. I 2019 ble EQ-5D-5L skjema innført i carotismodul, aneurismemodul og i underekstremitetsmodul (for pasienter behandlet fra 2018). Datafangst for PROM har vært noe krevende, da løsningen forutsetter at pasienten er digitalt aktiv, noe som ikke er tilfelle hos alle. 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 etterlevs 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 2023 arrangerte NORKAR i samarbeid med NKKF og internasjonale eksperter fra ESVS to symposier; ett med fokus på reduksjon av mortalitet etter kirurgisk behandling av AAA, det andre med fokus på reduksjon av slag og død etter operasjon for carotisstenose. Grunnlag for diskusjonene på begge symposier var data og analyser fra NORKAR.

#### 9.2.4. Formidling av resultater

Formidling av resultater til deltagende fagmiljø i NKKF har vært en veletablert del av de nasjonale faglige møtene 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 skal også i år lage en egen årsrapport beregnet på pasienter og pårørende. Denne skal formidle utvalgte resultater fra årsrapporten på en lettfattat måte for pasienter og pårørende uten fagbakgrunn i karkirurgi, og tilgjengeliggjøre resultater fra NOR KAR til pasientgruppen. Pasientrettet årsrapport legges ut på registerets nettsider og på kvalitetsregistre.no. På sikt kan det være aktuelt å søke midler for å trykke opp rapporten og dele ut til brukerorganisasjon og poliklinikker.

#### 9.2.5. Samarbeid og forskning

NOR KAR 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.

NOR KAR 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.

Registeret har etter 2023 ni 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. Informasjon om registeret samt metadata for variabler er tilgjengelig på [helsedata.no](http://helsedata.no), hvor man også kan søke om bruk av registerdata til forskning.

## 10. Litteratur

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. Wanhainen, A., et al., *Editor's Choice -- European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2024 Clinical Practice Guidelines on the Management of Abdominal Aorto-Iliac Artery Aneurysms*. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2024. **67**(2): p. 192-331.
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. 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.
6. 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.
7. Altreuther, M., et al., *Antithrombotic and Lipid Lowering Therapy is Associated With Improved Survival After Vascular Surgery: A Population Based Study From Norway*. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2023.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. Torsteinsen M., S.A., Altreuther M. *O-129 - LONG-TERM SURVIVAL AFTER CAROTID ENDARTERECTOMY IN OCTOGENARIANS IN NORWAY 2015 - 2021*. 2022; Available from: <https://secure.onlinecongress.it/Olc/Client/Programme/Public/Abstract/SEM/3618054469399499078201026/EN/Detail?semIdAbstract=558>.
13. Wanhainen, A., et al., *Outcome of the Swedish Nationwide Abdominal Aortic Aneurysm Screening Program*. *Circulation*, 2016. **134**(16): p. 1141-1148.
14. 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.
15. 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.

16. Pherwani, A.D., et al., *Outcomes Following Intact and Ruptured Aneurysm Repair across Nations: Analysis of International Registry Data from the VASCUNET Collaboration 2014 - 2019*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2024.
17. Lederle, F.A., et al., *Open versus Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm*. N Engl J Med, 2019. **380**(22): p. 2126-2135.
18. 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.
19. Vikan, K.K., et al., *Peri-Operative Mortality and Survival After Repair of Abdominal Aortic Aneurysm in Advanced Age Patients: A National Study from the Norwegian Registry for Vascular Surgery Focused on Nonagenarians*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2024. **67**(3): p. 427-433.
20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. 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.
27. Venermo, M. and T. Lees, *International Vascunet Validation of the Swedvasc Registry*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2015. **50**(6): p. 802-8.

## Vedlegg

### Vedlegg 1: Sykehusnavn brukt i årsrapport

| <b>Offisielle sykehusnavn</b>                            | <b>Sykehusnavn brukt i årsrapport</b> |
|--|---------------------------------------|
| <b>HELSE NORD RHF</b>                                    |                                       |
| Universitetssykehuset Nord-Norge HF, Tromsø              | Tromsø                                |
| Nordlandssykehuset HF, Bodø                              | Bodø                                  |
| <b>HELSE MIDT-NORGE RHF</b>                              |                                       |
| 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                               |
| <b>HELSE SØR-ØST RHF</b>                                 |                                       |
| 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                              |
| <b>HELSE VEST RHF</b>                                    |                                       |
| Helse Bergen HF, Haukeland Universitetssjukehus          | Haukeland                             |
| Helse Stavanger HF, Stavanger Universitetssjukehus       | Stavanger                             |
| Helse Fonna HF, Haugesund sjukehus                       | Haugesund                             |
| Helse Førde HF, Førde sentralsjukehus                    | Førde                                 |
| <b>PRIVATE</b>   |                                       |
| 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 den 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 %.