



NORKAR

Norsk karkirurgisk register

Årsrapport for 2024

Martin Altreuther¹, Kristin Krangsås Vikan¹ og Linn Hege Nilsen¹
i samarbeid med Fagrådet for NORKAR²

¹ Registersekretariatet NORKAR, St. Olavs hospital

² Fagråd NORKAR

13. juni 2025

KONTAKTINFORMASJON

Nasjonalt registersekretariat

Faglig leder:

Martin Altreuther, Martin.Altreuther@stolav.no

Telefon: 971 54 530

Daglig leder:

Kristin Krangsås Vikan, Kristin.Krangsas.Vikan@stolav.no

Telefon: 480 43 893

Rådgiver:

Linn Hege Nilsen, 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

Hjemmeside:

- www.norkar.no
- <https://www.kvalitetsregistre.no/registeroversikt/norsk-karkirurgisk-register>

Innholdsfortegnelse

1. SAMMENDRAG	8
1.1. SUMMARY IN ENGLISH	14
2. RESULTATER	16
2.1. KVALITETSINDIKATORER	17
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 – 2024	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)	29
2.1.7. SLAG OG DØDELIGHET PER 30 DAGER ETTER OPERASJON FOR CAROTISSTENOSE	32
2.2. PASIENTRAPPORTERTE DATA (PROM)	34
2.2.1. FORSNEVRING AV HALSPULSÅREN (CAROTISSTENOSE)	36
2.2.2. UTPOSNING PÅ HOVEDPULSÅREN (ABDOMINALT AORTAANEURISME – AAA)	38
2.2.3. NEDSATT BLODFORSYNING TIL BEINA (ARTERIOSKLEROSE – ASO)	41
2.2.4. EQ VAS I ALLE PASIENTGRUPPER OG SAMMENLIGNING MED NORMALBEFOLKNINGEN	46
2.3. ANDRE ANALYSER	47
2.3.1. OVERLEVELSE AVHENGIG AV ANBEFALT MEDIKAMENTBEHANDLING	47
2.3.2. BEHANDLING FOR FORSNEVRING AV HALSPULSÅREN (CAROTISSTENOSE)	51
2.3.3. BEHANDLING FOR UTPOSNING PÅ HOVEDPULSÅREN (AAA)	65
2.3.4. BEHANDLING FOR NEDSATT BLODFORSYNING TIL BEINA (UNDEREKSTREMITETER)	86
2.3.5. BEHANDLING FOR ANDRE TILSTANDER (DIVERSE)	104
3. REGISTERBESKRIVELSE	108
4. DATAKVALITET	111
4.1. TILSLUTNING OG ANTALL REGISTRERINGER	111
4.2. DEKNINGSGRAD OG RESPONSRATE	112
4.2.1. METODE FOR BEREGNING AV DEKNINGSGRAD	112
4.2.2. SISTE BEREGNEDE DEKNINGSGRAD	114
4.2.3. RESPONSRATE FOR PASIENTRAPPORTERTE DATA	115
4.3. VURDERING AV DATAKVALITET	115
5. PASIENTRETTET KVALITETSFORBEDRING	119
5.1. IDENTIFISERTE FORBEDRINGSOMRÅDER	119
5.2. IGANGSATTE/UTFØRTE FORBEDRINGSTILTAK	120
6. FORMIDLING AV RESULTATER	125

7. SAMARBEID OG FORSKNING	127
7.1. SAMARBEID MED ANDRE FAGMILJØER OG HELSE- OG KVALITETSREGISTRE	127
7.2. DATAUTLEVERINGER FRA REGISTERET	128
7.3. VITENSKAPELIGE ARTIKLER	128
8. REFERANSER TIL VURDERING AV STADIUM	131
8.1. VURDERINGSPUNKTER	131
9. UTVIKLING AV REGISTERET	133
9.1. REGISTERETS OPPFØLGING AV FJORÅRETS VURDERING FRA EKSPERTGRUPPEN	133
9.2. PLANER OG BEHOV	133
9.2.1. DATAFANGST	134
9.2.2. DATAKVALITET	135
9.2.3. FAGUTVIKLING OG KVALITETSFORBEDRING AV TJENESTEN	135
9.2.4. FORMIDLING AV RESULTATER	136
9.2.5. SAMARBEID OG FORSKNING	136
10. LITTERATUR	137
VEDLEGG	139
VEDLEGG 1: SYKEHUSNAVN BRUKT I ÅRSRAPPORT	139
VEDLEGG 2: KVALITETSINDIKATORER – BEREGNINGER	140
VEDLEGG 3: DEKNINGSINTERVALL	142

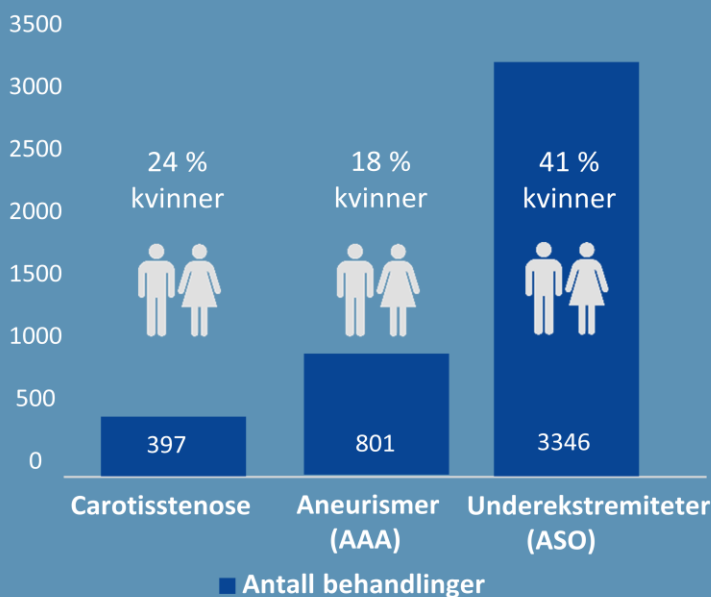
Forkortelser brukt i rapporten

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 Begrepet «Optimal medical management» er mer vanlig i dag
CEA	Carotisendarterektomi
ePROM	Elektronisk PROM (Patient Reported Outcome Measures)
EJVES	European Journal of Vascular and Endovascular Surgery
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
NHkiR	Norsk hjertekirurgiregister
NHR	Norsk hjerneslagregister
NKKF	Norsk karkirurgisk forening
NORKAR	Norsk karkirurgisk register
NPR	Norsk pasientregister
OP	Åpen operasjon
PROM	Pasientrapporterte utfallsmål (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 - 2024

Antall behandlinger:
6257

15 sykehus rapporterte
til registeret



Dekningsgrad

Nasjonalt	96 %
Carotis	97 %
Aneurismer	96 %
Underekstremiteter	96 %

Carotis

Median alder: 75 år

- Mottar anbefalt medikament-behandling: **96 %**
- Behandlet for symptomatisk stenose innen 14 dager: **85 %**
- Andel slag/død innen 30 dager: **3,9 %**

Aneurismer

Median alder: 75 år

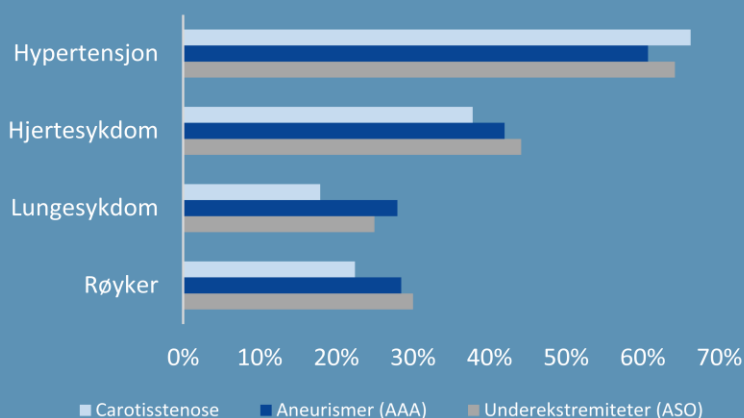
- Mottar anbefalt medikament-behandling: **89 %**
- Dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon for intakt AAA: **2,7 %**
- Dødelighet per 30 dager etter rumpert AAA: **19 %**

Underekstremiteter

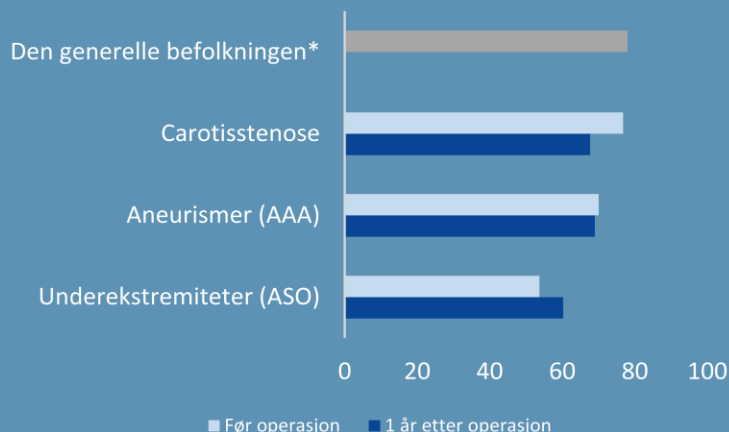
Median alder: 75 år

- Mottar anbefalt medikament-behandling: **85 %**
- Andel majoramputasjoner innen 30 dager etter behandling for claudicatio: **0,1 %**

Tilleggssykdommer



Livskvalitet



EQ VAS gjennomsnitt for aldersgruppen 70-79 år, 2018-2024. Skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet. *Garra et al., 2021.

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 prosedyrene blir oftest utført av røntgenleger med spesialkompetanse innenfor intervensjonsradiologi, men kan også gjøres i samarbeid med karkirurg eller av karkirurg alene. 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.

NORKAR har samlet inn nasjonale data via Medisinsk registreringssystem (MRS) siden 2015, og i årsrapporten kan det nå presenteres data på alle karkirurgiske operasjoner i Norge for tiårsperioden 2015 – 2024. Dekningsgrad i 2024 er 96 % for AAA, 97 % for carotisstenose og 96 % for inngrep grunnet nedsatt blodforsyning til beina. Total nasjonal dekningsgrad for registeret er 96 %, hvilket er den høyeste dekningsgraden registeret har hatt noensinne. Registeret får overlevelsesdata fra Folkeregisteret, hjerneslagdata fra Norsk Hjerneslagregister (NHR) og amputasjonsdata fra Norsk pasientregister (NPR). Dette sikrer god datakvalitet og pålitelig beregning av kvalitetsindikatorer.

I 2024 er det registrert 6257 inngrep. Det ble utført 968 inngrep for aneurismer, hvorav 801 var for utposning på hovedpulsåren i magen (abdominalt aortaaneurisme, AAA). Det ble utført 397 inngrep for forsnævring av halspulsåren (carotisstenose), åtte for carotisaneurisme, i tillegg til 3346 inngrep for nedsatt blodforsyning til beina (ASO), 98 for utposning på knepulsåren (popliteaaneurisme) og 44 for utposning på lårpulsåren (femoralisaneurisme). Det er registrert 1396 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.

Det er en liten økning i det totale antall inngrep registrert i NORKAR, men antall inngrep for AAA er fallende for andre år på rad. I 2024 var dødelighet per 30 dager 1,7 % for intakt AAA totalt, 0,6 % for intakt AAA behandlet med endovaskulær teknikk (EVAR) og 2,7 % for intakt AAA behandlet med åpen operasjon (OP). For rumpert AAA (RAAA), det vil si blødning fra en utposning på hovedpulsåren, ble det registrert en markant nedgang i antall behandlinger i 2020, denne økte igjen i 2021, og har siden vært stabilt. Bortsett fra variasjonen under pandemien har andelen RAAA vært svært stabil mellom 2015 og 2024 og ligget mellom 10-11 %. Andelen RAAA som behandles endovaskulært har økt fra 43 % i 2023 til 51 % i 2024. Økning i andel behandlinger for RAAA med EVAR har vært en trend over tid, og er i tråd med gjeldende retningslinjer som anbefaler EVAR ved RAAA [1]. Dødeligheten etter operasjon for RAAA totalt er redusert fra 31 % i 2022 og 2023 til 19 % i 2024. For RAAA behandlet med åpen operasjon var dødeligheten i 2024 på 20,5 %, og på 17,5 % for RAAA behandlet med EVAR. Dette er innenfor naturlig variasjon, da det er få hendelser som ligger til grunn for tallene.

Antall inngrep for carotisstenose har gått ned fra 422 i 2023 til 397 i 2024. Dette er innenfor naturlig variasjon, men kan også være uttrykk for en gradvis reduksjon i forekomsten av hjerte- og karsykdom, noe som er en generell trend i de siste årene. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose er på 4,2 %, høyere enn for 2023, men innenfor forventet naturlig variasjon. Resultatene for denne kvalitetsindikatoren for hele perioden 2015-2024 viser stor variasjon mellom enhetene, fra 1,7 % til 6,3 %, noe som indikerer at det er mulighet for å bedre behandlingskvalitet hos enhetene med høyest forekomst av denne komplikasjonen.

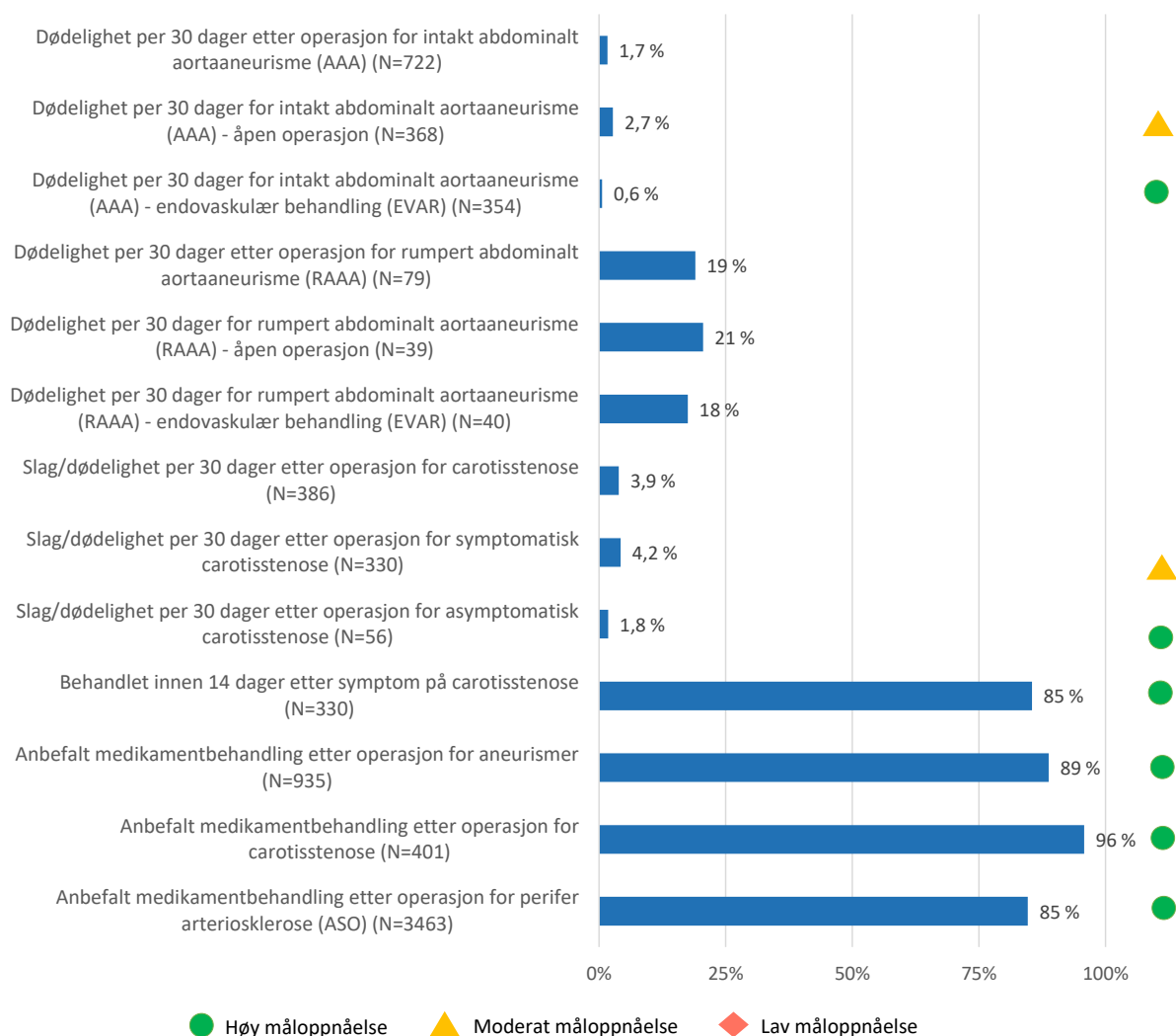
Andelen behandlinger for claudicatio, det vil si gangrelaterte smerter i beina grunnet redusert blodtilførsel, har gått jevnt ned i løpet av de siste 10 år, mens andelen behandlinger for kritisk iskemi, som er hvilesmerter eller sår/gangren grunnet redusert blodtilførsel, har økt. Trenden stoppet mellom 2022 og 2023, men i 2024 har andelen pasienter med claudicatio falt videre, og er nå på 45,8 % nasjonalt. Det er fremdeles stor forskjell i andelen behandlinger for claudicatio mellom enhetene, noe som kan indikere uønsket variasjon i behandlingen av denne tilstanden. Det er vanskelig å si hvilken behandlingstilnærming som er riktig, utover det at strukturert veiledet trening er førstevalg ved behandling av tilstanden både for pasienter som opereres og de som ikke gjør det. Imidlertid var det i 2024 kun 16,8 % av pasienter behandlet for claudicatio som hadde gjennomført strukturert veiledet trening før inngrepet. NORKAR 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.

NORKAR og Norsk karkirurgisk forening (NKKF) har i samarbeid definert kvalitetsindikatorer for de viktigste karkirurgiske inngrep: operasjon for AAA, carotisstenose og ASO. 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 2024 fikk 96 % av pasienter med carotisstenose medikamenter som anbefalt, en liten nedgang fra fjorårets 98 %. Tilsvarende tall var 89 % etter operasjon for AAA og 85 % etter inngrep i underekstremiteter. Totalt 85 % av pasientene med symptomatisk carotisstenose ble behandlet innenfor anbefalt tid, en liten økning fra i fjor.

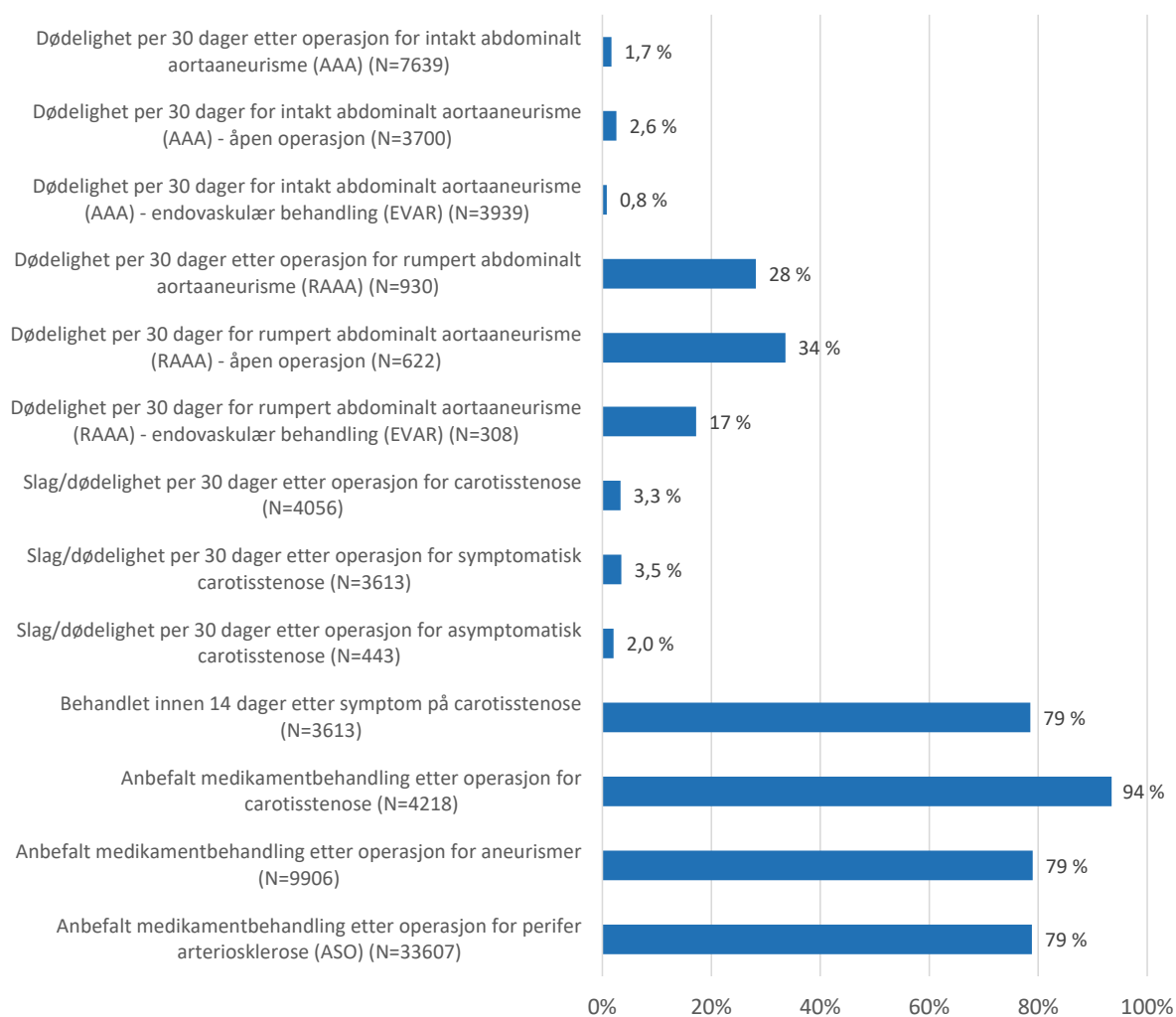
Registeret har i en årrekke fokusert på riktig medikamentbehandling for karkirurgiske pasienter, og i 2018 ble det utført et kvalitetsforbedringsprosjekt for å øke andelen pasienter som får anbefalte medikamenter. Prosjektet har ført til bedre medikamentbehandling i løpet av få år, og effekten vedvarer fremdeles. Registeret har også funnet at andelen pasienter utskrevet med anbefalte medikamenter er lavere blant kvinner enn menn. Forskjellene har vært noe varierende hos pasienter med forsnevring på halspulsåren og hos pasienter med utposning på hovedpulsåren, men hos pasientene med nedsatt blodforsyning til beina er det fremdeles 3,5 % færre kvinner som får anbefalt behandling. Langtidsoverlevelse for flere av de karkirurgiske pasientgruppene er undersøkt, og medikamentbehandling 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 (ESVS) i 2021, og siden publisert i European Journal of Vascular and Endovascular Surgery (EJVES), det høyest rangerte fagfellevurderte tidsskriftet innenfor karkirurgien [7]. Artikkelen har fått prisen for beste publisasjon i dette tidsskriftet i 2024.

Resultater fra pasientrapporterte data (PROM - Patient Reported Outcome Measures) 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.

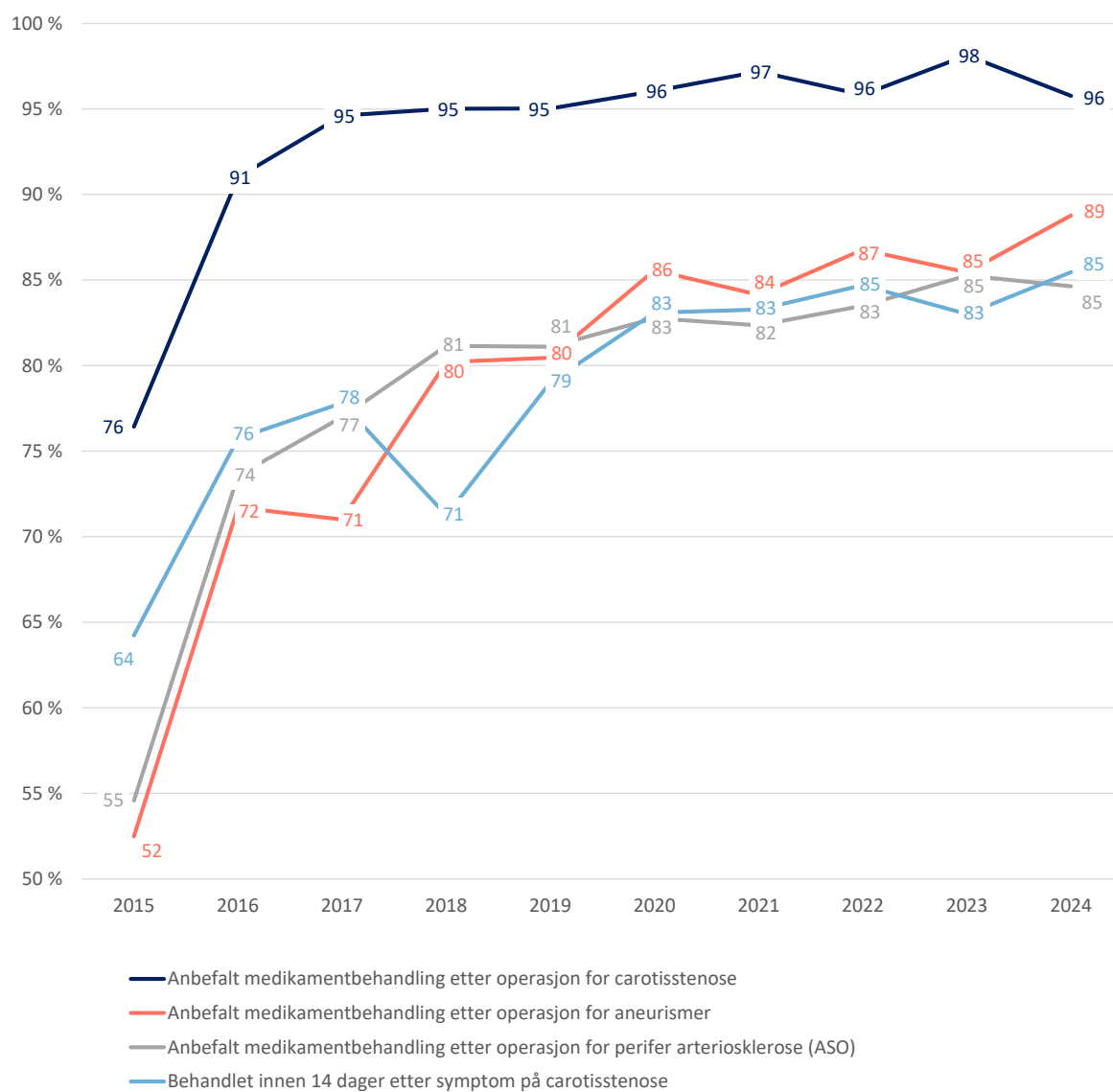
Figur 1. Kvalitetsindikatorer og måloppnåelse på nasjonalt nivå, 2024.



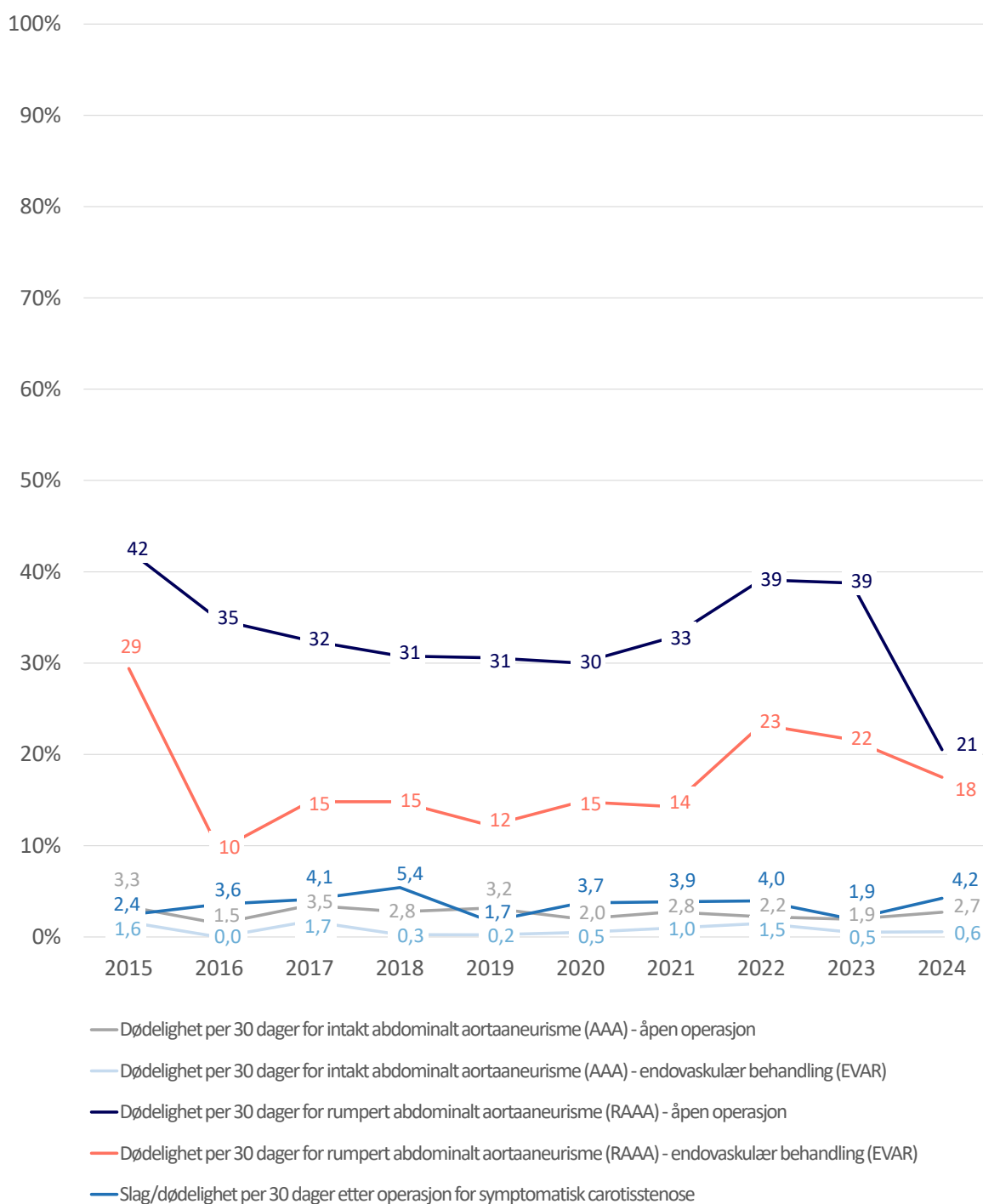
Figur 2. Kvalitetsindikatorer på nasjonalt nivå siste 10 år (2015-2024).



Figur 3. Resultater for nasjonale kvalitetsindikatorer, 2015-2024.



Figur 4. Resultater for kvalitetsindikatorer på nasjonalt nivå for perioden 2015-2024.



1.1. Summary in English

The Norwegian Registry for Vascular Surgery (NORKAR) is a national quality registry that collects data on vascular surgical procedures in Norway. Open surgery is performed by vascular surgeons, whereas endovascular treatment is often performed by interventional radiologists, sometimes in cooperation with vascular surgeons, or by vascular surgeons alone. Registration of vascular and endovascular procedures in NORKAR is mandatory. 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 thirteenth annual report for NORKAR. The national database, established in 2015, now contains comprehensive data for all vascular procedures performed in Norway for the 10-year period from 2015 to 2024. As for all years since 2016, completeness of registrations has been assessed against the Norwegian Patient Registry (National hospital episode statistics, NPR) at individual level. Completeness has steadily increased since 2015. Coverage for 2024 data is 97 % for carotid surgery, 96 % for abdominal aortic aneurysm (AAA) procedures and 96 % for lower extremity interventions. Survival data are derived daily from the National Population Register, and data for postoperative stroke is directly obtained from the Norwegian Stroke Registry.

Overall, 6257 operations were registered at the 15 units reporting to NORKAR in 2024. 968 operations were for aneurysm, of which 801 for AAA. 405 operations were for carotid disease, of which eight were for carotid aneurysm and 397 for carotid stenosis. A total of 3488 operations were for vascular disease in the lower extremity, of which 98 were for popliteal aneurysms and 44 for femoral aneurysms. Additionally, 1396 operations were registered for other indications, such as arteriovenous fistula creation for dialysis, vascular trauma, graft-related 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, AAA and carotid artery disease. The 30-day mortality was 1.7 % for intact AAA, 0.6 % for intact AAA treated with EVAR and 2.7 % for intact AAA treated with open repair. The 30-day stroke and death after surgery for symptomatic carotid stenosis was 4.2 % in 2024. Four of the defined 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 2024, 85 % of patients with symptomatic carotid stenosis were treated within 14 days. 96 % of patients with carotid stenosis received medication according to guidelines, while corresponding numbers for aneurysmal disease and lower limb ischemia were 89 % and 85 %.

Since 2016, there has been a steady decline in the proportion of patients treated for intermittent claudication, decreasing from 60.6 % in 2016 to 47.5 % in 2022. A slight increase was observed in 2023 (47.6 %), followed by a further decline to 45.8 % in 2024. The proportion of patients treated for limb ischemia (acute on chronic) remains stable with about 4-7 % of registrations over time. Substantial differences persist between units in the proportion of patients treated for intermittent claudication, suggesting undesirable variation in the treatment of this condition. Although it remains unclear which treatment strategy is optimal, supervised exercise therapy is a grade 1a recommendation and is considered the preferable first-line treatment for patients with intermittent claudication. Despite this, only 16.8 % of patients with this condition participated in supervised exercise in 2024. NORKAR is part of a multidisciplinary quality improvement project, AktivC, which aims to establish a network for supervised exercise therapy in Southern Norway, and later in the whole country.

The registry has recently established automated capture of amputation data from NPR. The figures for 2023 have been validated at all units and were correct in over 94 % of cases. Mismatch analysis is not finalized, and the true figures are likely higher, as the “missing” amputations may be performed at other hospitals, where the local registrar has no access to the electronic patient record. These data allow population-based analysis of amputation-free survival following lower limb revascularization in Norway from 2015 onwards. Limb salvage rates are not possible to calculate, as the side of the amputation is usually not recorded.

Since 2018, the registry has included Patient Reported Outcome measures (PROM) for patients undergoing treatment for lower limb ischemia, carotid artery disease and AAA. The VasculQoL-6 questionnaire is used specifically for lower limb ischemia, while EQ-5D-5L is used in all three patient groups. Patient reported data provide valuable insight into the impact of surgical treatment on health-related quality of life, which is particularly important in patients with lower limb ischemia, where symptom relief and functional improvement are the main treatment goals.

The registry has also maintained a long-standing focus on medical treatment for vascular patients. A quality improvement project performed in 2018 and focus on the issue have resulted in measurable improvement in medical treatment of vascular patients. Medical treatment at discharge according to guidelines is associated with improved long-term survival in this patient population, consistent with findings reported by De Martino and coworkers [8]. The long-term results of the national quality improvement project were published in the EJVES in 2024, and the publication was selected as the best original article in the EJVES in 2024.

The proportion of women receiving recommended medical treatment after operation for AAA and lower limb ischemia is still lower than in men, but the difference is decreasing after surgery for carotid disease and AAA. Further focus on this difference is necessary, to reduce undertreatment of women with vascular disease in Norway.

2. Resultater

I 2024 er det registrert 6257 inngrep i NORKAR. 968 av disse er for utposninger på hovedpulsåren (aneurismer), hvorav 801 for utposning på hovedpulsåren i magen (abdominalt aortaaneurisme). Det er registrert 405 inngrep på halspulsåren, hvorav 397 for forsnevring (carotisstenose) og åtte for carotisaneurisme. Det er registrert 3488 inngrep i underekstremiteter, hvorav 3346 er for nedsatt blodforsyning til beina. For popliteaaneurisme, det vil si utposning på knepulsåren, er det registrert 98 inngrep. For femoralisaneurisme, det vil si utposning på lårpulsåren, er det registrert 44 inngrep. I tillegg er det registrert 1396 andre inngrep, som for eksempel anleggelse av dialysefistel, operasjoner for karskader, og operasjoner for komplikasjoner etter karkirurgi. Tabell 1 viser antall registreringer for de ulike pasientgruppene per behandlingssted.

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

For enheter med dekningsgrad under 60 % beregnes ikke indikatorene, men resultatene inngår i totalen. Vi har valgt å benytte bynavn eller egennavn fremfor fullstendige navn på de innregistrerende enhetene, se vedlegg 1 for fullstendige sykehusnavn. Enheter som tidligere har registrert i NORKAR, men som ikke hadde et karkirurgisk tilbud i 2024 er omtalt i kapittel 4.1.

Tabell 1. Antall registreringer i pasientgrupper per enhet, 2024.

Enhet	Abdominale aortaaneurismer (AAA)	Andre aneurismer	Carotis	Underekstremiteter	Diverse
Ahus	78	7	24	241	64
Bodø	41	3	11	146	28
Drammen	57	8	34	287	89
Hamar	79	12	27	270	97
Haugesund	13	3	10	94	13
Haukeland	101	24	57	403	147
Kalnes	32	4	25	284	68
Kristiansand	37	6	14	187	79
Rikshospitalet	31	20	11	11	49
St. Olav	84	46	46	361	299
Stavanger	41	4	31	237	74
Tromsø	73	12	22	137	59
Tønsberg	72	9	34	322	92
Ullevål	42	5	33	338	217
Ålesund	20	4	26	170	21
Total	801	167	405	3488	1396

2.1. Kvalitetsindikatorer

Ifølge gjeldende anbefalinger [2, 3] 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. Det er imidlertid 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 og norkar.no.

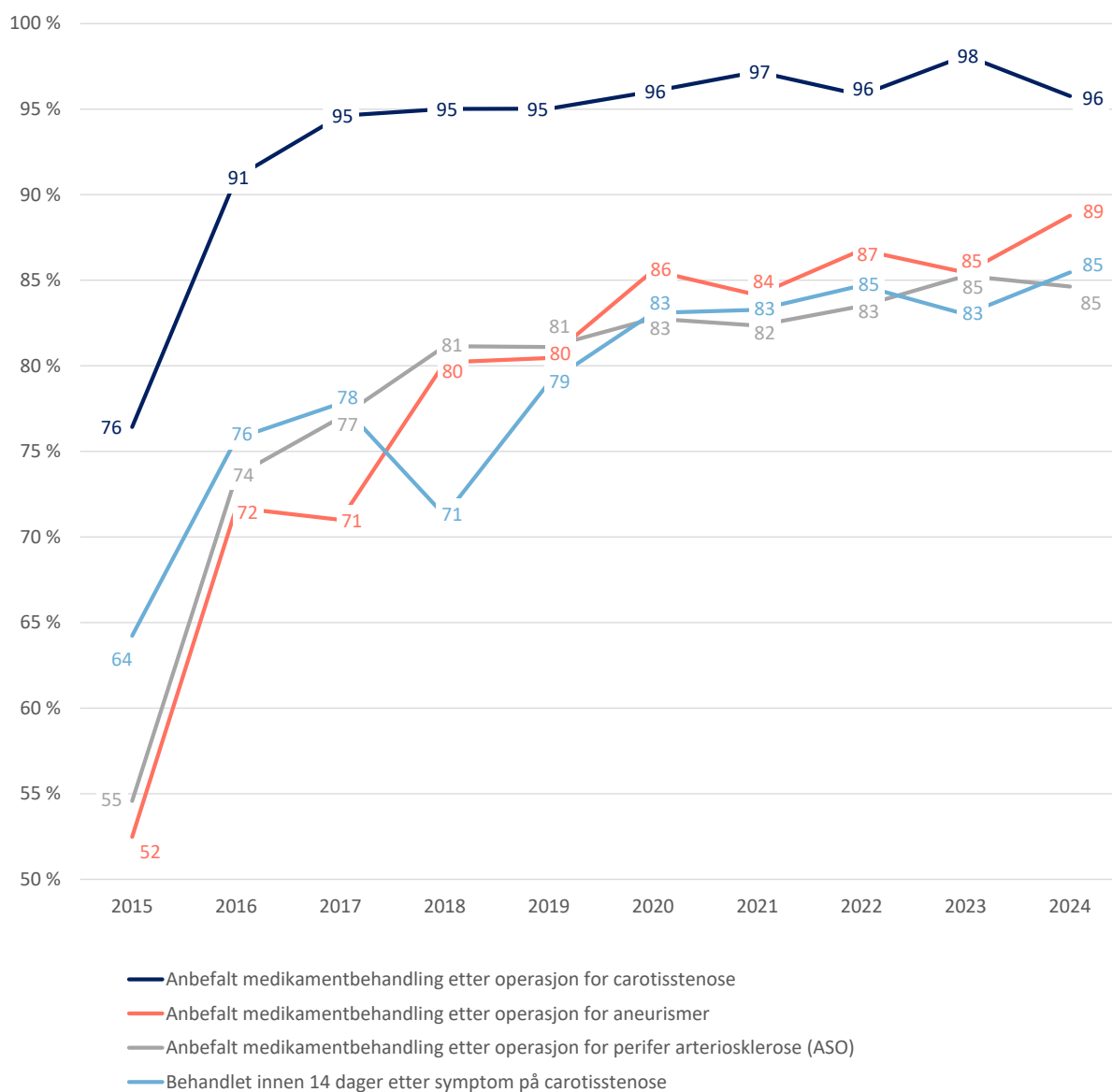
Siden 2023 har andelen pasienter med anbefalt medikamentbehandling økt i gruppen med aneurisme, mens nivået har vært stabilt hos pasienter med underekstremitetsiskemi. Nivået i begge gruppene er imidlertid fortsatt lavere enn hos pasienter med carotisstenose, noe som tilsier at resultatene kan forbedres 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- oppnåelse	Moderat måloppnåelse	Lav mål- oppnåelse
Dødelighet per 30 dager etter operasjon for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA)	Angis kun i undergruppene		
– Åpen operasjon	≤ 2 %	≤ 5 %	> 5 %
– Endovaskulær behandling (EVAR)	≤ 1 %	≤ 2 %	> 2 %
Dødelighet per 30 dager etter operasjon for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA)	Ikke fastsatt målverdi		
– Åpen operasjon	Ikke fastsatt målverdi		
– Endovaskulær behandling (EVAR)	Ikke fastsatt målverdi		
Slag/dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose	Angis kun i undergruppene		
– Symptomatisk	≤ 3 %	≤ 6 %	> 6 %
– Asymptomatisk	≤ 2 %	≤ 3 %	> 3 %
Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose*	≥ 85 %	≥ 75 %	< 75 %
Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer*	≥ 85 %	≥ 75 %	< 75 %
Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)*	≥ 85 %	≥ 75 %	< 75 %
Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose*	≥ 80 %	≥ 60 %	< 60 %
Dekningsgrad abdominalt aortaaneurisme (AAA)	≥ 90 %	≥ 70 %	< 70 %
Dekningsgrad carotisstenose	≥ 90 %	≥ 70 %	< 70 %
Dekningsgrad perifer arteriosklerose (ASO)	≥ 90 %	≥ 70 %	< 70 %

*nasjonal kvalitetsindikator

Figur 5. Resultater for nasjonale kvalitetsindikatorer, 2015-2024.

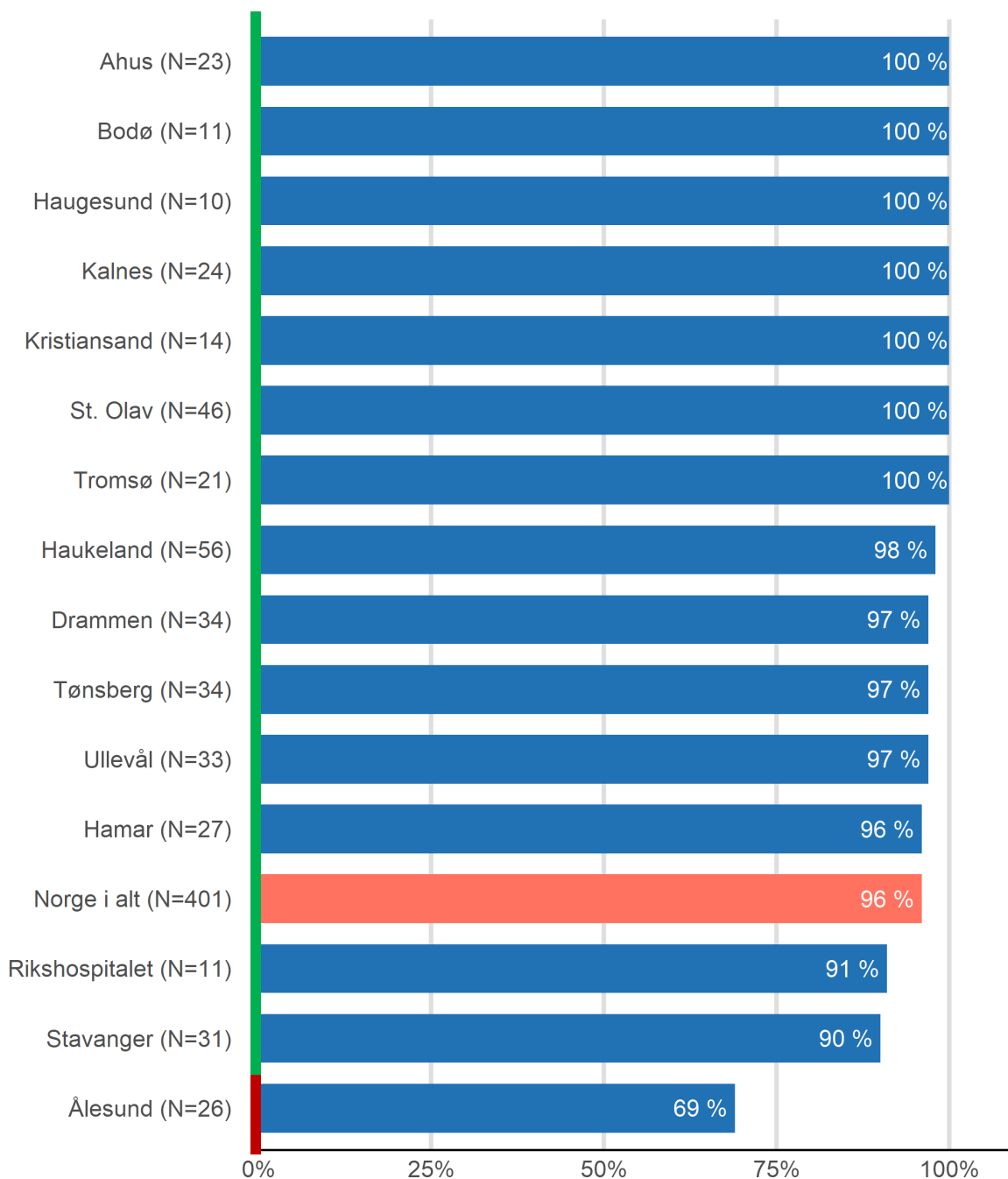


2.1.1. Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose

Definisjon/beskrivelse	Andel behandlinger for carotisstenose utskrevet med anbefalt medikamentbehandling
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Høy: ≥85 %, moderat: ≥75 %, lav: <75 %
Kunnskapsgrunnlag	Nasjonale retningslinjer for behandling av pasienter med hjerneslag [3]. Nasjonale retningslinjer for pasienter med etablert karsykdom [2]. Retningslinjer for sykdommer i arteria carotis og vertebralis fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [4].
Beregning	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.

Hos pasienter i denne gruppen er det gjennomgående gode resultater med landsgjennomsnitt på 96 % som får medikamenter i tråd med anbefalingene. Dette er litt lavere enn i 2023 der tallet var på 98 %, men innenfor naturlig variasjon, og viser høy behandlingskvalitet. Ikke alle pasienter tåler eller ønsker de aktuelle medikamentene, derfor vil ikke målverdien være 100 %. Nivået på denne indikatoren kan imidlertid brukes som målestokk for de andre pasientgruppene. I år er det en enhet med lav måloppnåelse, slik at det kan være riktig med et enkelt lokalt kvalitetsforbedringsprosjekt før å øke andelen pasienter med anbefalt medikamentbehandling til høyt nivå igjen.

Figur 6. Andel behandlinger for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose) utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, 2024.



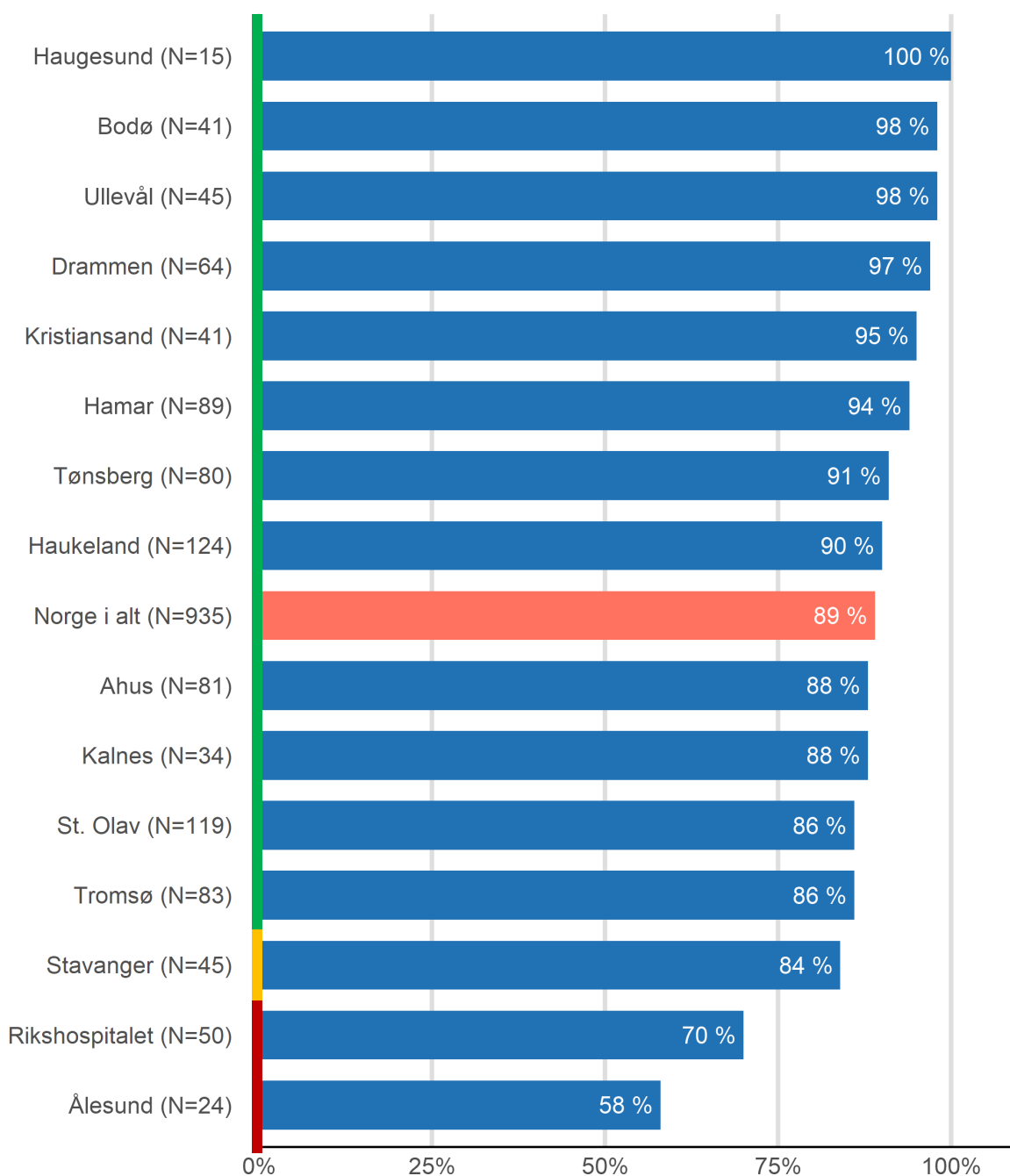
Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2024.

2.1.2. Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer

Definisjon/beskrivelse	Andel behandlinger for aneurismer utskrevet med anbefalt medikamentbehandling
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Høy: ≥85 %, moderat: ≥75 %, lav: <75 %
Kunnskapsgrunnlag	Nasjonale retningslinjer for pasienter med etablert karsykdom [2]. Retningslinjer om utredning og behandling av pasienter med abdominalt aortaaneurisme og bekkenarterieaneurismer fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [1].
Beregning	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.

Andel pasienter med utposning på hovedpulsåren som får anbefalt medikamentell behandling har vært økende over tid, fra 52 % i 2015 til 89 % i 2024. Registerets kvalitetsforbedringsprosjekt har trolig bidratt til denne forbedringen, og analyser av langtidsoverlevelse bekrefter viktigheten av anbefalt medikamentell behandling. Noen enheter har fremdeles en lav eller moderat andel pasienter som får anbefalte medikamenter, slik at det også her kan være riktig med lokal kvalitetsforbedring. Kvinner får anbefalt medikasjon sjeldnere enn menn, men forskjellen er avtagende, ca. 2 prosentpoeng i 2024. Teoretisk bør det være mulig med 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, 2024.



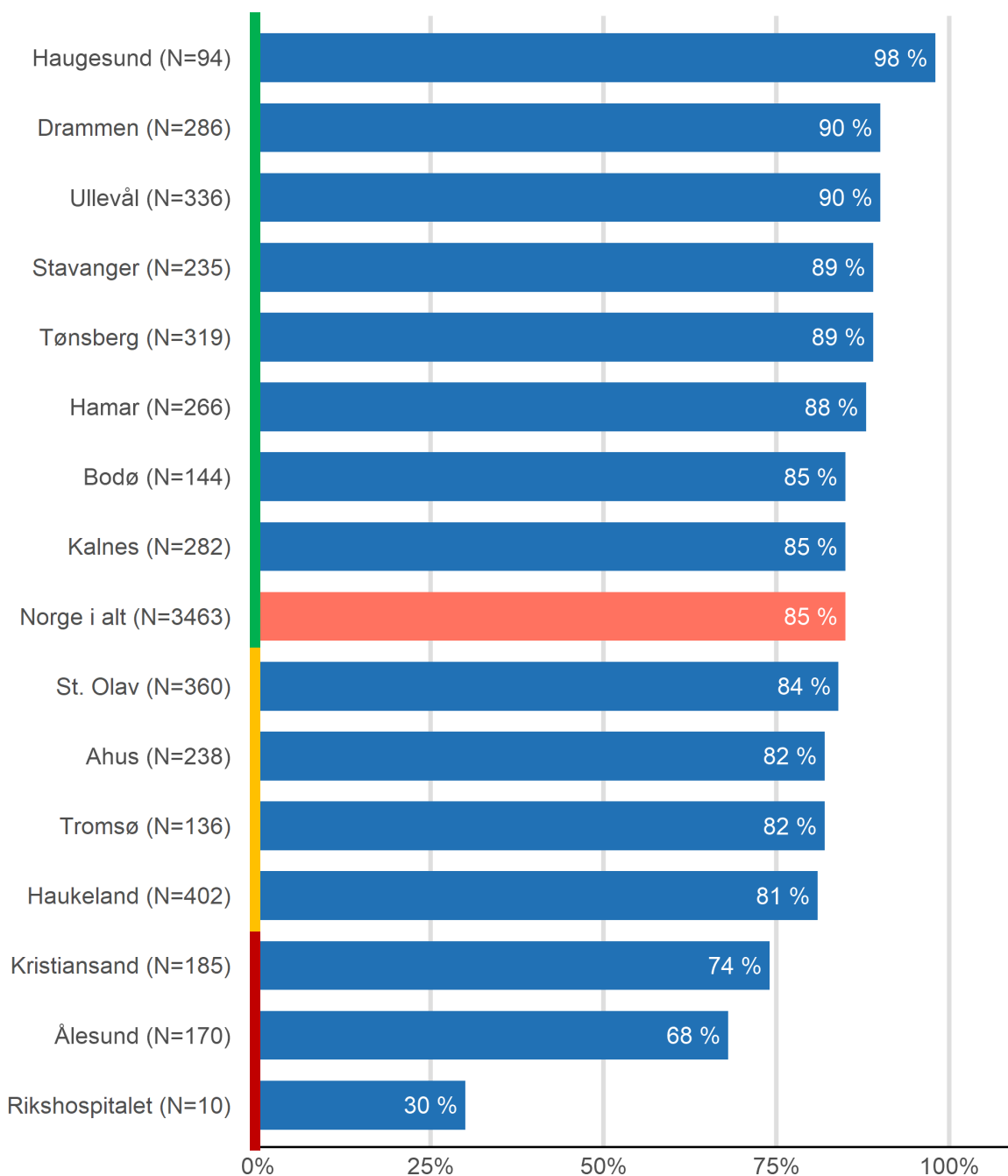
Rikshospitalet overfører pasienter til lokalsykehus etter operasjon, og medikamentell behandling skal innsettes der. Dette registreres ikke i NORKAR. Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2024.

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

Definisjon/beskrivelse	Andel behandlinger for nedsatt blodforsyning til beina (ASO) utskrevet med anbefalt medikamentbehandling.
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Høy: ≥85 %, moderat: ≥75 %, lav: <75 %
Kunnskapsgrunnlag	Nasjonale retningslinjer for pasienter med etablert karsykdom [2]. European Society of Cardiology retningslinjer for diagnostikk og behandling av perifer karsykdom i samarbeid med den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [6].
Beregning	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.

I underekstremitetsmodulen har andelen pasienter som får medikamentbehandling i tråd med anbefalingene vært økende over tid. For 2024 er det nasjonale resultatet på denne indikatoren for andre gang på høy måloppnåelse. Det er imidlertid flere enheter med lav eller moderat måloppnåelse på denne indikatoren, slik at lokal kvalitetsforbedring kan være riktig. Kvinner får fortsatt anbefalt medikasjon sjeldnere enn menn. Forskjellen er avtagende, men fremdeles størst i denne gruppen, med 3,5 prosentpoeng i 2024. For langtidsoverlevelsen vil anbefalt medikamentbehandling ofte være viktigere enn kirurgien, og overlevelsesanalysen viser at forskjellen i overlevelse mellom pasienter med og uten anbefalt behandling er størst i denne gruppen (se kap. 2.3.1).

Figur 8. Andel behandlinger for nedsatt blodforsyning til beina (ASO) utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, 2024.



Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2024.

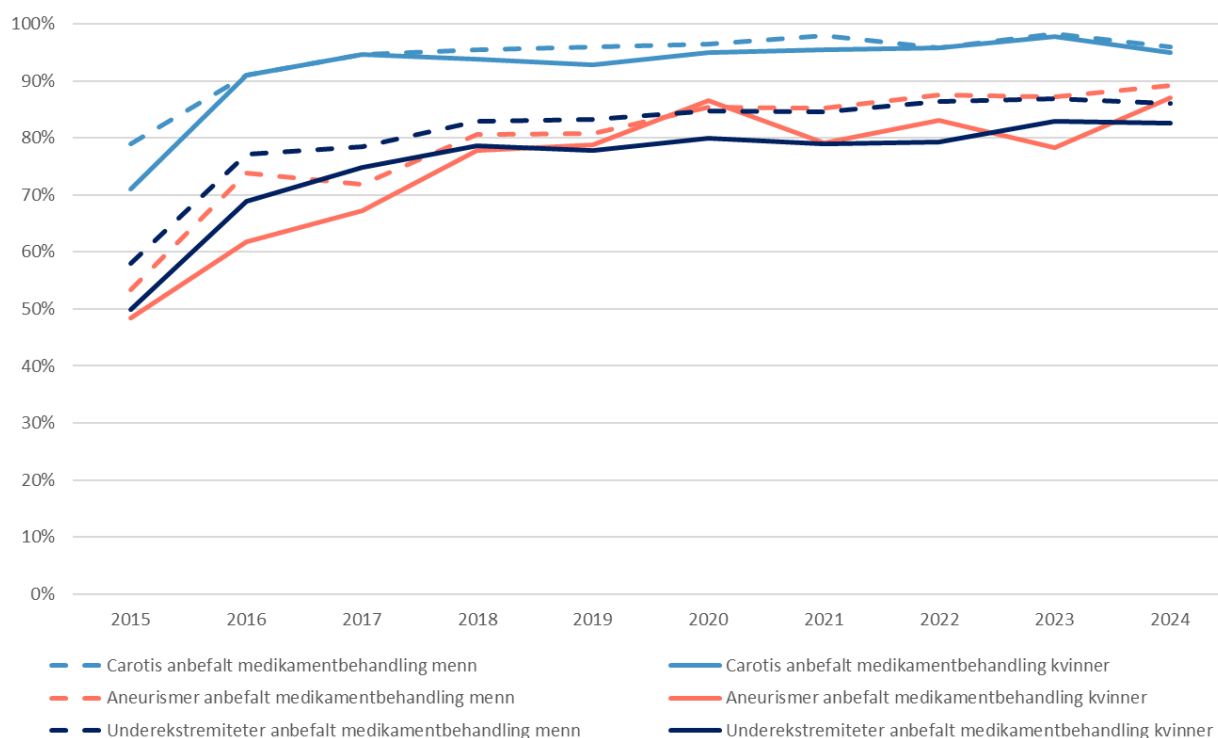
2.1.4. Anbefalt medikamentbehandling hos kvinner og menn, 2015 – 2024

Registeret har i lang tid hatt fokus på viktigheten av anbefalt medikamentbehandling. De siste årene har vi også undersøkt kjønnsforskjeller i anbefalt medikamentbehandling, og det viser seg at anbefalt behandling forordnes noe sjeldnere hos kvinner enn hos menn. I modul for aneurismer var det cirka 9 % forskjell mellom kvinner og menn i 2023, i 2024 var forskjellen kun 2 prosentpoeng. Selv om forskjellen har blitt mindre over tid, slik at det per nå ikke vurderes som nødvendig å etablere et formelt kvalitetsforbedringsprosjekt, er målet om likhet i behandling ennå ikke nådd.

Tabell 3. Andel pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, fordelt på kjønn, 2020-2024.

		2020		2021		2022		2023		2024	
		Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Carotis	Menn	96,5 %	285	98,0 %	244	95,9 %	291	98,3 %	296	96,0 %	301
	Kvinner	95,0 %	119	95,5 %	112	95,7 %	140	97,7 %	131	95,0 %	100
Aneurismer	Menn	85,4 %	861	85,1 %	835	87,6 %	846	87,2 %	810	89,2 %	765
	Kvinner	86,5 %	185	79,0 %	167	83,2 %	190	78,2 %	193	87,1 %	170
Underekstremiteter	Menn	84,7 %	1934	84,6 %	2025	86,3 %	1925	86,9 %	1985	86,0 %	2085
	Kvinner	80,0 %	1350	79,0 %	1353	79,2 %	1286	82,9 %	1335	82,5 %	1378

Figur 9. Andel pasienter utskrevet med anbefalt medikamentbehandling, fordelt på kjønn, 2015-2024.



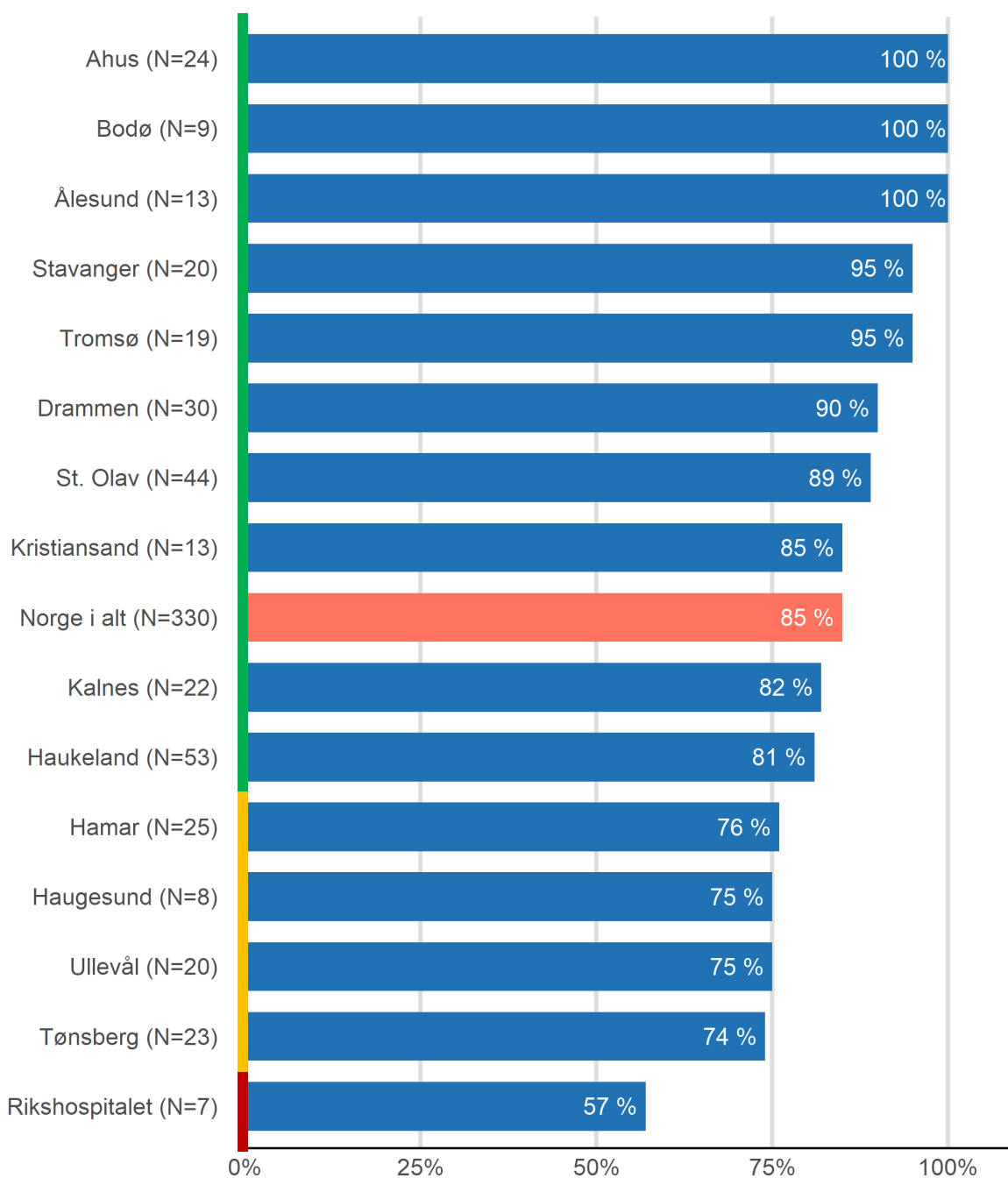
2.1.5. Behandlet innen 14 dager etter symptom på carotisstenose

Definisjon/beskrivelse	Andel behandlinger innen 14 dager etter symptom på carotisstenose
Type indikator	Prosessindikator
Måloppnåelse	Høy: ≥80 %, moderat: ≥60 %, lav: <60 %
Kunnskapsgrunnlag	Nasjonale retningslinjer for behandling av pasienter med hjerneslag [3]. Retningslinjer for sykdommer i arteria carotis og vertebralis fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [4].
Beregning	Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for carotis og indikasjon er apoplexi eller TIA/amaurosis fugax. Teller: Pasient inngår i telleren om behandlingsdato er ≤ 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 [3-5]. Det finnes imidlertid situasjoner hvor retningslinjene anbefaler å vente mer enn 14 dager, for eksempel etter store slag eller ved betydelige nevrologiske utfall. Derfor er det ikke forventet at 100 % av pasientene behandles innen denne tidsrammen. Flere faktorer utenfor karkirurgens kontroll påvirker indikatoren. Resultater for 2024 viser at 85 % av pasientene fikk behandling innenfor anbefalt tid, en liten økning fra 2023. Det er flere enheter med moderat måloppnåelse og en enhet med lav måloppnåelse, der en kan vurdere lokale prosjekter for å øke andelen pasienter som behandles innenfor anbefalt tid. Figur 11 viser at det er svært liten forskjell mellom kvinner og menn for denne indikatoren siden 2018.

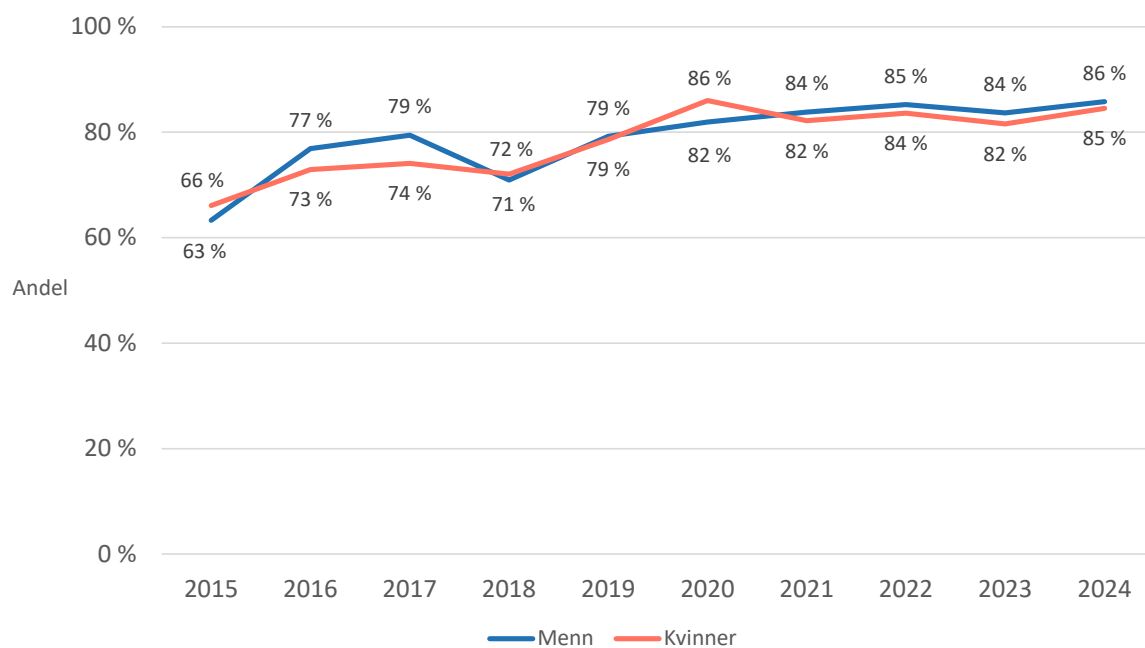
NORKAR utførte i 2020 en audit for å kartlegge årsakene til forsinket behandling. Denne avdekket at forsinket behandling skyldtes medisinsk årsak hos 23 av 120 pasienter, legeforsinkelse hos 54 og pasientforsinkelse hos 28 pasienter. Hos 10 pasienter var det flere årsaker, oftest både legeforsinkelse og pasientforsinkelse, og i fem tilfeller var utenlandsreise årsaken til forsinkelse. Mer informasjon om auditen finnes i kapittel 4.3 og i NORKARs årsrapport for 2021. Det er skrevet en artikkel om resultater for auditen, som er under fagfelleevaluering for publikasjon i EJVES Vascular Forum.

Figur 10. Andel behandlet innen 14 dager etter symptom på forsnævring av halspulsåren (carotisstenose), 2024.



Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2024.

Figur 11. Andel behandlet innen 14 dager etter symptom på forsnævring av halspulsåren (carotisstenose) fordelt på kjønn*, 2015-2024.



*Total-linjen for kvalitetsindikatoren for perioden 2015-2024 er vist i figur 5.

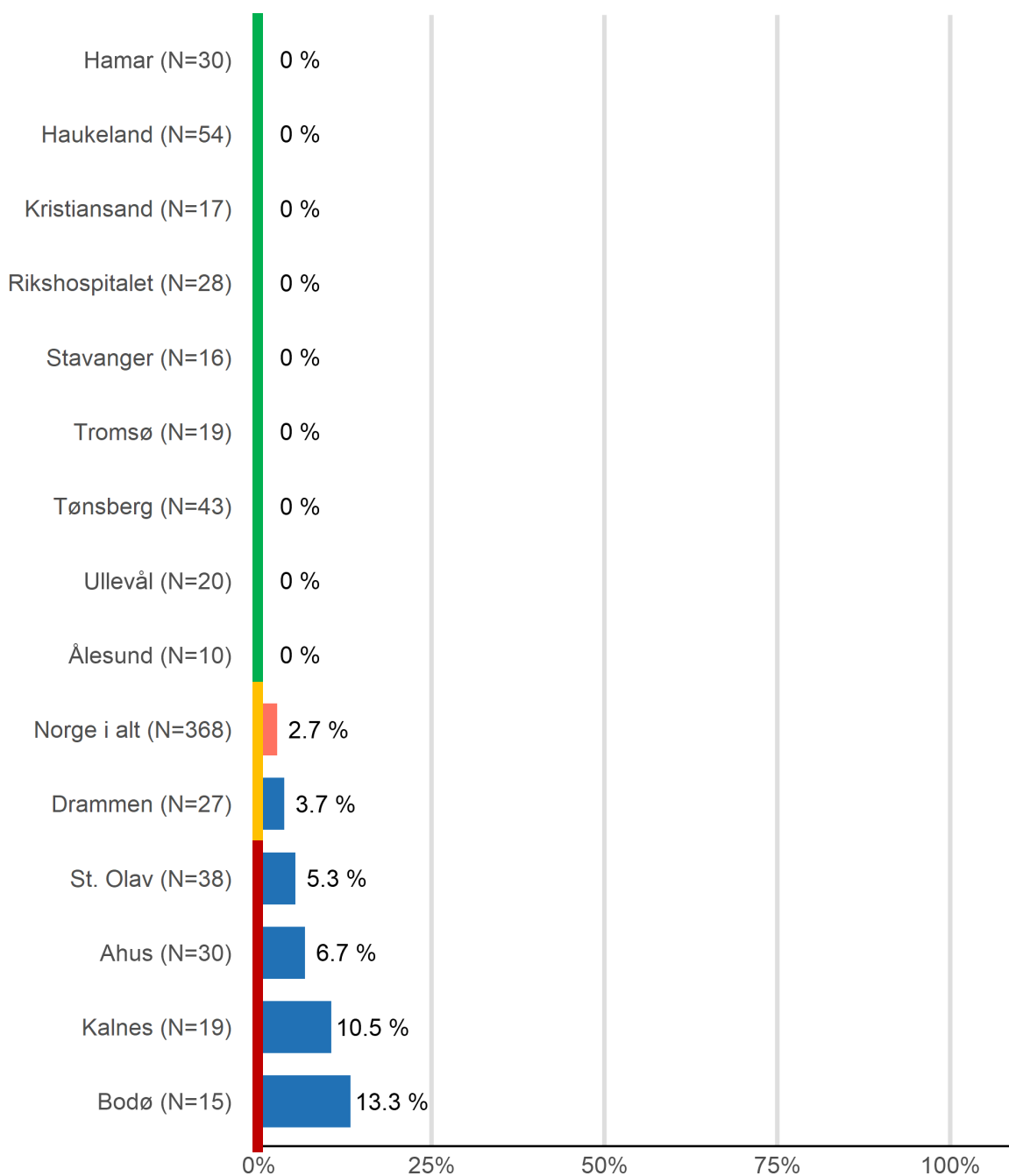
2.1.6. Dødelighet per 30 dager etter operasjon for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA)

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

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

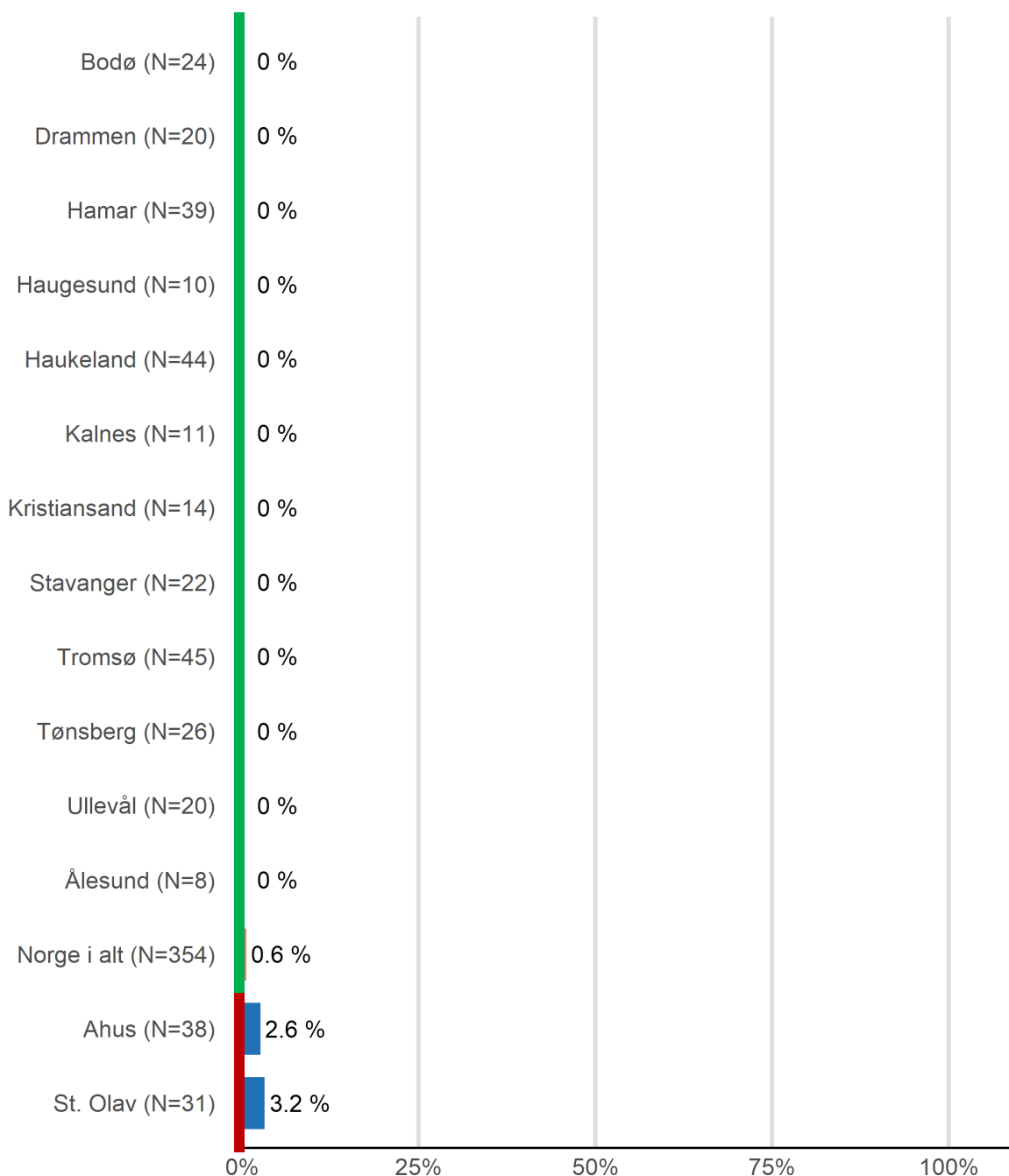
Dødeligheten i år er litt økt fra fjor, fra 1,9 % til 2,7 % for åpen kirurgi og fra 0,8 % til 0,6 % for endovaskulær behandling. Figur 12 og figur 13 viser resultatene per behandlingssted. Noen tall er høye, men det er få hendelser som ligger til grunn, slik at dette er innenfor forventet naturlig variasjon. 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 12. Dødelighet per 30 dager for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter åpen operasjon, 2024.



Haugesund er ikke inkludert i figuren på grunn av $N < 5$. Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2024.

Figur 13. Dødelighet per 30 dager for intakt utposning på hovedpulsåren (AAA) etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid), 2024.



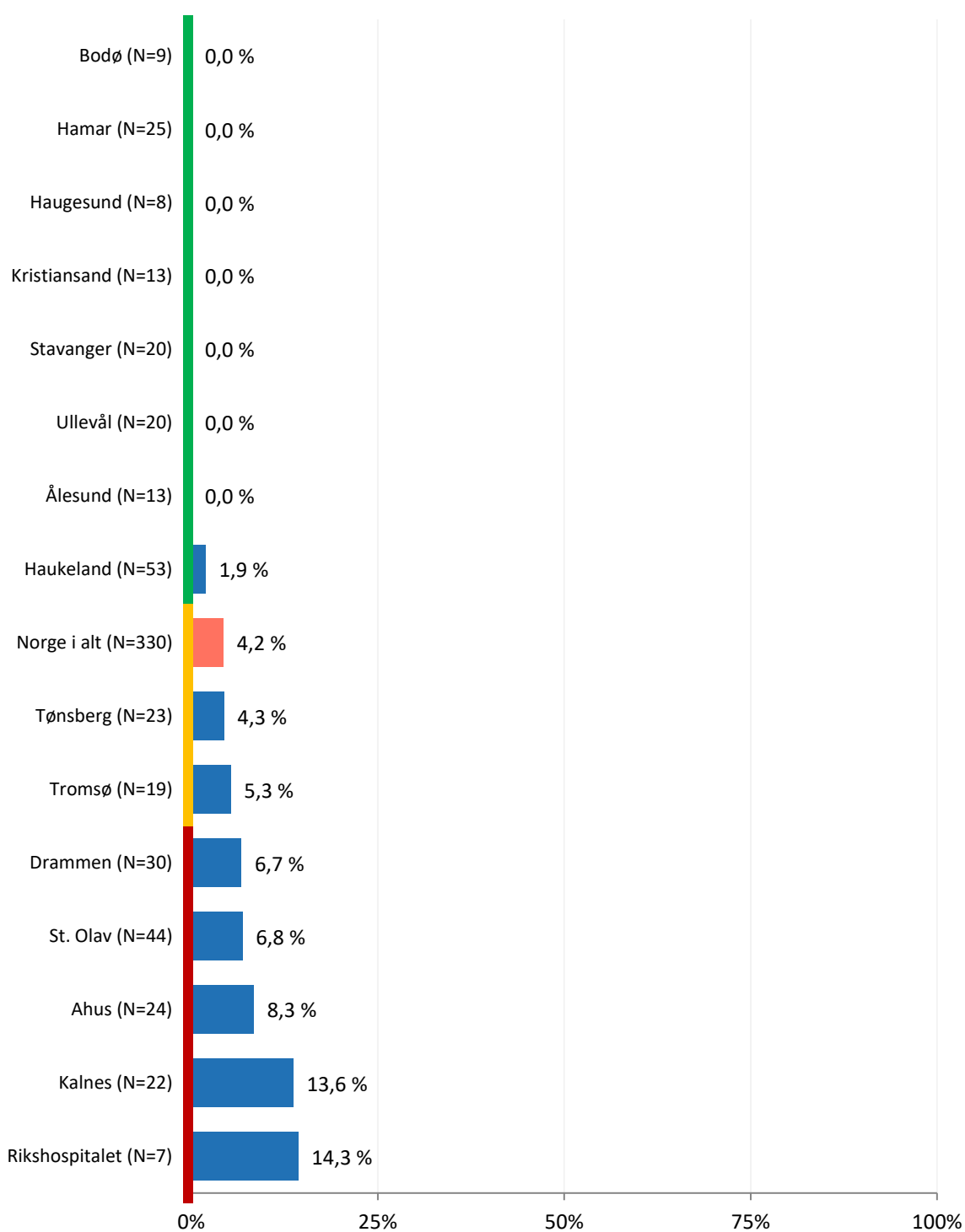
Rikshospitalet er ikke inkludert i figuren på grunn av $N < 5$. Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2024.

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

Definisjon/beskrivelse	Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose
Type indikator	Resultatindikator
Måloppnåelse	Høy: ≤ 3 %, moderat: ≤ 6 %, lav: > 6 %
Kunnskapsgrunnlag	Retningslinjer for sykdommer i arteria carotis og vertebralis fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS [4].
Beregning	Nevner: Pasient inngår dersom den er registrert i modul for carotis og indikasjon er apoplexi eller TIA/amaurosis fugax. Teller: pasient inngår i telleren om slag eller dødsdato er ≤ 30 dager etter behandlingsdato. Omfang av slag blir validert opp mot NHR.

For hele landet er slag og dødelighet etter operasjon for forsnevring på halspulsåren høyere enn for 2023. I denne oversikten (figur 14) skilles ikke mellom åpen kirurgi og endovaskulær behandling av symptomatisk carotisstenose. Endovaskulær behandling utføres kun sjeldent i Norge, i 2024 var det 4 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 resultater 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 2024 samt analyser av hele datamaterialet (2015-2024), se kap 2.3.2.

Figur 14. Slag og dødelighet per 30 dager for symptomatisk carotisstenose*, 2024.



*Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax. Fargesøylen på y-aksen viser enhetens måloppnåelse på kvalitetsindikatoren for 2024.

2.2. Pasientrapporterte data (PROM)

For 2024 rapporterer NORKAR pasientrapporterte resultatmål (PROM) i modulene for behandling av utposning på hovedpulsåren og for forsnævring av halspulsåren for sjette gang. For disse pasientgruppene benyttes EQ-5D-5L, et standardisert generisk livskvalitetsskjema. Hos pasienter som behandles for nedsatt blodforsyning til beina har PROM vært i bruk fra 2018 (for pasienter behandlet i 2017), og her benyttes i tillegg det sykdomsspesifikke spørreskjemaet VascuQoL-6, som er validert for bruk i Norge [10].

EQ-5D-5L måler fem dimensjoner: 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 rapporterer pasienten sin egenvurderte helsetilstand på en visuell analog skala (EQ VAS) fra 0 til 100. Her betyr 100 den beste helsen man kan tenke seg og 0 den dårligste helsen man kan tenke seg.

PROM gir verdifull innsikt i hvordan kirurgisk behandling påvirker pasientens livskvalitet. Pasientene besvarer livskvalitetsskjema før behandling, 30 dager etter behandling og ett år etter behandling. Frem til 2024 ble preoperative data innhentet manuelt med papirskjema. Postoperative data etter 30 dager og etter ett år innhentes via Helsenorge fra digitalt aktive pasienter. Innhenting av preoperative PROM-data ved bruk av papirskjema har imidlertid gitt lav svarprosent, og det ble derfor implementert elektronisk innhenting også av preoperative PROM-data i 2024. Dette har medført en betydelig økning av svarprosenten hos enhetene som har tatt i bruk løsningen. En vil forvente økt svarprosent i årene som kommer.

Det er ønskelig at registrene presenterer PROM på enhetsnivå der det er mulig. På grunn av lav svarprosent for preoperative skjema og skjema ett år etter operasjon har det tidligere vært lite hensiktsmessig å vise årlige resultater per enhet. Siden årsrapporten for 2022 har registeret derfor analysert dataene samlet for flere år, noe som gir tilstrekkelig datagrunnlag til å vise resultater på enhetsnivå for pasientens egenvurderte helse angitt med EQ VAS for alle måletidspunkter.

Tabell 4 viser hvor mange EQ-5D-5L skjema som er besvart i de enkelte pasientgruppene ved hvert behandlingssted i 2024. Tabellen illustrerer utfordringene som består i at det fremdeles er svært få PROM skjema som besvares preoperativt, selv om tallene har økt hos de enheter som innhenter preoperativ PROM elektronisk. Skjema for årskontroll er kun 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, 2024.

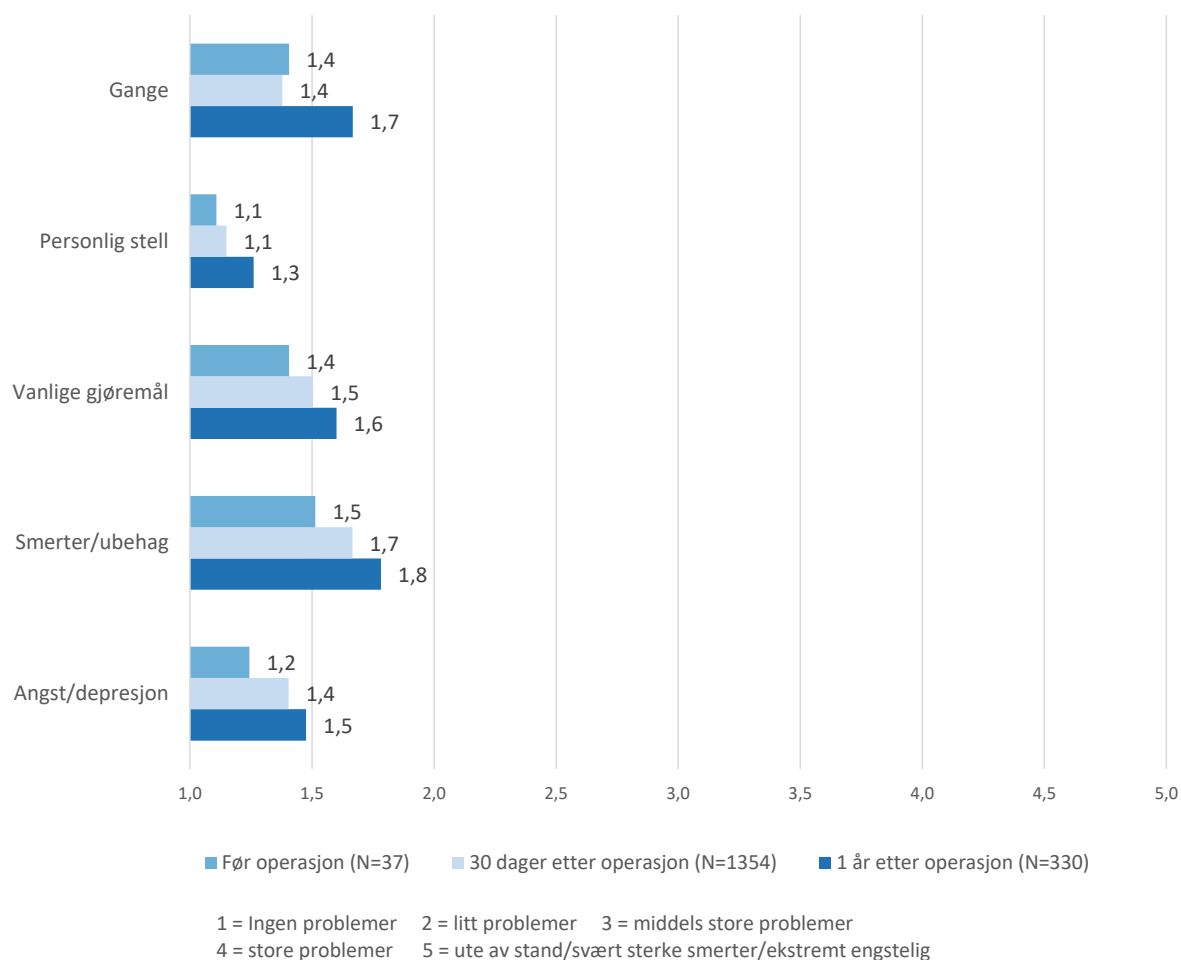
	Carotisstenose			AAA			ASO		
	Før op.	30 dager etter op.	1 år etter op.	Før op.	30 dager etter op.	1 år etter op.	Før op.	30 dager etter op.	1 år etter op.
Ahus	1	20	0	24	55	1	47	133	0
Bodø	0	6	0	12	26	0	37	74	1
Drammen	0	23	1	0	37	0	0	143	0
Hamar	0	21	0	0	52	0	0	124	2
Haugesund	1	4	0	2	6	0	15	50	1
Haukeland	0	47	2	0	77	2	0	229	11
Kalnes	3	18	0	16	22	1	27	167	0
Kristiansand	1	11	0	9	27	1	22	69	3
Rikshospitalet	0	4	2	0	6	3	0	1	2
St. Olav	0	38	1	0	52	2	0	181	5
Stavanger	0	26	0	0	34	0	0	134	0
Tromsø	3	9	3	20	44	3	11	60	3
Tønsberg	0	27	0	0	51	1	0	174	2
Ullevål	0	19	1	0	27	3	2	188	6
Ålesund	0	12	2	0	10	1	0	54	1
Totalt	9	285	12	83	526	18	161	1781	37

Op. = operasjon.

2.2.1. Forsnevring av halspulsåren (carotisstenose)

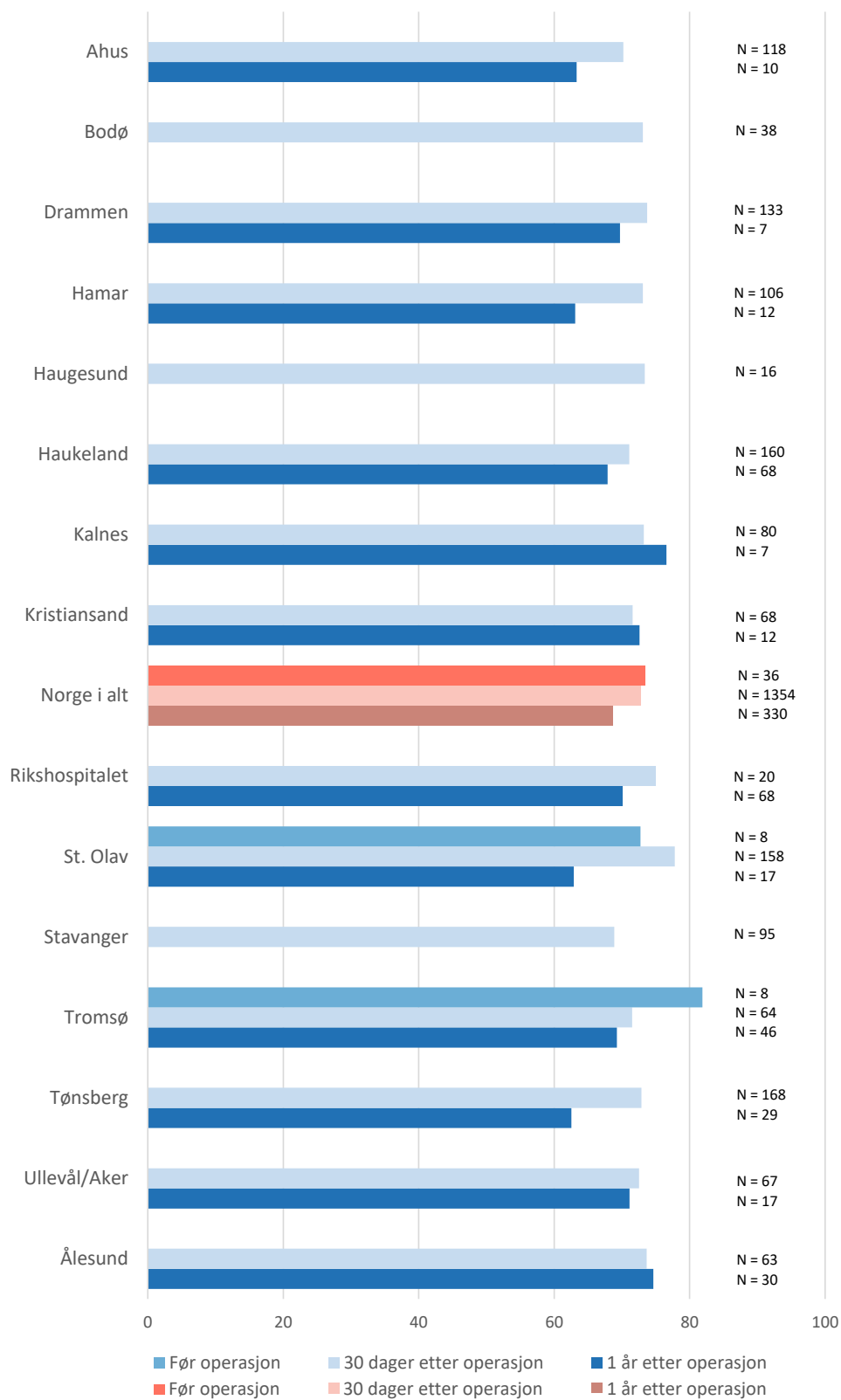
Gjennomsnittssvar for pasienter med carotisstenose ligger mellom 1 og 2. Dette viser at de fleste pasienter har det relativt bra, både før og etter operasjonen. For de fleste områder er det ingen endring i forbindelse med operasjonen, noe som er ønskelig, da dette er forebyggende kirurgi. En viktig årsak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

Figur 15. Gjennomsnittssvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose), 2018-2024 (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 relativt 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 16. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter behandlet for forsnævring av halspulsåren (carotisstenose), per enhet, 2018-2024 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).

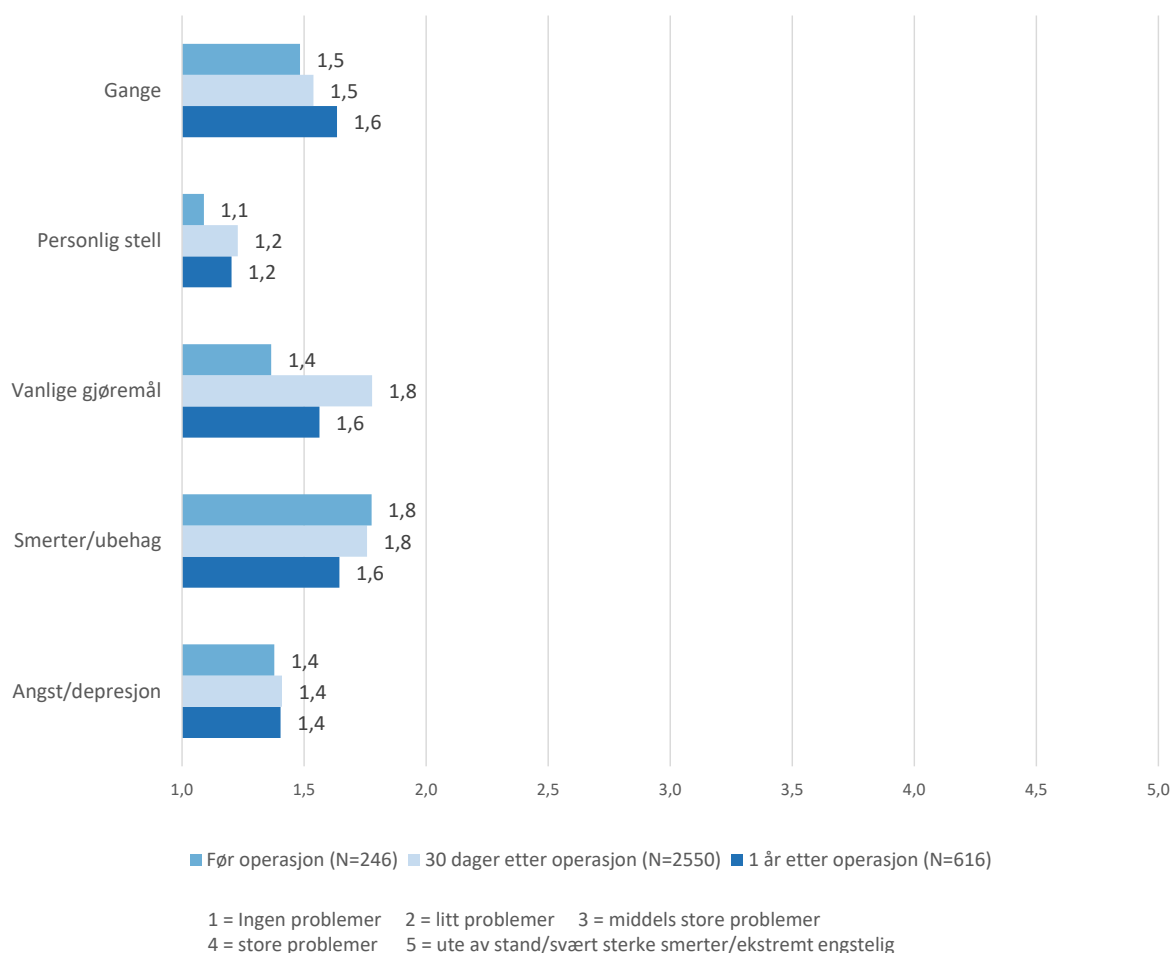


Ahus, Bodø, Drammen, Hamar, Haugesund, Haukeland, Kalnes, Kristiansand, Rikshospitalet, Stavanger, Tønsberg, Ullevål/Aker og Ålesund har N < 5 på enkelte måletidspunkt, og disse gjennomsnittene er derfor ikke inkludert i figuren.

2.2.2. Utposning på hovedpulsåren (abdominalt aortaaneurisme – AAA)

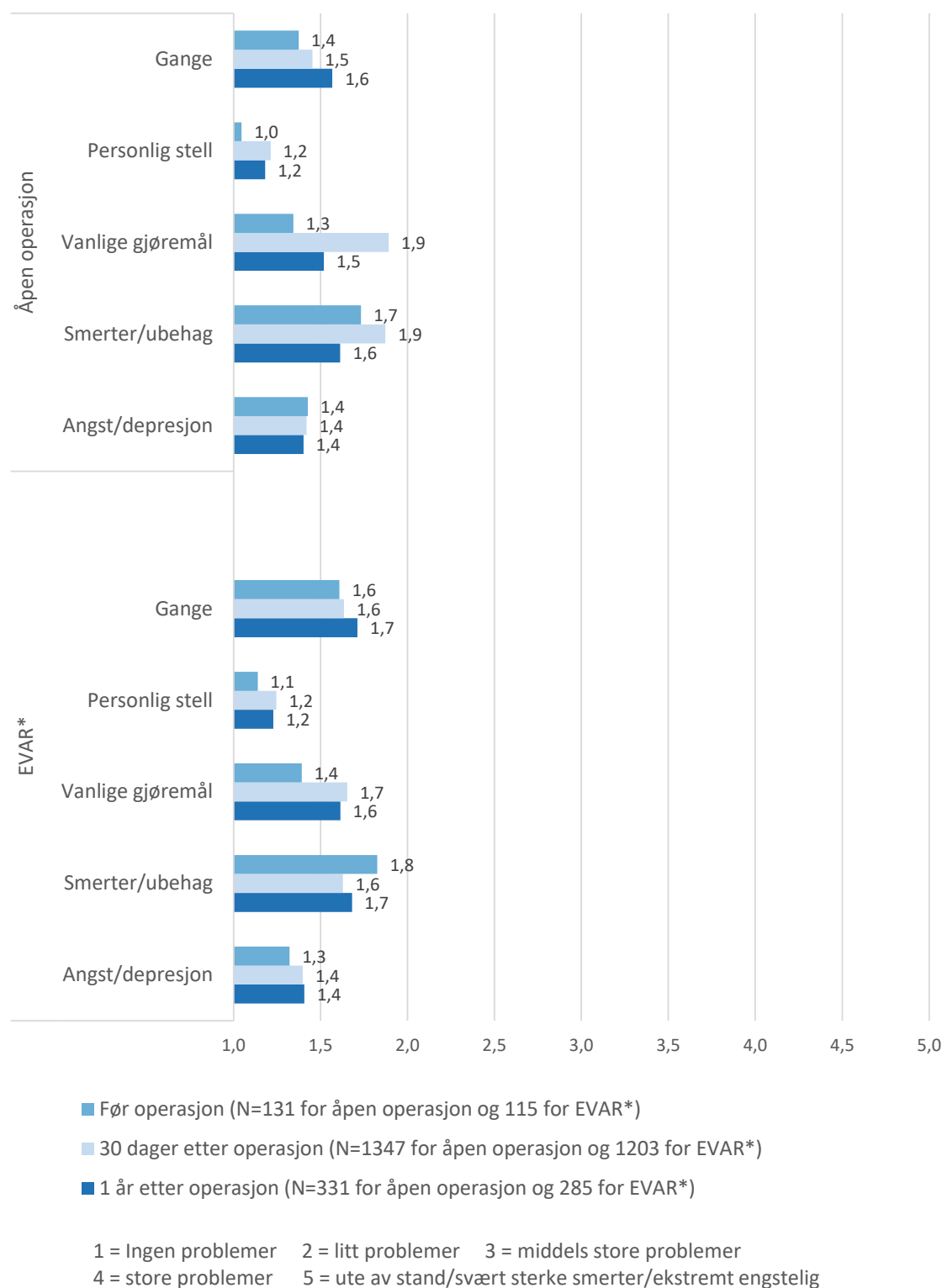
Hos pasienter med utposning på hovedpulsåren ligger gjennomsnittssvar for EQ-5D-5L mellom 1 og 2, og endres lite i forbindelse med behandling. På VAS skala angis verdier rundt 70, som er klart bedre enn egnevurdert helse hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina.

Figur 17. Gjennomsnittssvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA) 2018-2024 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).



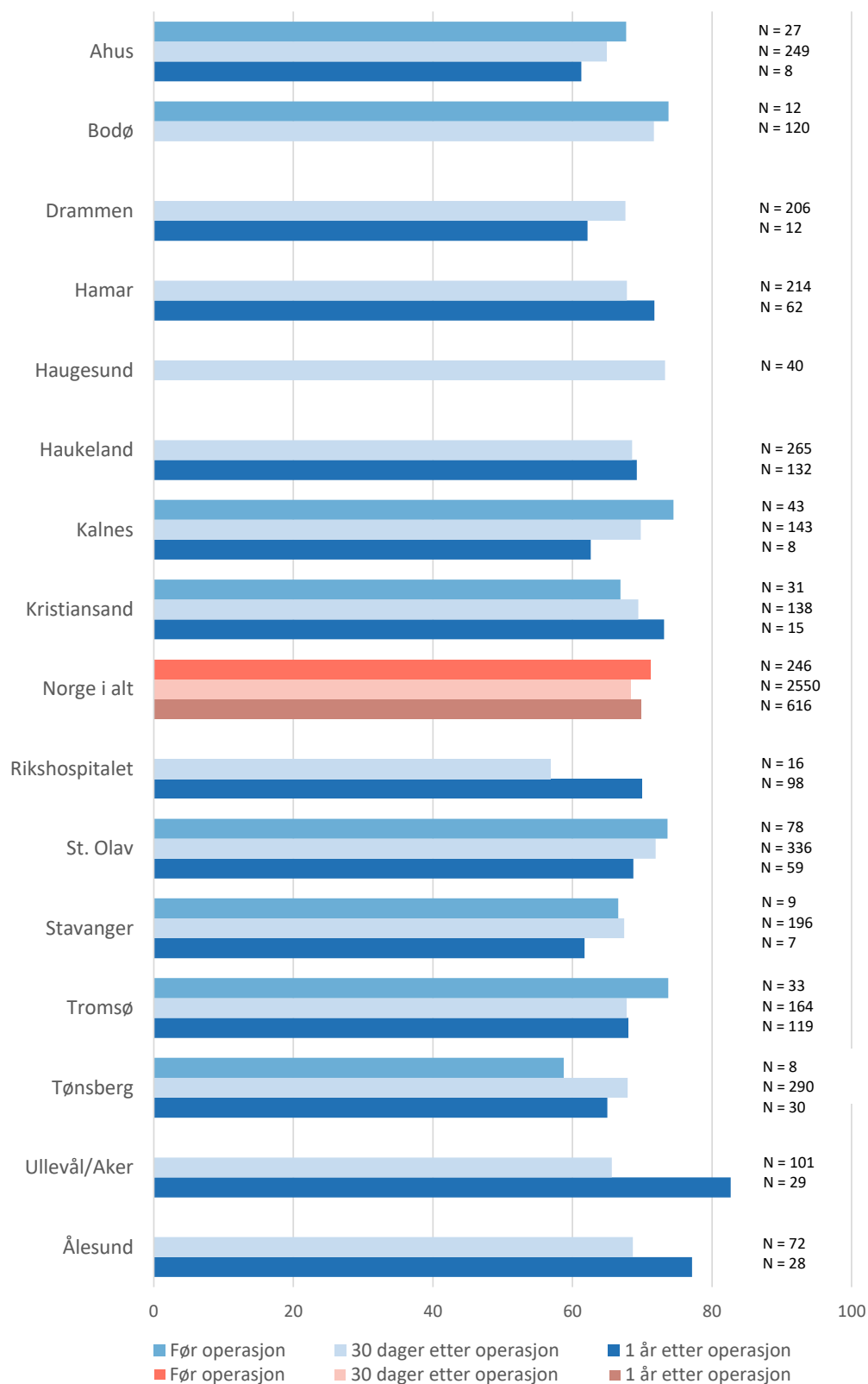
Undersøkelse av livskvalitet før og etter behandling av utposning på hovedpulsåren med åpen operasjon eller endovaskulær teknikk (EVAR) viser at det er svært liten forskjell. Dette er noe overraskende, siden åpen operasjon er et mer belastende inngrep, som vanligvis medfører lengre sykehusopphold og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

Figur 18. Gjennomsnittssvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA) med åpen operasjon og EVAR (endovaskulær teknikk), 2018 - 2024 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).



*EVAR inkluderer hybrid.

Figur 19. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA), per enhet, 2018-2024 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).



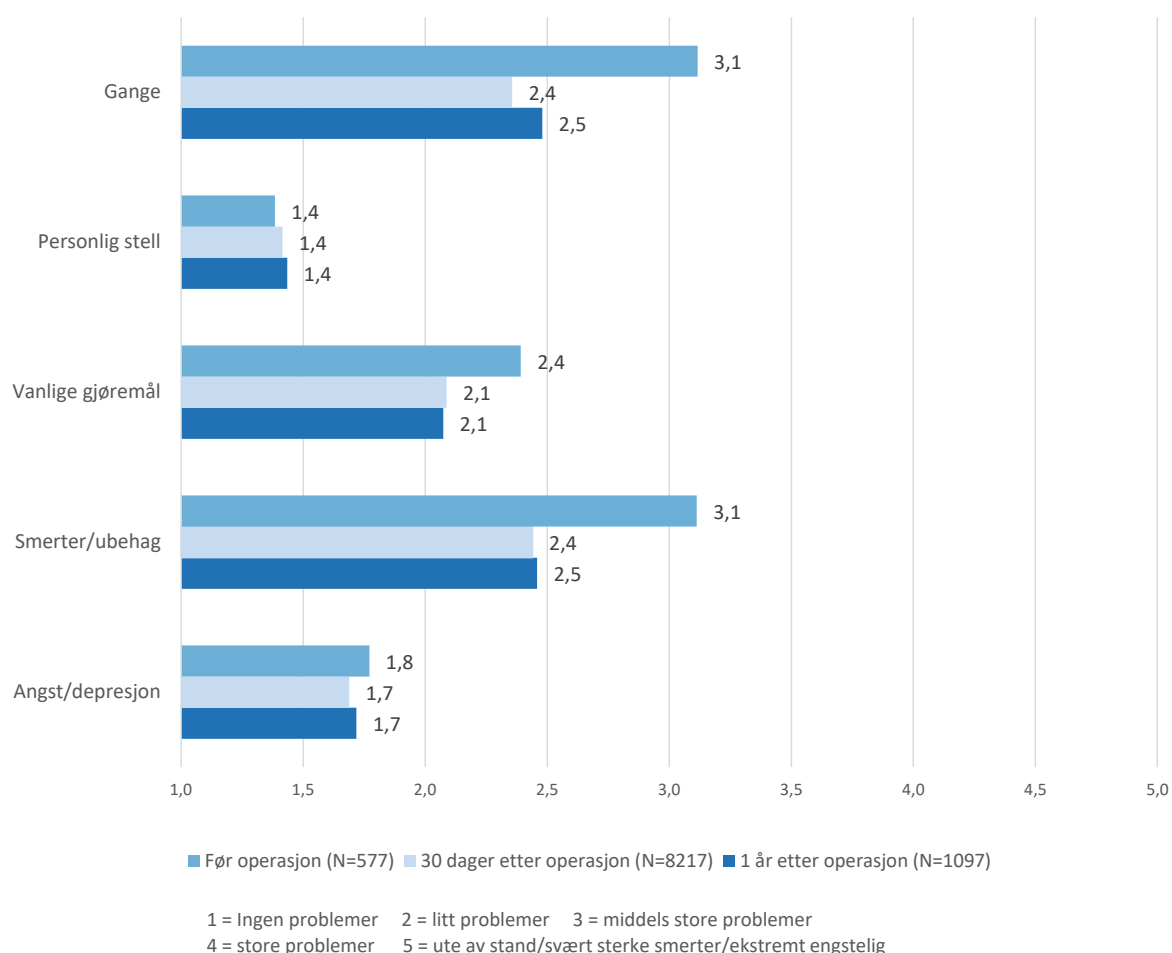
Bodø, Drammen, Hamar, Haugesund, Haukeland, Rikshospitalet, Ullevål/Aker og Ålesund har N < 5 på enkelte måletidspunkt, og disse gjennomsnittene er derfor ikke inkludert i figuren.

2.2.3. Nedsatt blodforsyning til beina (arteriosklerose – ASO)

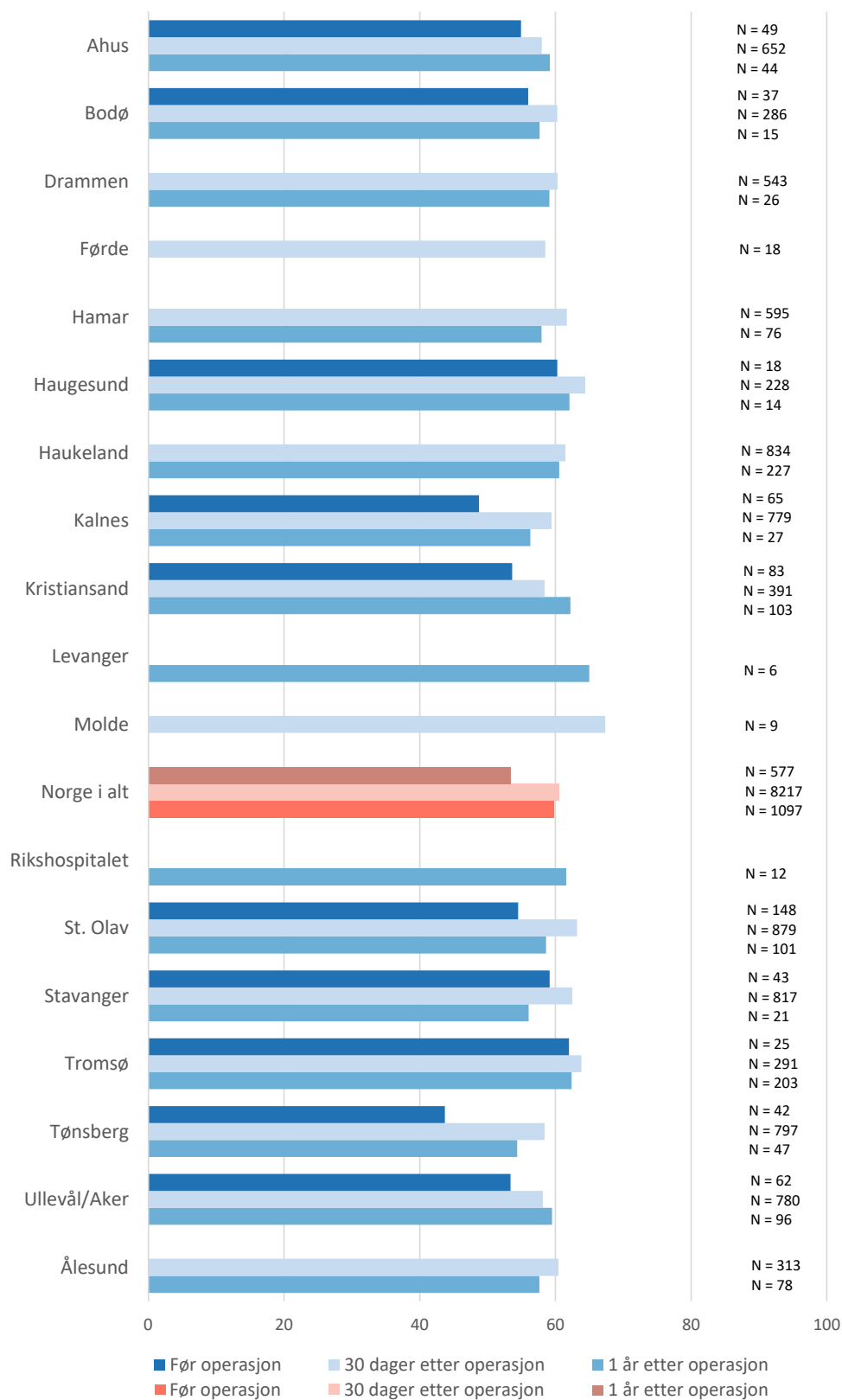
Hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina ligger gjennomsnitt for de fleste områdene på EQ-5D-5L mellom 2 og 3. Verdien bedres etter behandling, spesielt for gangfunksjon og smerter/ubehag. Livskvalitet på VAS skala øker signifikant etter behandling, og økningen vedvarer til årskontroll.

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 21 er at det er kun tre sykehus hvor livskvaliteten øker fra månedskontrollen til årskontrollen, og ved to av dem (Ullevål og Kristiansand) er det etablert veiledet gangtrening. Observasjonen støtter opplagt prioriteringen med å etablere tilbudet om strukturert veiledet gangtrening ved alle karkirurgiske enhetene i landet, slik at pasientene med claudicatio intermittens kan få behandlingen som anbefales først i retningslinjene.

Figur 20. Gjennomsnittsvar på EQ-5D-5L for pasienter behandlet for nedsatt blodforsyning til beina (ASO), 2018-2024 (skala 1-5, hvor 5 er dårligst helsekvalitet).



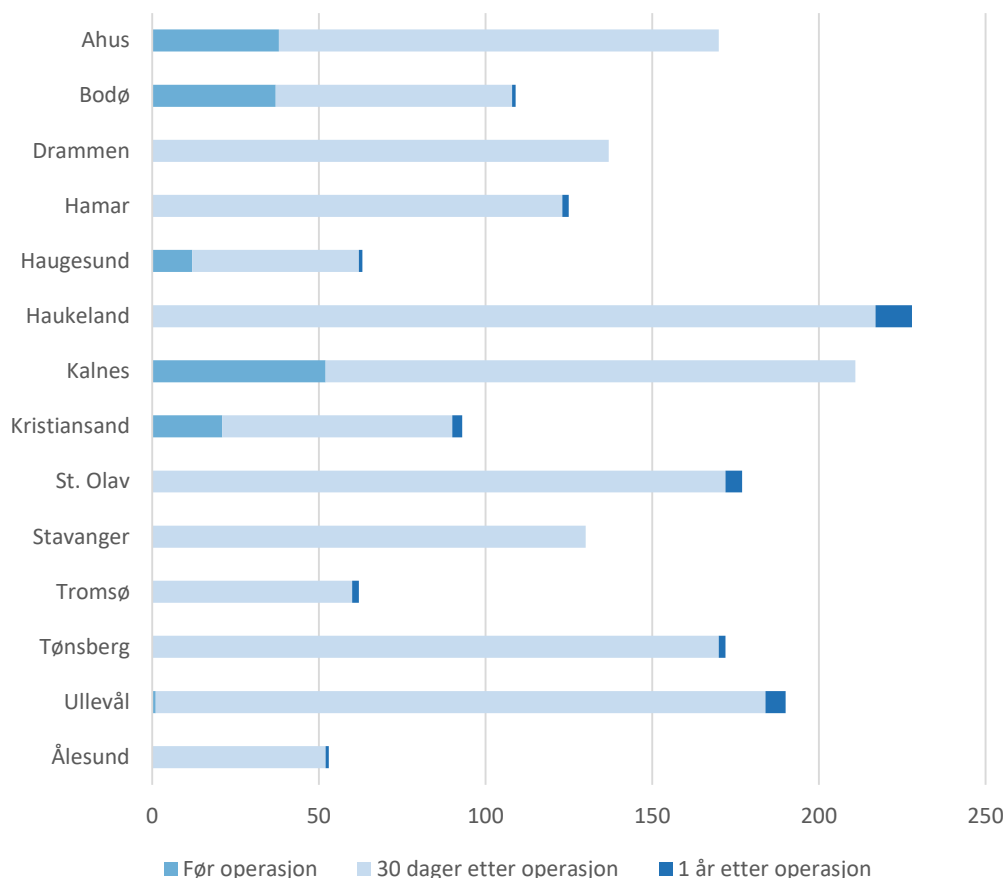
Figur 21. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter behandlet for nedsatt blodforsyning til beina (ASO), per enhet, 2018-2024 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).



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

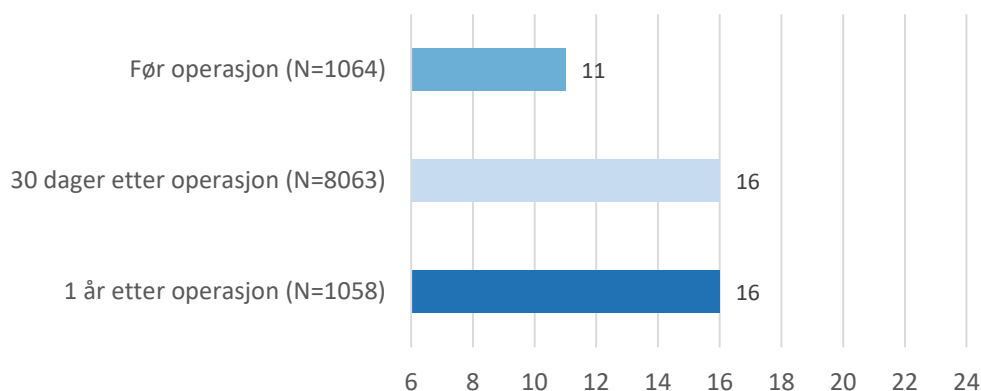
Figur 22 viser antall besvarte VasculQoL-6 skjema per sykehus for 2024. Preoperative skjema har tidligere bare unntaksvis blitt besvart, men etter at det ble mulig å sende ut skjema elektronisk forut for operasjonen har det kommet langt flere svar. Det vises imidlertid tydelig at ikke alle sykehus benytter seg av denne muligheten. Få svar 1 år etter operasjon skyldes i de fleste tilfeller at det ikke har gått ett år etter operasjon når filen for årsrapporten tas ut.

Figur 22. Antall besvarte VasculQoL-6 skjema per enhet, 2024.

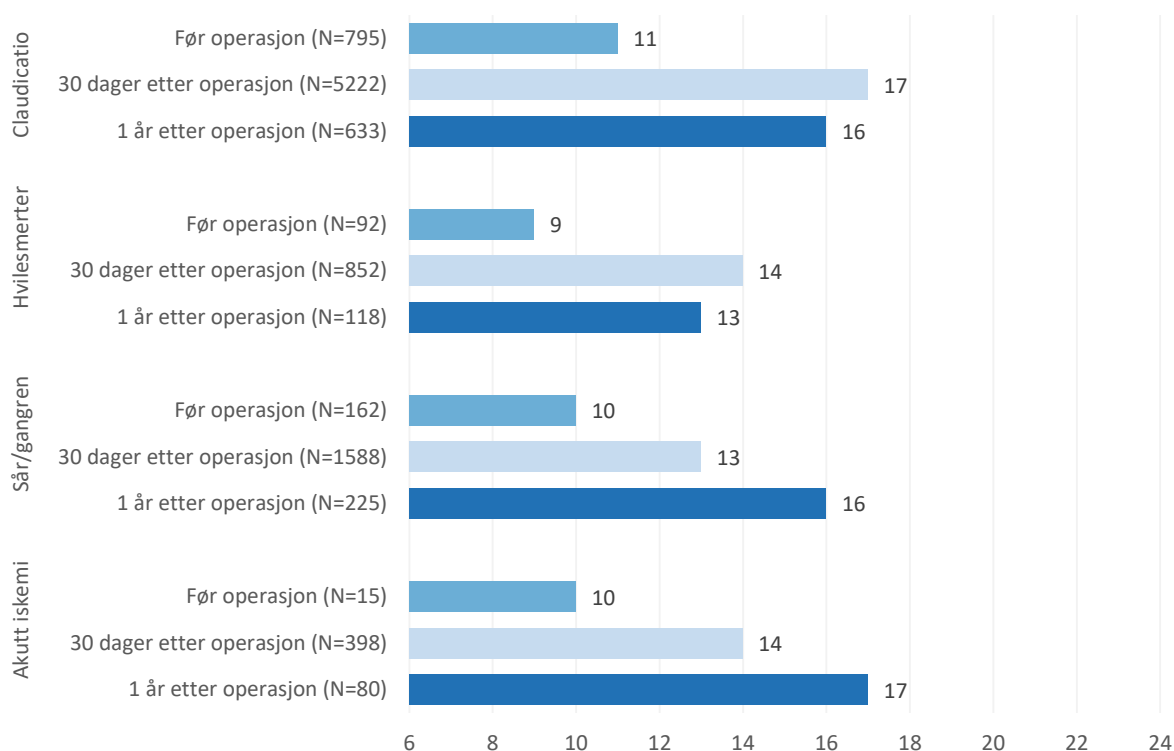


Kun enheter som registrerte behandling i underekstremiteter i 2024. Rikshospitalet har $N < 5$ og er derfor ikke inkludert i figuren.

Figur 23. Median skår for respondentenes egenvurderte helse (VasculQoL-6), ASO, samlet for perioden 2017-2024 (skala 6-24, hvor 6 er dårligst helsekvalitet).



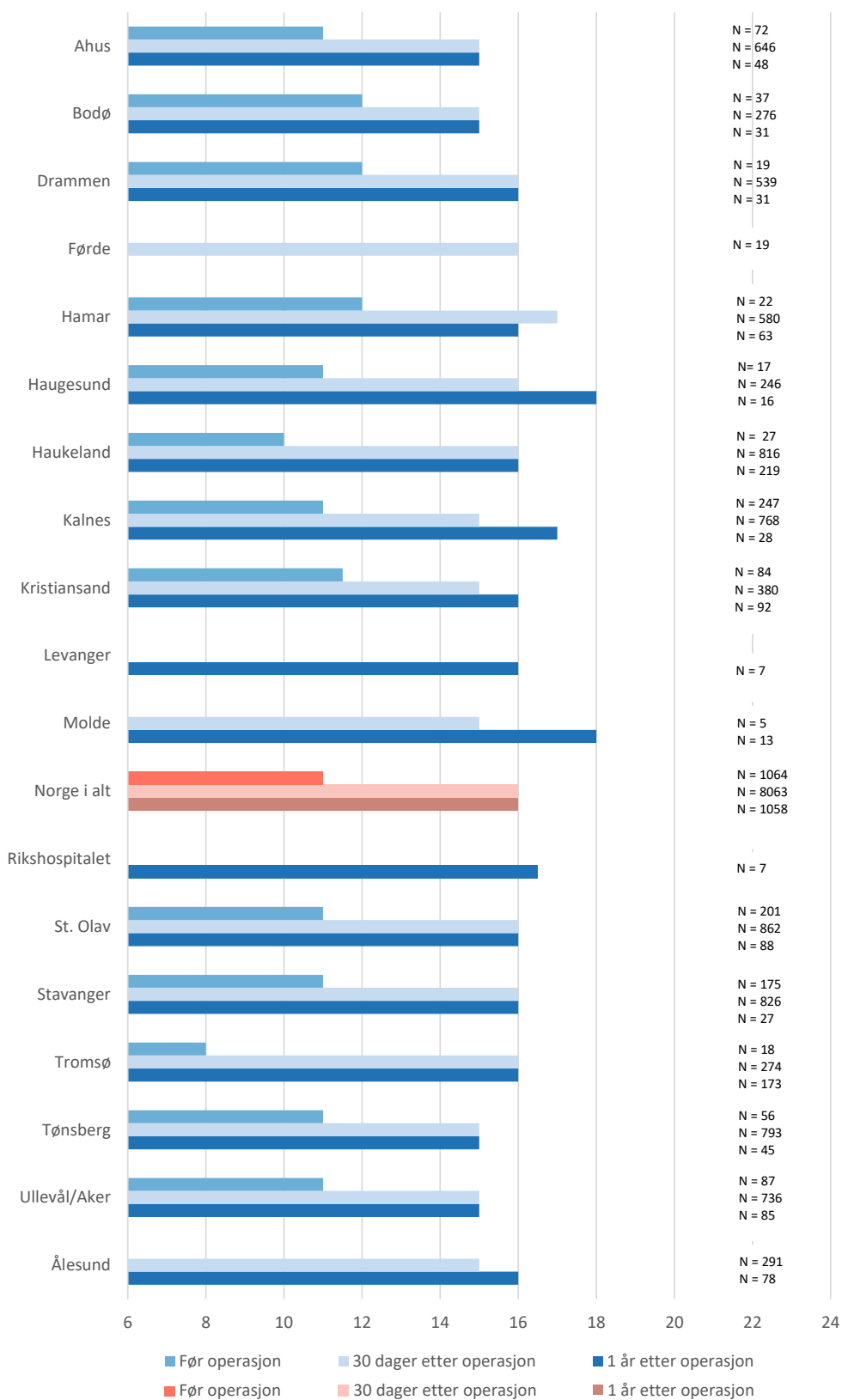
Figur 24. Median skår for respondentenes egenvurderte helse (VascuQoL-6), ASO, etter klinisk indikasjon (skala 6-24 hvor 6 er dårligst helsekvalitet). Samlet for perioden 2017-2024.



*Avvik i N sammenlignet med figur 22 skyldes manglende klinikk for ASO i enkelte tilfeller.

Figur 24 viser en samlet oversikt over innhentede VascuQoL-6 svar for pasienter behandlet i perioden 2017 – 2024, kategorisert etter klinisk indikasjon. Tidligere undersøkelser har vist at det er lite variasjon over tid, 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 gruppene. 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 etter månedskontrollen, mens pasienter med gangrelaterte smerter og hvilesmerter får maks økning allerede ved månedskontrollen.

Figur 25. Median skår for respondentenes egenvurderte helse (VascuQol-6), ASO, per enhet (skala 6-24, hvor 6 er dårligst helsekvalitet). Samlet for perioden 2017 - 2024.

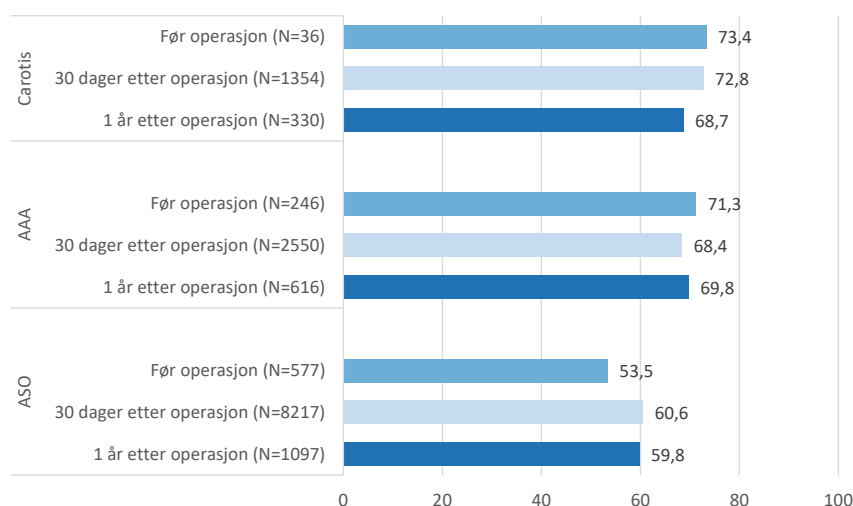


Førde, Levanger, Molde, Rikshospitalet og Ålesund har $N < 5$ på enkelte måletidspunkt, og median for disse tidspunktene er derfor ikke inkludert i figuren.

2.2.4. EQ VAS i alle pasientgrupper og sammenligning med normalbefolkningen

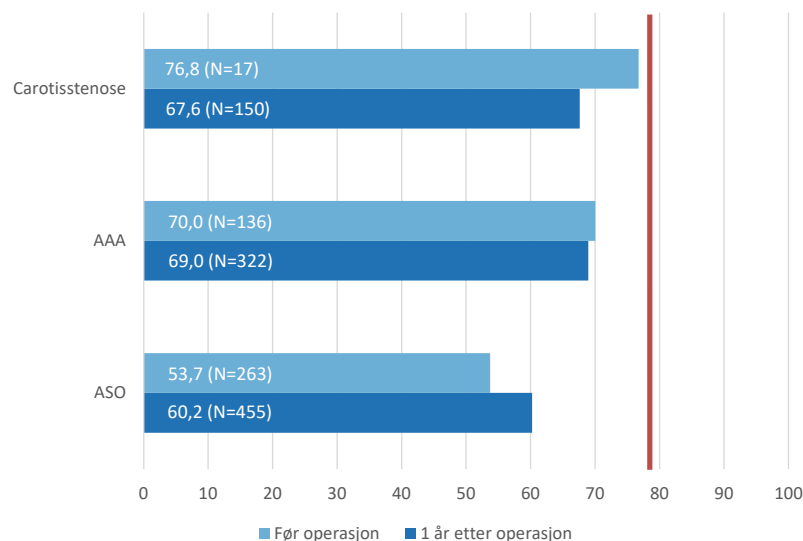
Dersom man sammenligner EQ VAS-verdier mellom pasientgruppene har pasienter med nedsatt blodforsyning til beina tydelig dårligere livskvalitet enn pasienter med utposning på hovedpulsåren eller forsnævring av halspulsåren. Figur 26 illustrerer dette.

Figur 26. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS) hos pasienter med carotisstenose, AAA og ASO, 2018-2024 (skala 0-100 hvor 0 er dårligst helsekvalitet).



Figur 27 viser gjennomsnittlig EQ VAS score hos pasienter i aldersgruppen 70-79 år behandlet for forsnævring på halspulsåren, utposing på hovedpulsåren og nedsatt blodforsyning til beina, samlet for 2018-2024. Tallene viser at pasienter med nedsatt blodforsyning til beina har lavere livskvalitet enn pasientene i de andre gruppene. 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 27. Gjennomsnittsvar for respondentenes egenvurderte helse (EQ VAS), i aldersgruppen 70-79 år, samlet for 2018 – 2024 (skala 0-100, hvor 0 er dårligst helsekvalitet).



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

2.3. Andre analyser

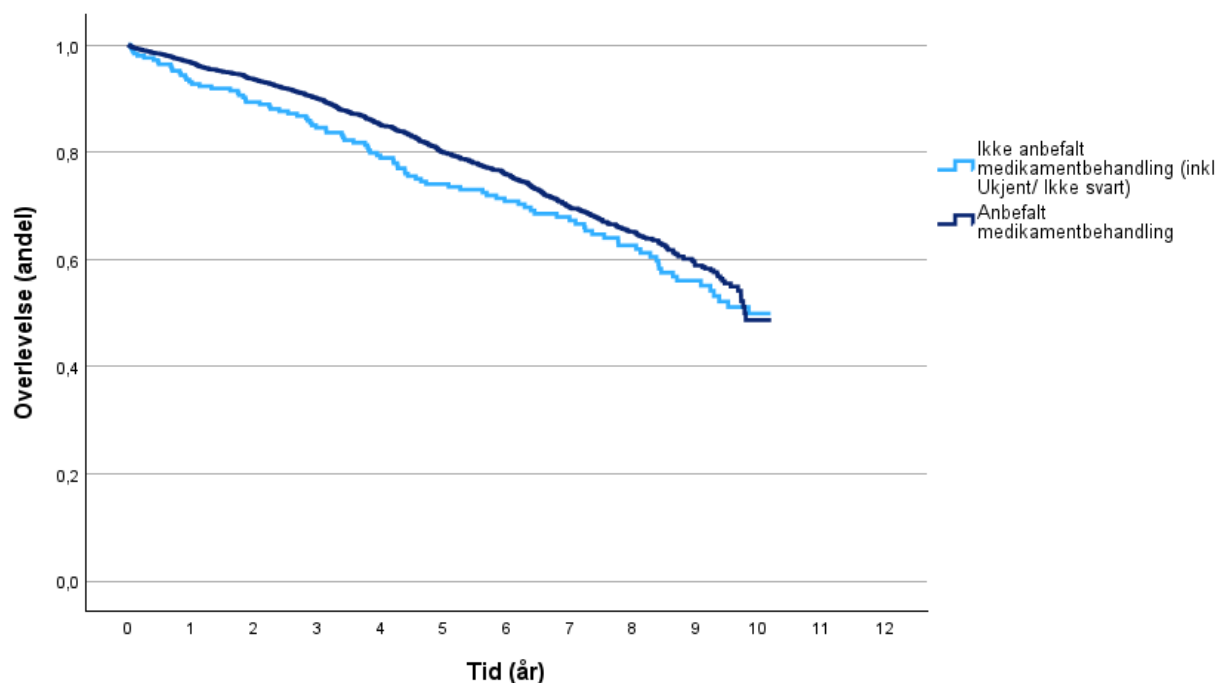
2.3.1. Overlevelse avhengig av anbefalt medikamentbehandling

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, til tross for en liten nedgang i 2024. 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.

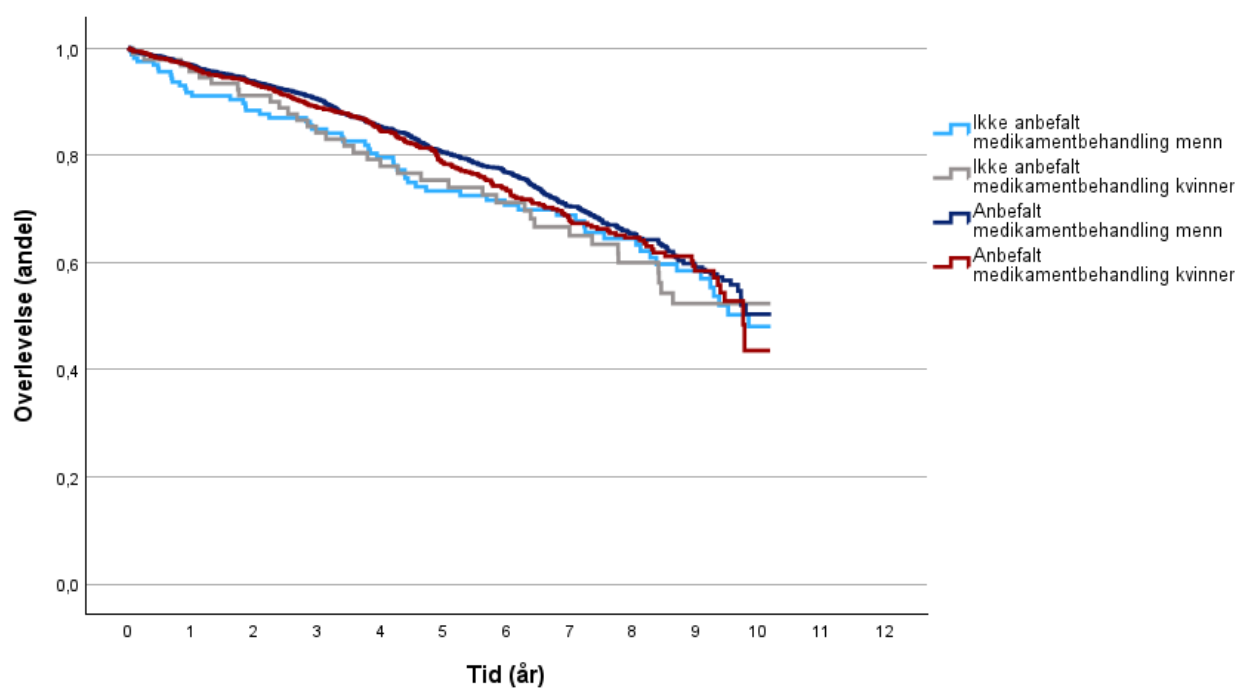
Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse etter inngrep på halspulsåren

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 pasientene vil ha en tremånederskontroll hos slaglege etter hendelsen som førte til carotiskirurgi, og der vil eventuelle mangler i medikasjon kunne oppdages og korrigeres. I motsetning til pasienter med AAA eller underekstremitetsiskemi er det lite forskjell mellom menn og kvinner i denne gruppen.

Figur 28. Overlevelse etter carotiskirurgi gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2024.



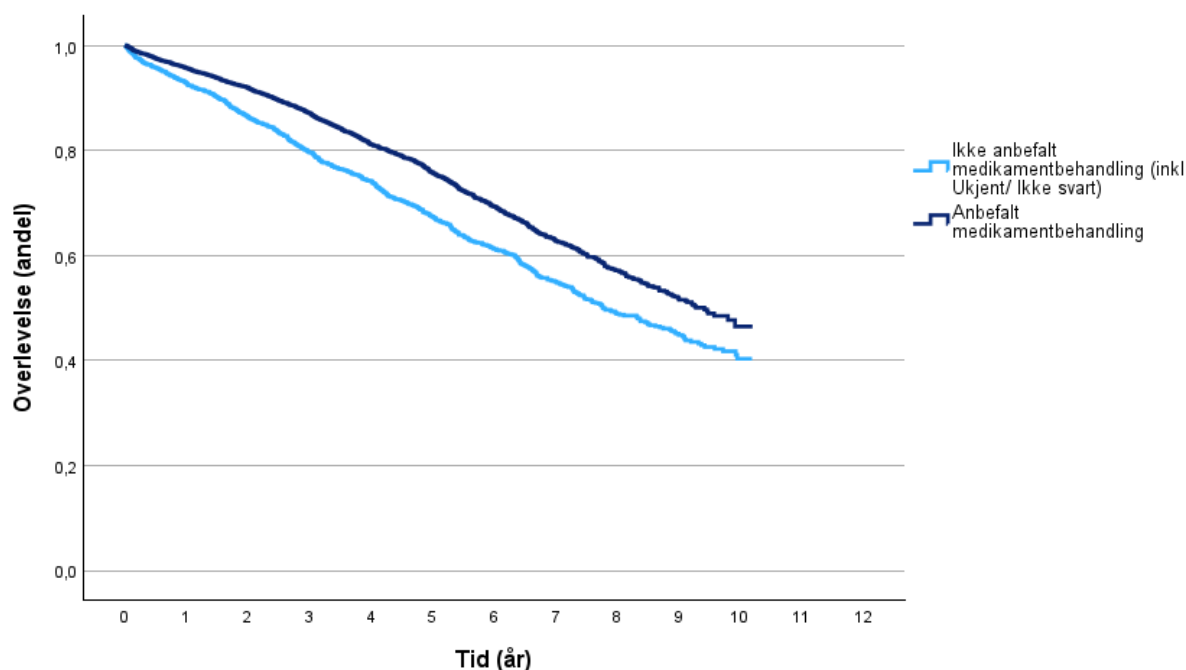
Figur 29. Overlevelse etter carotiskirurgi gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2024.



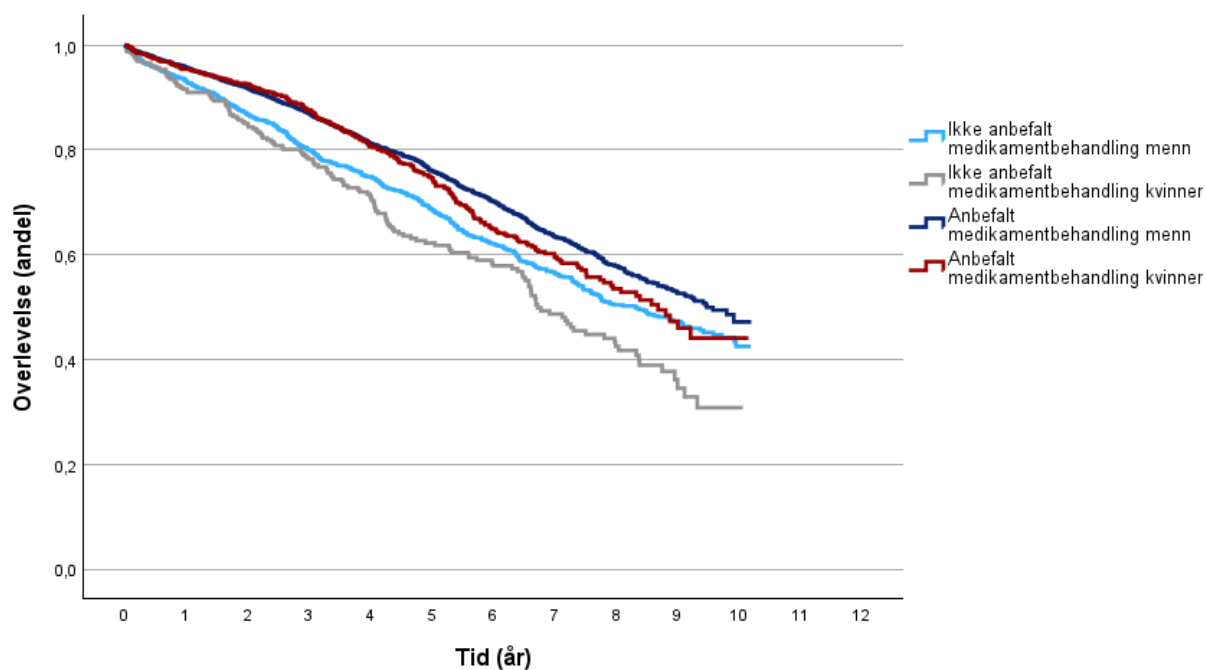
Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren

I denne pasientgruppen er det i 2024 89 % 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 31 viser at forskjellen er størst hos kvinner.

Figur 30. Overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren (AAA) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2024.



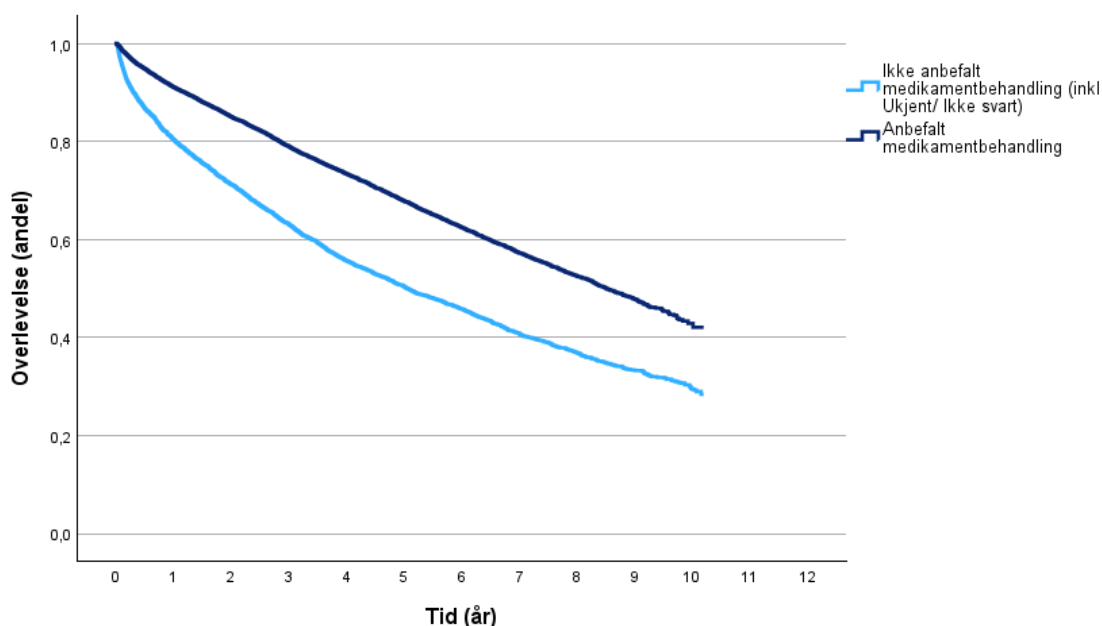
Figur 31. Overlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren (AAA) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2024.



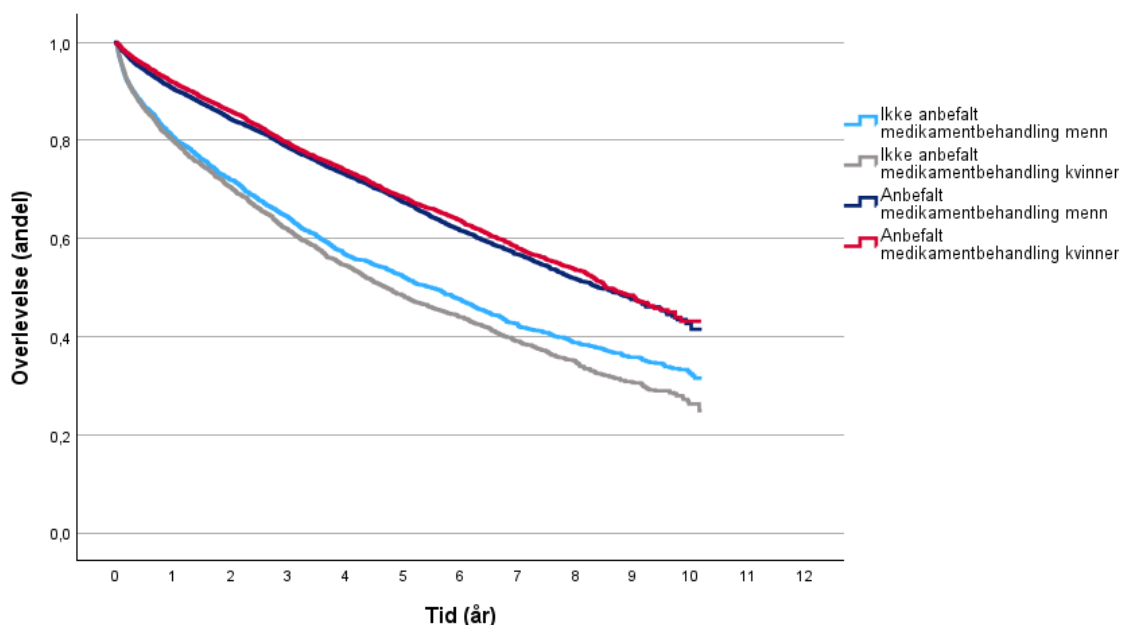
Anbefalt medikamentbehandling og overlevelse ved nedsatt blodforsyning til beina (perifer arteriosklerose; ASO)

I denne pasientgruppen fikk 85 % medikamenter i tråd med anbefalingene i 2024. 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 2024 ca. 3,5 % færre kvinner enn menn som fikk anbefalt medikamentbehandling, se også tabell 3 og figur 9.

Figur 32. Overlevelse etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling, 2015-2024.



Figur 33. Overlevelse etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter anbefalt medikamentbehandling og kjønn, 2015-2024.

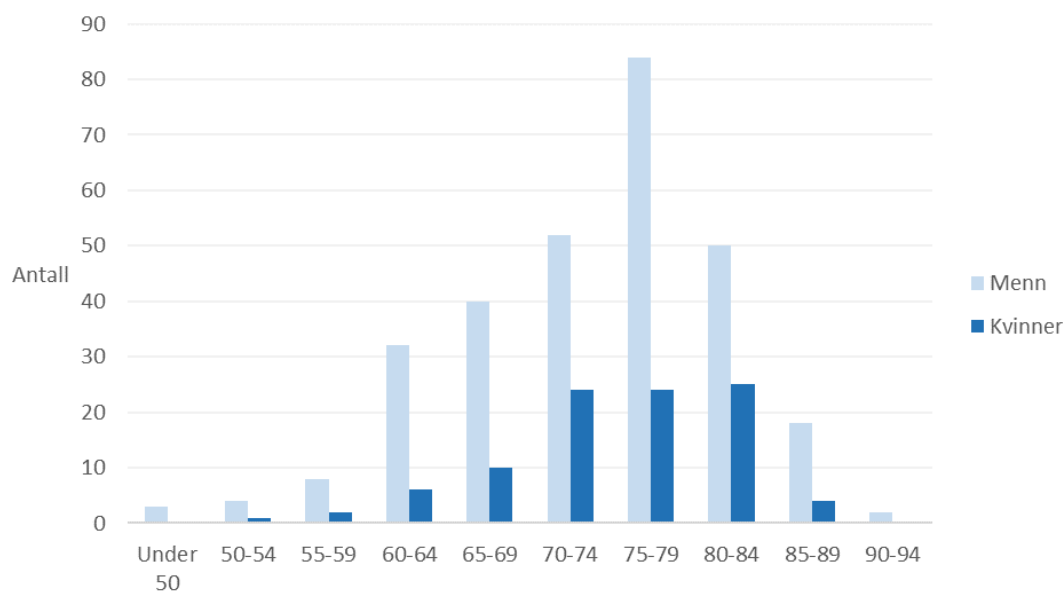


2.3.2. Behandling for forsnevring av halspulsåren (carotisstenose)

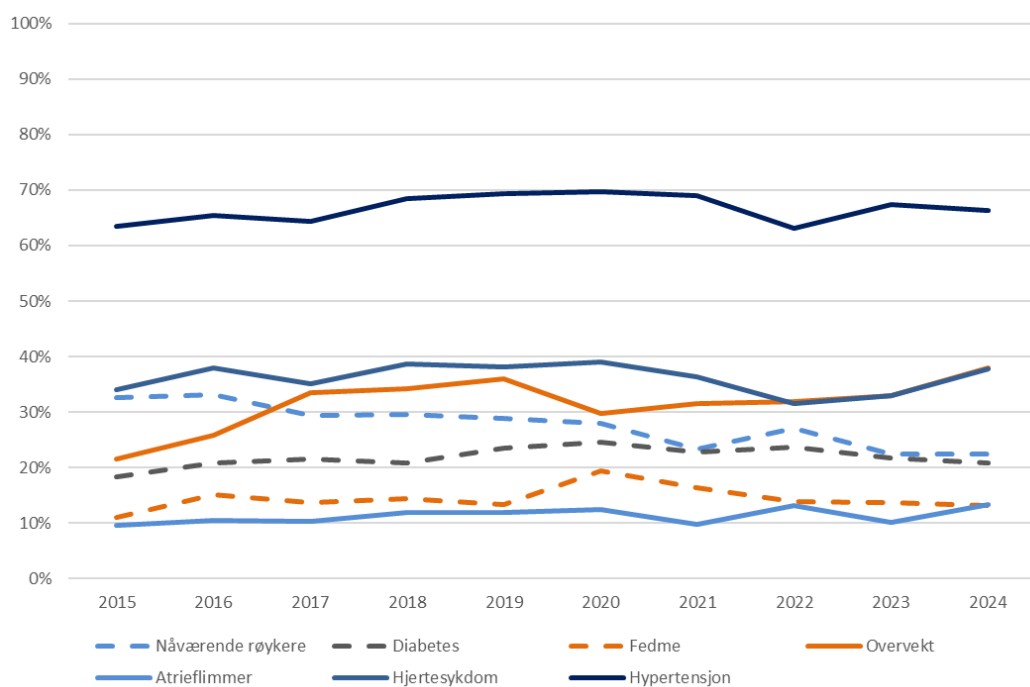
Pasientsammensetning og karakteristika

Alder og tilleggssykdommer for pasienter med carotisstenose er lite endret fra tidligere år. Det er en trend at andelen nåværende røykere går ned, men ingen andre tydelige trender i figur 35.

Figur 34. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for forsnevring av halspulsåren, 2024 (N=389).



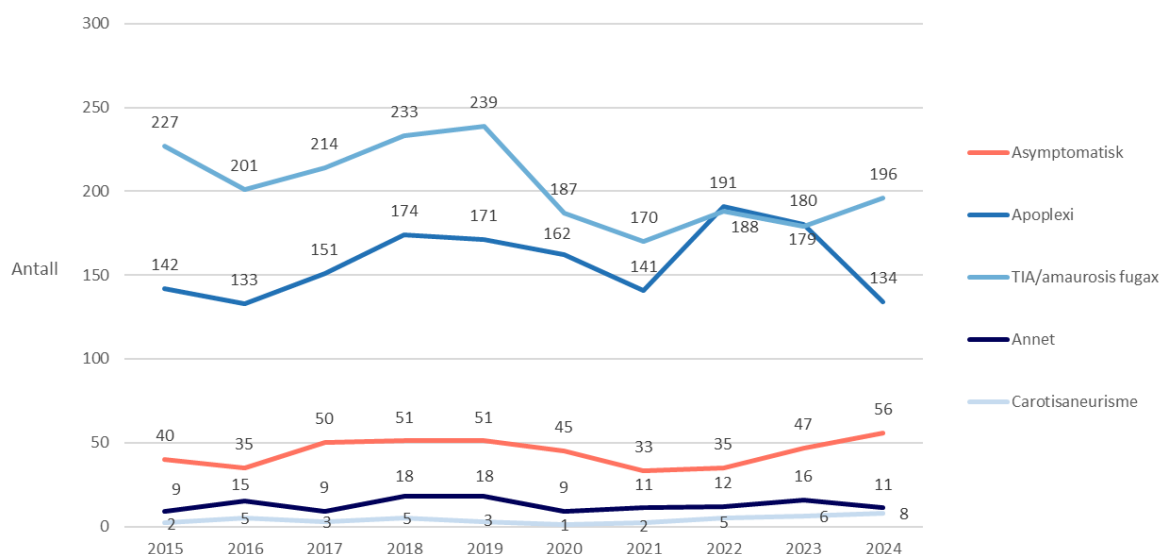
Figur 35. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for forsnevring av halspulsåren, 2015-2024.



Klinisk presentasjon

Det ble registrert 405 behandlinger på halspulsåren i 2024, av disse var 397 for carotisstenose, som er en forsnævring av halspulsåren. 56 operasjoner var for asymptomatisk carotisstenose som ikke har ført til transitorisk iskemisk anfall (TIA) eller slag. Av de symptomatiske stenose har 11 medført andre symptomer enn TIA eller slag. Disse har en helt annen risikoprofil, og er derfor ikke med i analysen av kvalitetsindikatorer. Det var en økning av pasienter med indikasjon slag (apoplexi) i 2022 og 2023. Dette kan være en senfølge av covid-19 pandemien der det ble operert 25 % færre pasienter med carotisstenose i 2021, men årsaken kan ikke fastslås med sikkerhet basert på registerdata. Tabell 5 viser uendret stor variasjon i andelen av asymptomatiske stenoser mellom enhetene.

Figur 36. Antall behandlinger på halspulsåren fordelt på klinisk indikasjon, 2015-2024.

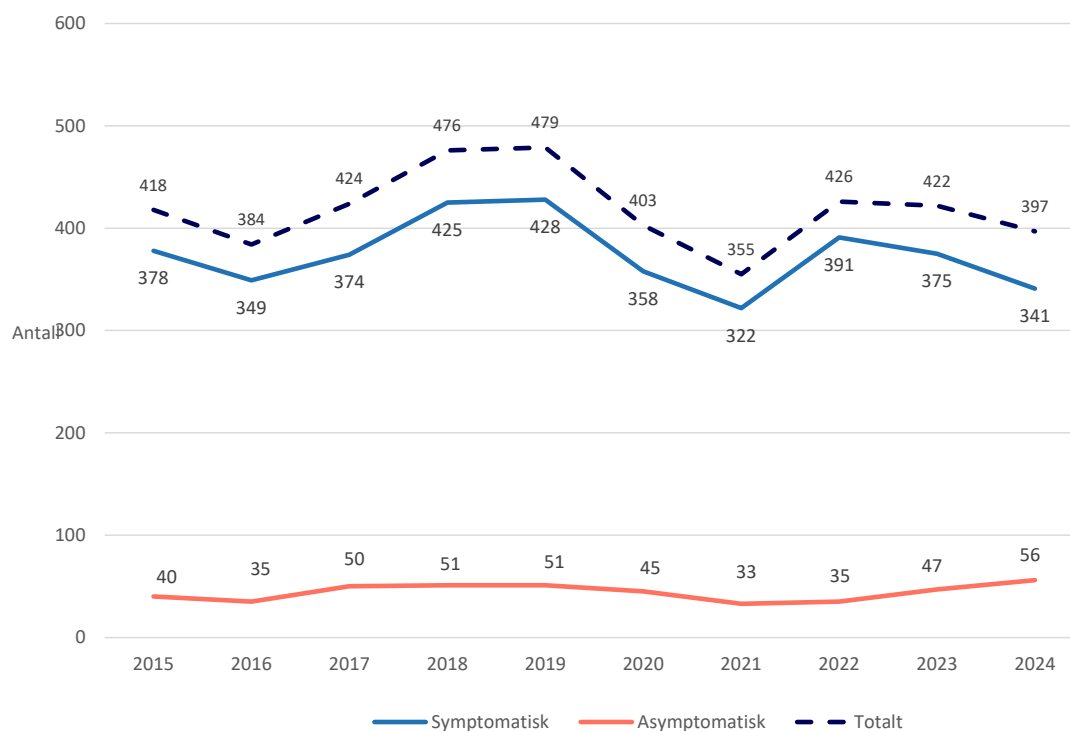


Tabell 5. Antall behandlinger for carotisstenose og andel asymptomatiske stenoser per enhet, 2024.

Enhet	Symptomatisk*	Asymptomatisk	Totalt	Andel asymptomatisk
Ahus	24	0	24	0,0 %
Bodø	10	1	11	9,1 %
Drammen	31	3	34	8,8 %
Hamar	25	1	26	3,8 %
Haugesund	9	1	10	10,0 %
Haukeland	53	4	57	7,0 %
Kalnes	23	2	25	8,0 %
Kristiansand	13	1	14	7,1 %
Rikshospitalet	9	2	11	18,2 %
St. Olav	44	2	46	4,3 %
Stavanger	20	11	31	35,5 %
Tromsø	21	1	22	4,5 %
Tønsberg	24	9	33	27,3 %
Ullevål	20	13	33	39,4 %
Ålesund	15	5	20	25,0 %
Total	341	56	397	14,1 %

*Symptomatisk inkluderer her behandlinger for carotisstenose med indikasjon apoplexi, TIA/amaurosis fugax og annet.

Figur 37. Antall inngrep for carotisstenose fordelt på klinisk indikasjon (symptomatiske* og asymptomatiske), 2015-2024.

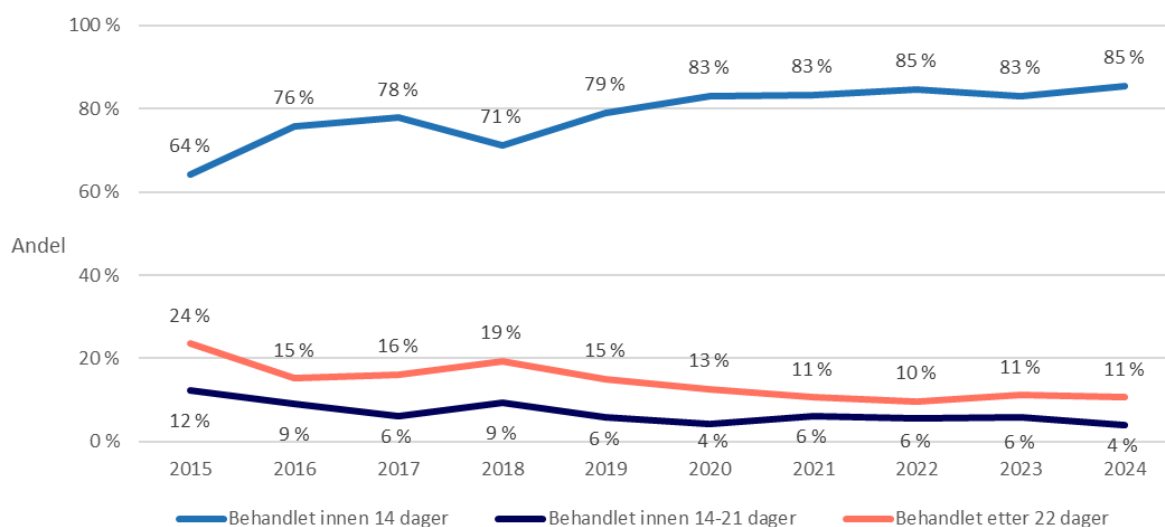


*Symptomatisk inkluderer her behandlinger for carotisstenose med indikasjon apoplexi, TIA/amaurosis fugax eller annet.

Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose

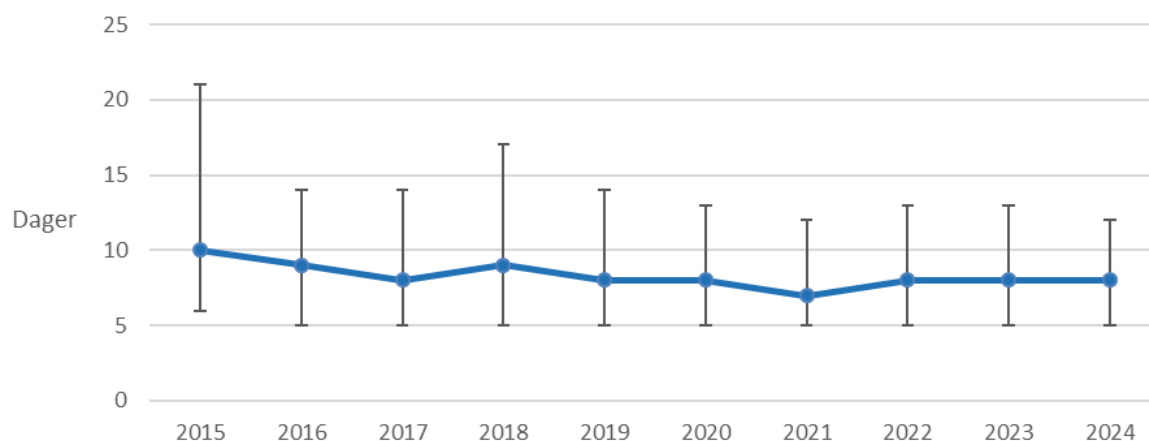
Median dager fra symptom til behandling for pasienter med symptomatiske stenoser holdt seg i 2024 stabilt på 8 dager. Det har i 2024 vært en liten økning i andel pasienter med symptomatiske stenoser som behandles innenfor anbefalt tid (14 dager), til 85 %. Det er fremdeles stor variasjon mellom enhetene, se figur 40, slik at det er fortsatt mulig med forbedring. Figur 38 viser andel behandlet innen 14 dager, mellom 14-21 dager og etter 22 dager over tid. En audit gjennomført av NORKAR i 2020 viste at kun 20 prosent av pasientene med forsinkede forløp hadde en medisinsk årsak.

Figur 38. Andel behandlet for symptomatisk carotisstenose* innen 14 dager, mellom 14-21 dager og etter 22 dager, 2015-2024.



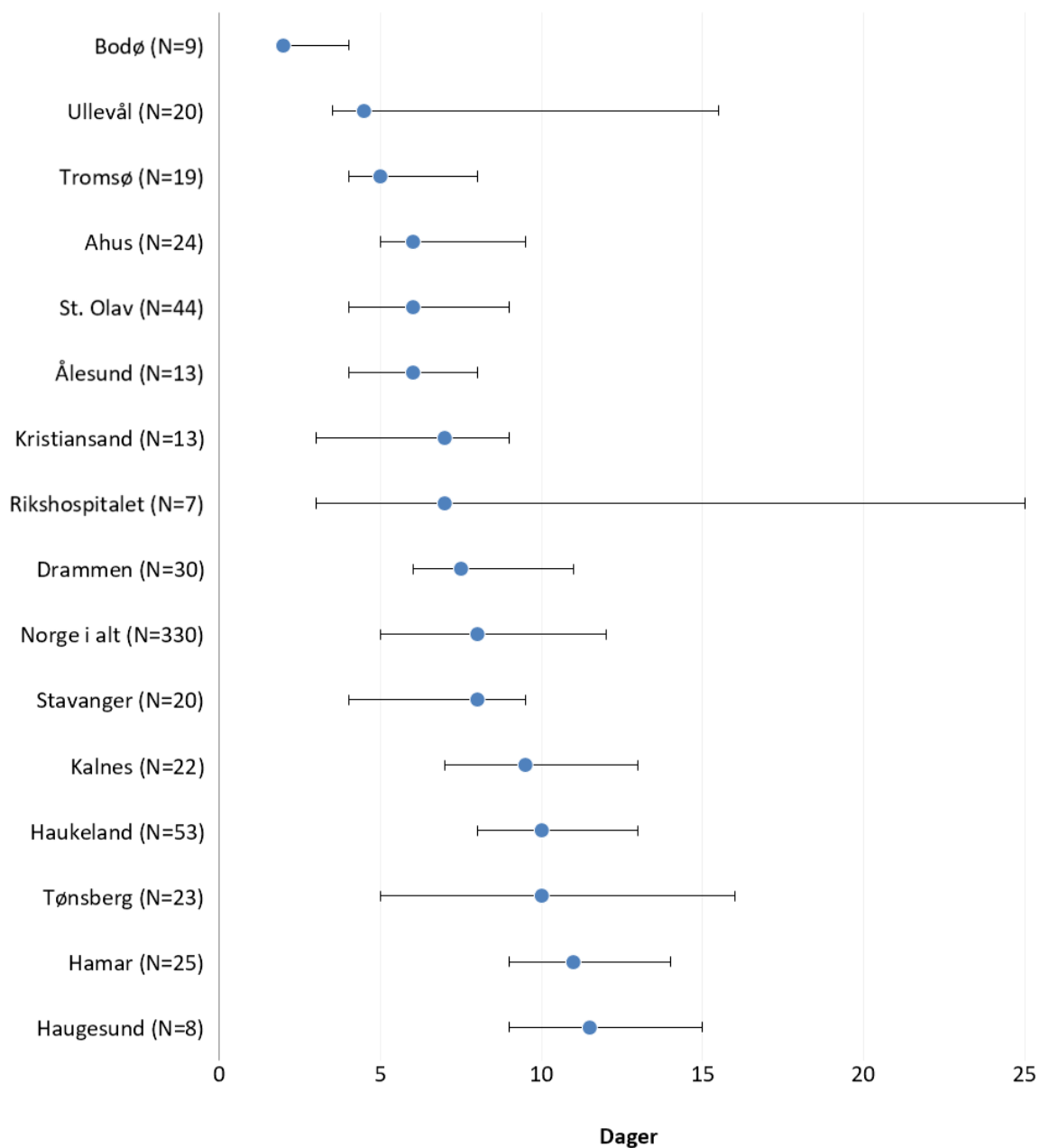
*Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.

Figur 39. Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose* - median dager med interkvartil bredde, 2015-2024.



*Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.

Figur 40. Tid fra symptom til behandling for symptomatisk carotisstenose* per enhet - median dager med interkvartil bredde, 2024.



*Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.

Slag og dødelighet etter behandling for carotisstenose i 2024

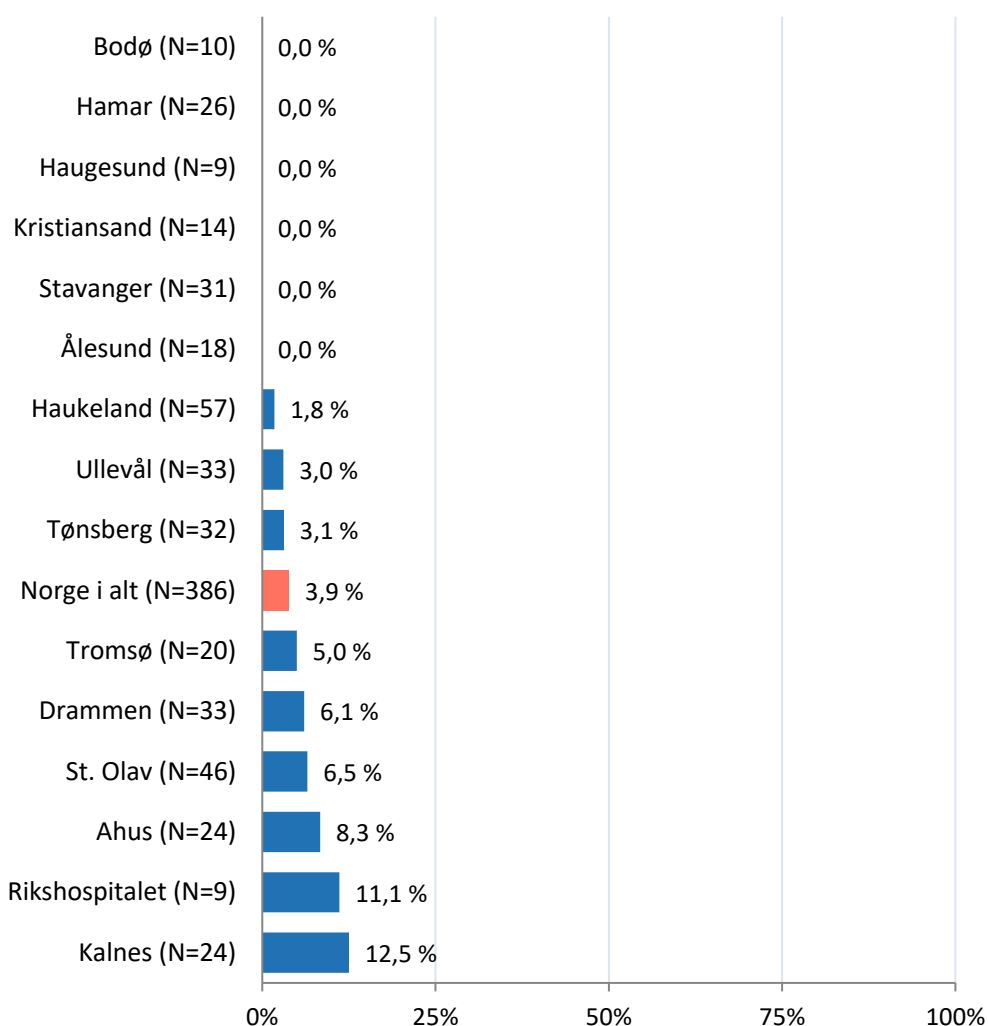
Tabell 6 viser slag og dødelighet per 30 dager etter inngrep for carotisstenose i 2024. Det er få hendelser som ligger til grunn for indikatorene, slik at det er stor tilfeldig variasjon. Derfor gir tallene for tidsrommet 2015 – 2024 et bedre bilde av situasjonen. Samlet er resultatene innenfor anbefalinger for symptomatisk og asymptomatisk carotisstenose [4, 5]. Figur 41 viser andel slag og dødelighet per 30 dager, per enhet i 2024.

Tabell 6. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk* og asymptomatisk), 2024.

	N	Slag	Dødelighet	Slag/dødelighet
Symptomatisk	330	3,0 %	1,5 %	4,2 %
Asymptomatisk	56	1,8 %	0,0 %	1,8 %
Totalt	386	2,8 %	1,3 %	3,9 %

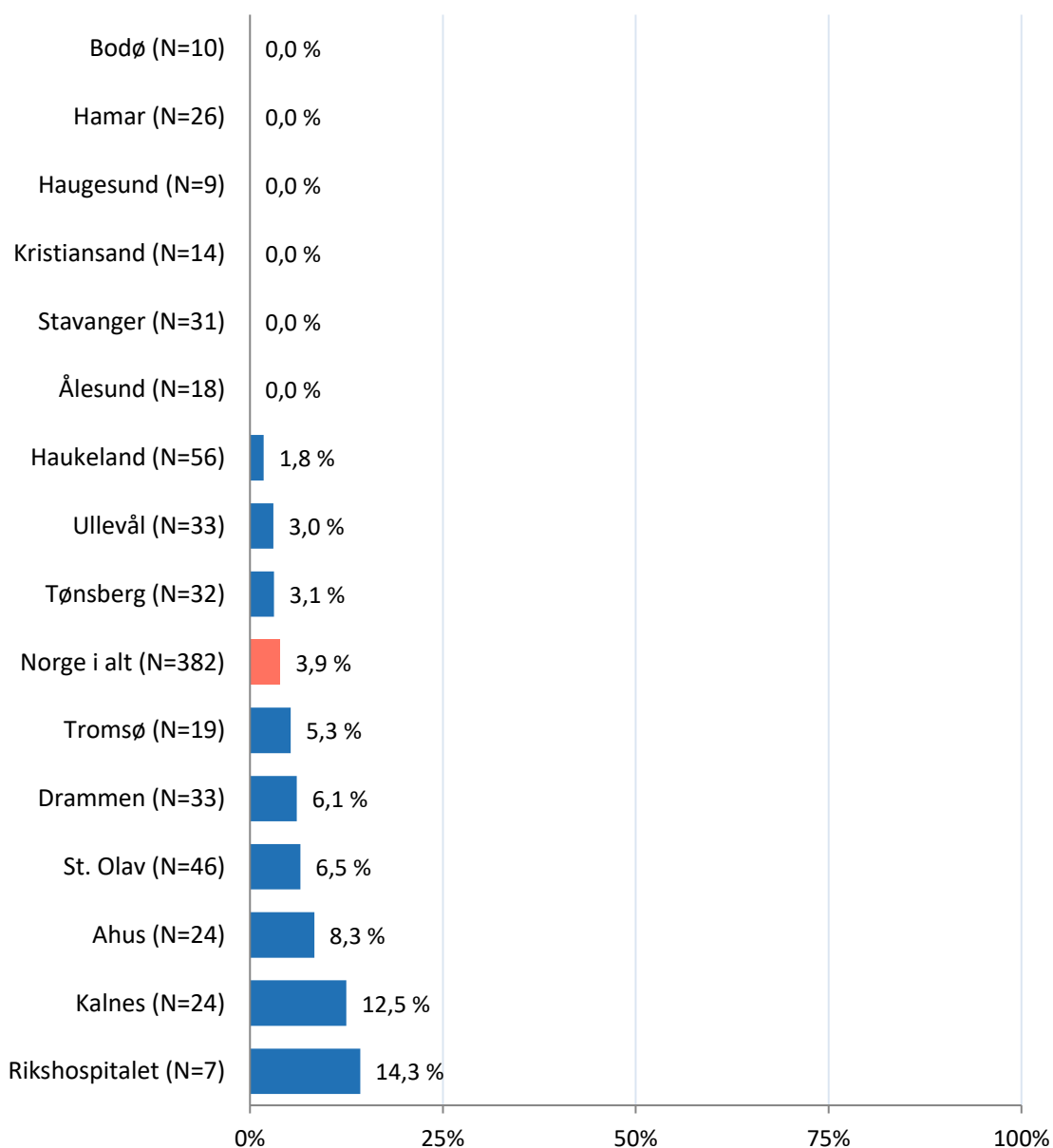
*Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.

Figur 41. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk* og asymptomatisk), 2024.



*Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.

Figur 42. Slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon* for carotisstenose (symptomatisk** og asymptomatisk), 2024.



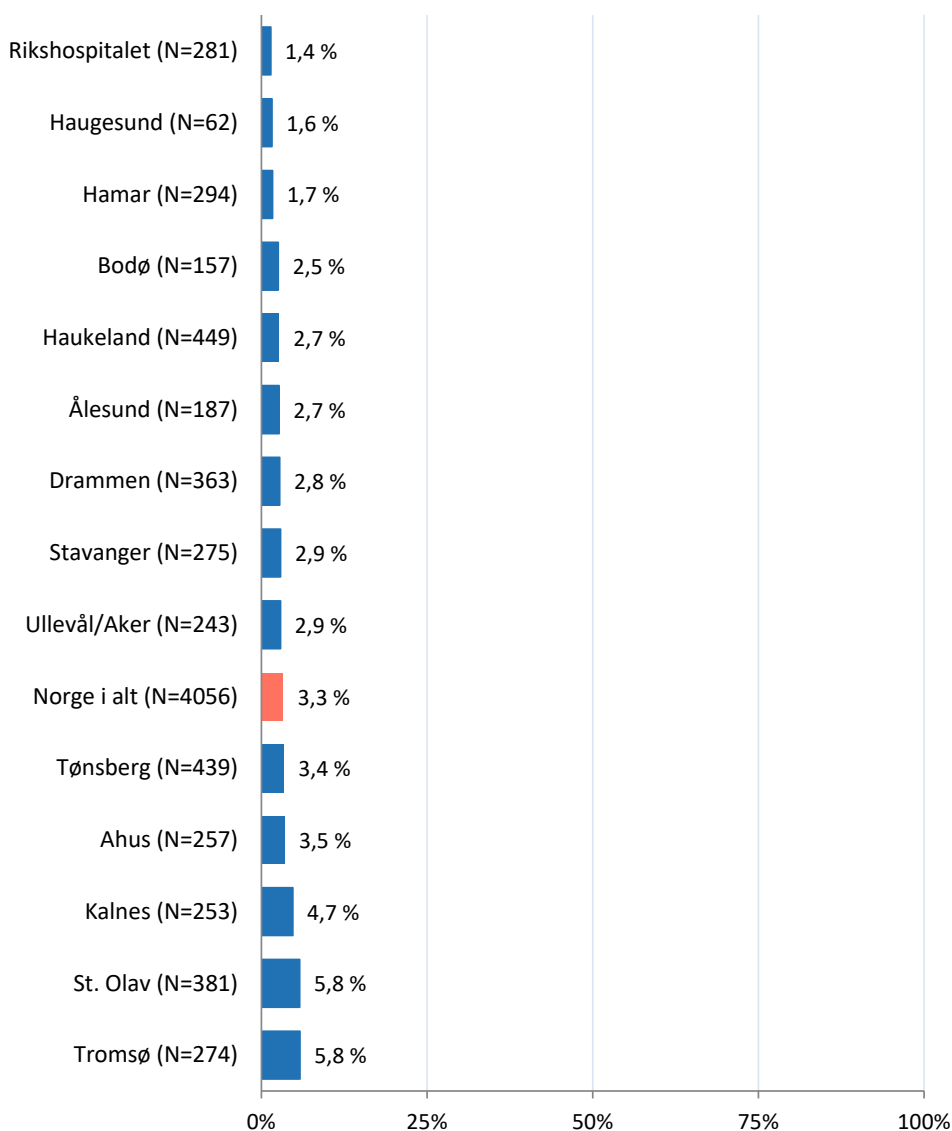
*Åpen operasjon inkluderer her standard CEA, eversjon CEA og annen operasjon for carotisstenose.

**Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.

Slag og dødelighet per 30 dager for carotisstenose siste 10 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 10 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 første gang presenteres også resultater for slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose for hele datagrunnlaget samlet. 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, og høsten 2024 er det gjort endringer i anestesirutiner, men det er for tidlig for å si noe om effekten.

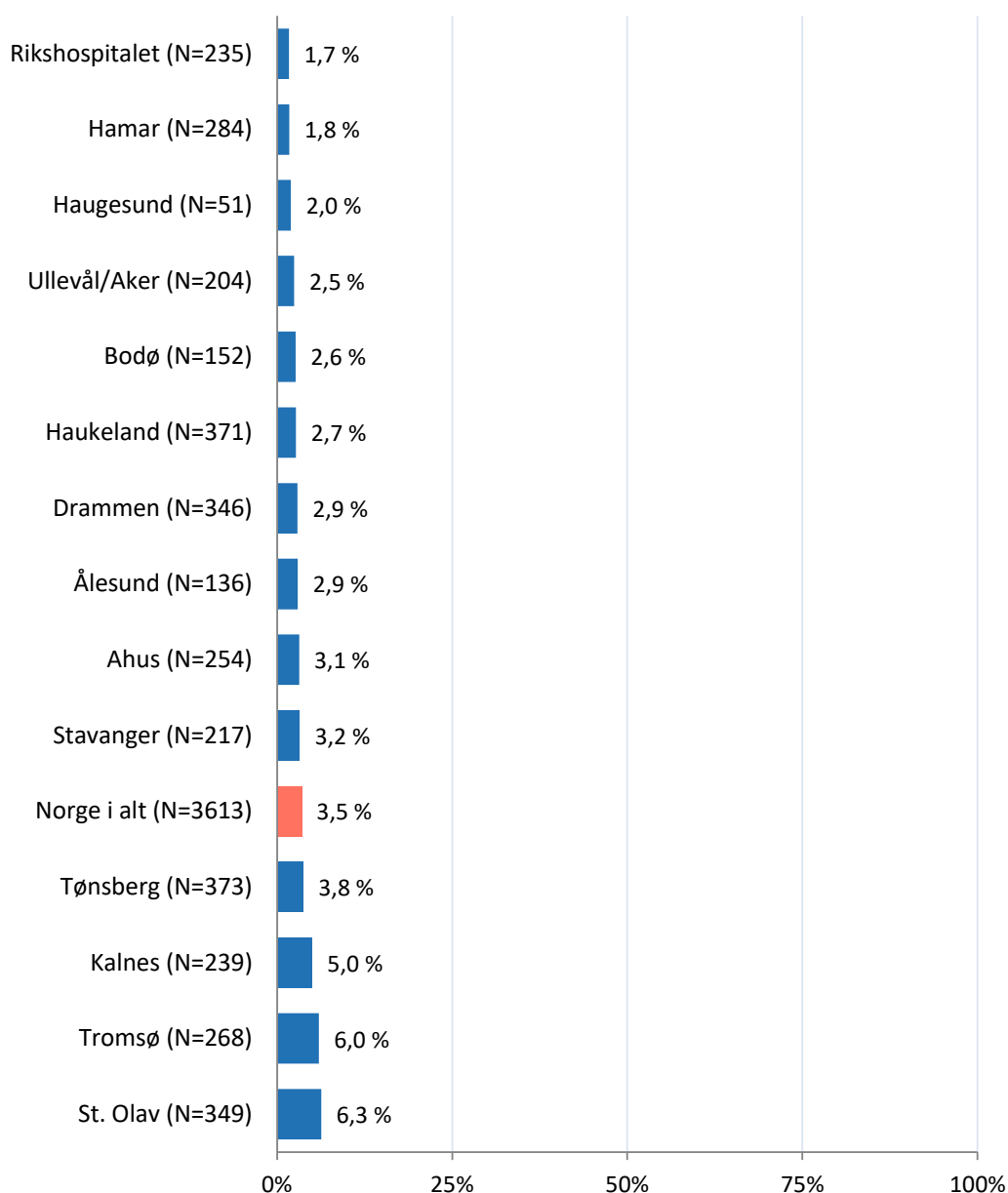
Figur 43. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose (symptomatisk* og asymptomatisk), 2015-2024.



Kristiansand og Molde har kun utført carotiskirurgi i enkelte år i perioden, og er derfor ikke inkludert i figuren.

*Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.

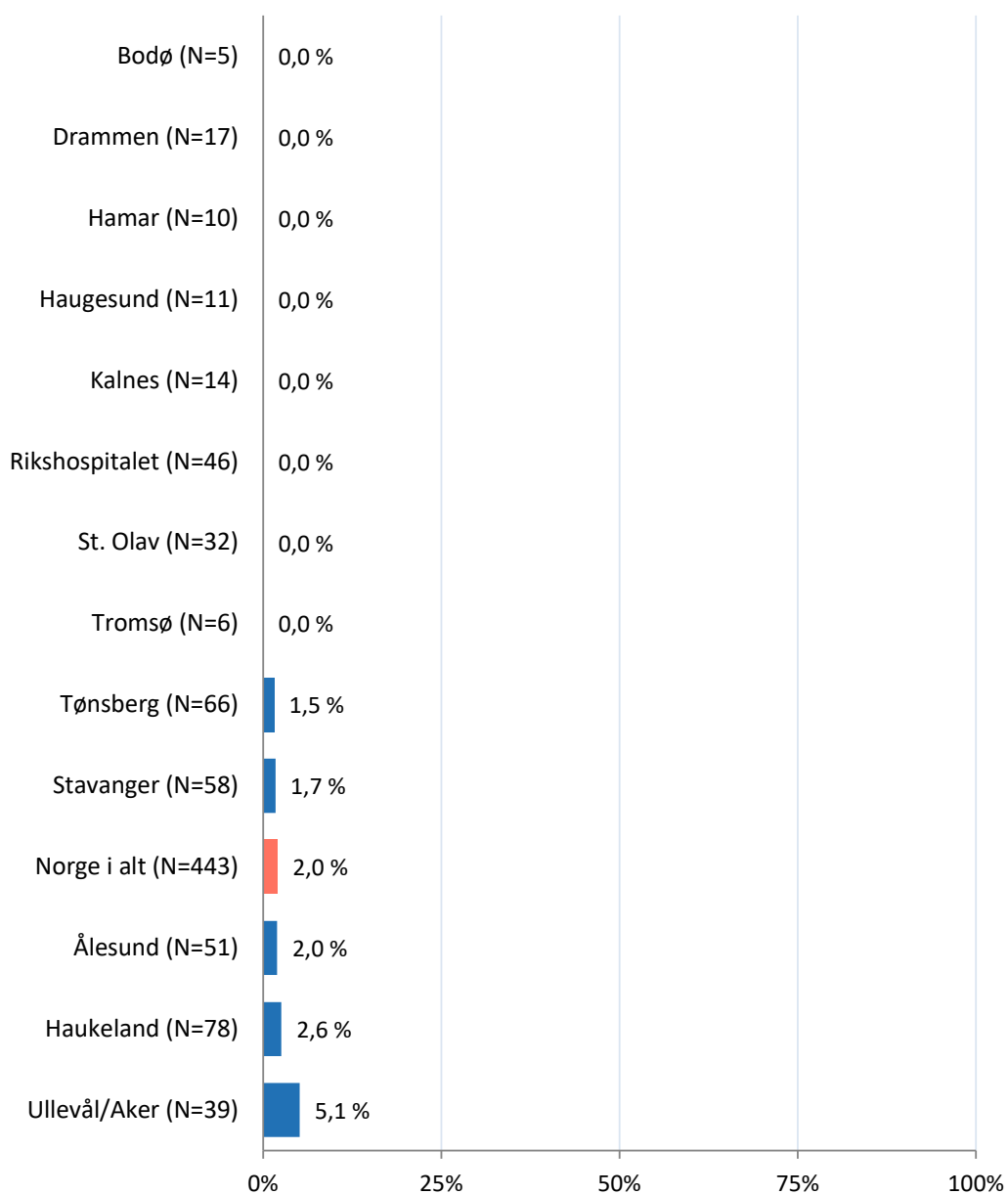
Figur 44. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk* carotisstenose, 2015-2024.



Kristiansand og Molde har kun utført carotiskirurgi i enkelte år i perioden, disse er derfor ikke inkludert i figuren.

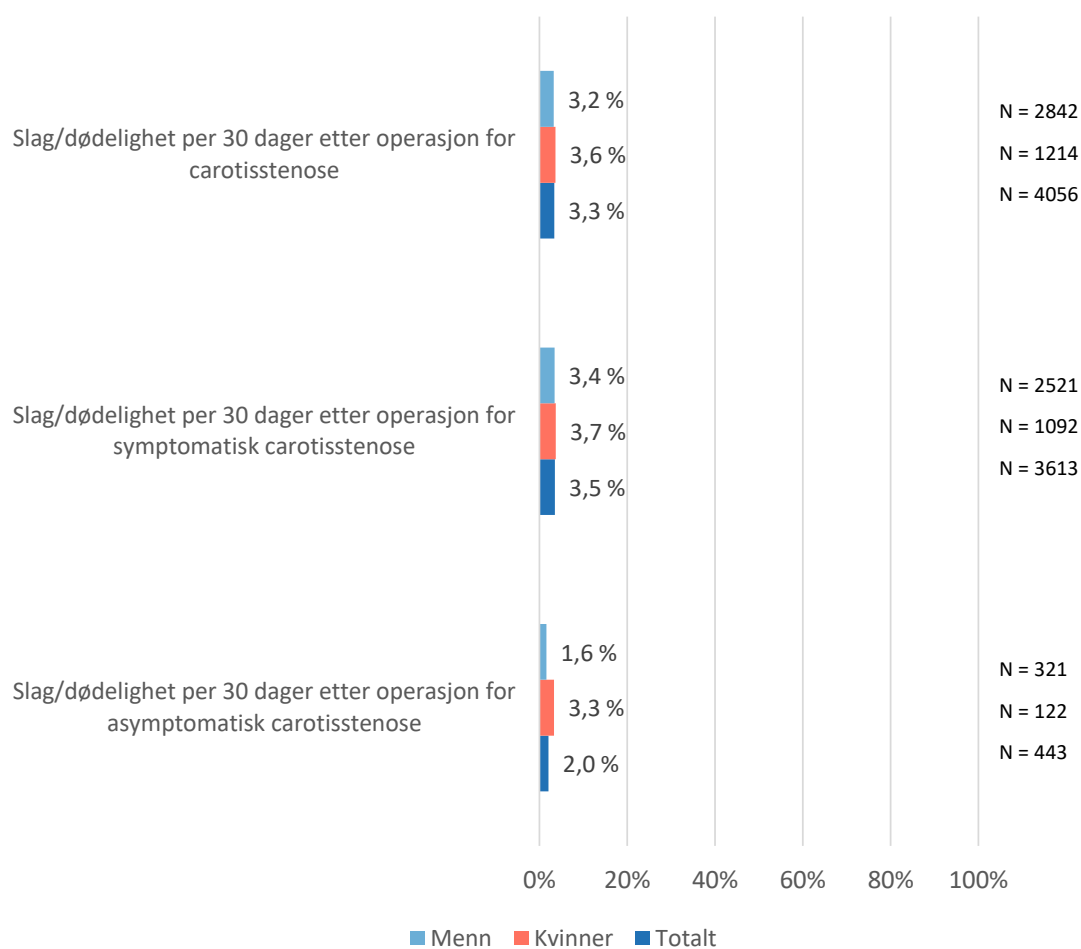
*Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.

Figur 45. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for asymptomatisk carotisstenose, 2015-2024.



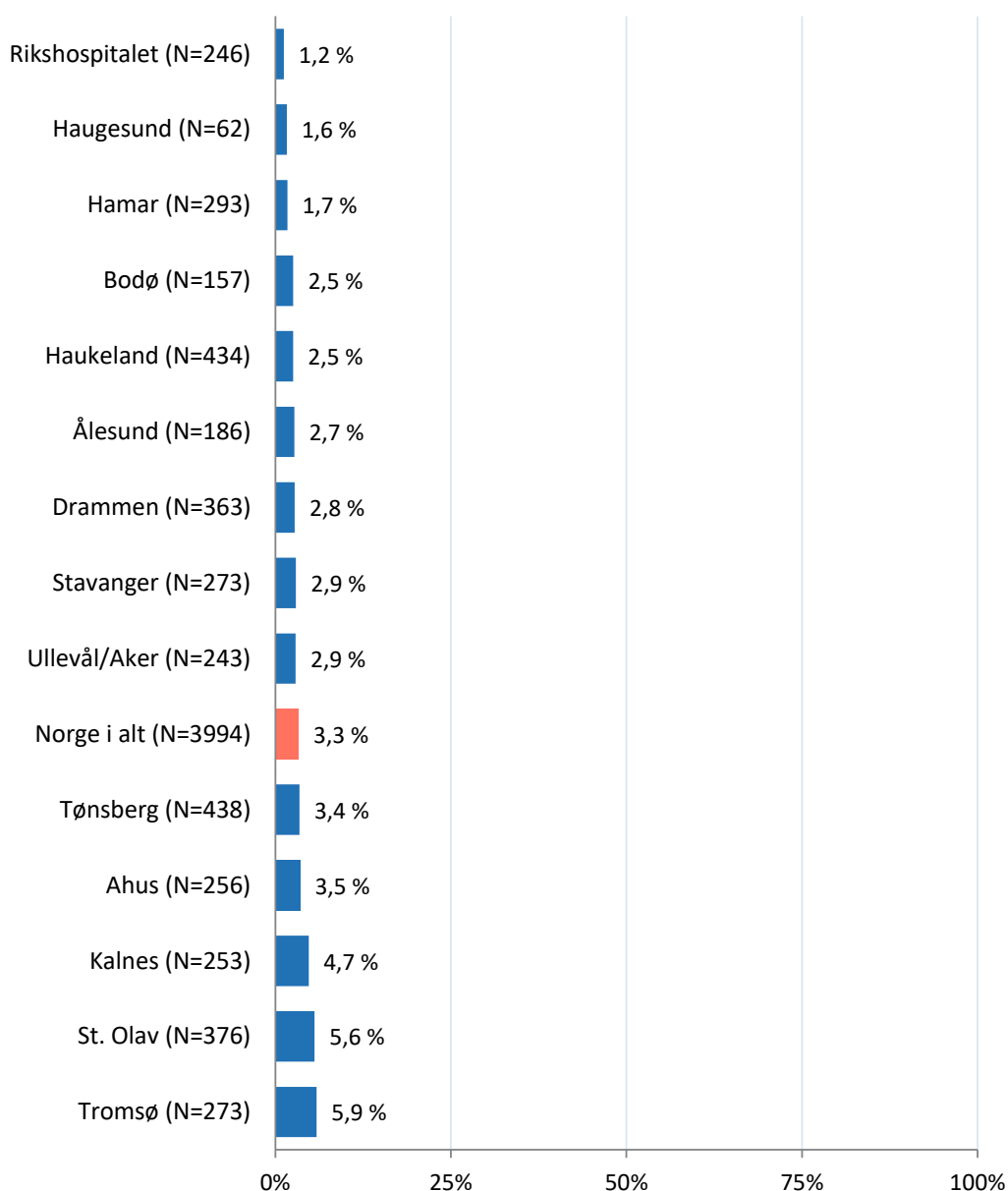
Kristiansand og Molde har kun utført carotiskirurgi i enkelte år i perioden, disse er derfor ikke inkludert i figuren. Ahus er ikke inkludert på grunn av $N < 5$.

Figur 46. Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for carotisstenose fordelt på kjønn, 2015-2024.



Slag og dødelighet per 30 dager carotisstenose siste 10 år fordelt på behandlingsmetode

Figur 47. Slag og dødelighet per 30 dager etter åpen operasjon* for carotisstenose (symptomatisk** og asymptomatisk), 2015-2024.



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.

**Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.

Tabell 7. Slag og dødelighet per 30 dager etter stentbehandling for carotisstenose (symptomatisk* og asymptomatisk), 2015-2024.

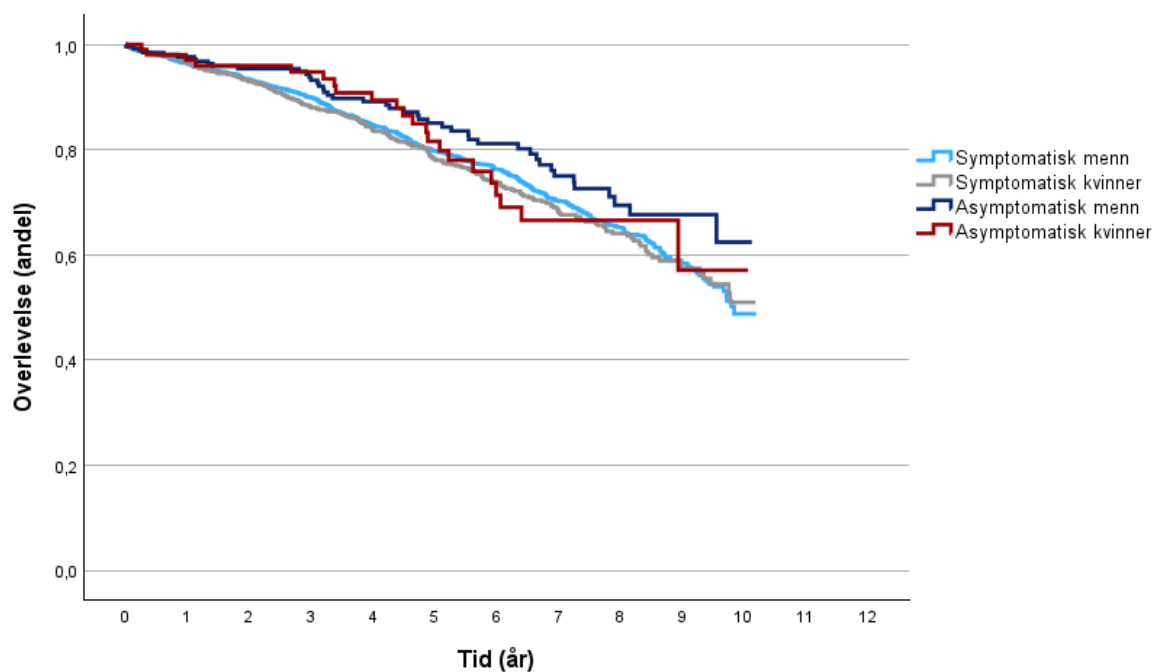
År	N	Slag	Dødelighet	Slag/dødelighet
2015	5	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2016	5	20,0 %	0,0 %	20,0 %
2017	3	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2018	12	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2019	7	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2020	8	12,5 %	0,0 %	12,5 %
2021	4	25,0 %	0,0 %	25,0 %
2022	7	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2023	2	0,0 %	0,0 %	0,0 %
2024	4	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Totalt	57	5,3 %	0,0 %	5,3 %

*Symptomatisk carotisstenose inkluderer her behandlinger med indikasjon apoplexi eller TIA/amaurosis fugax.

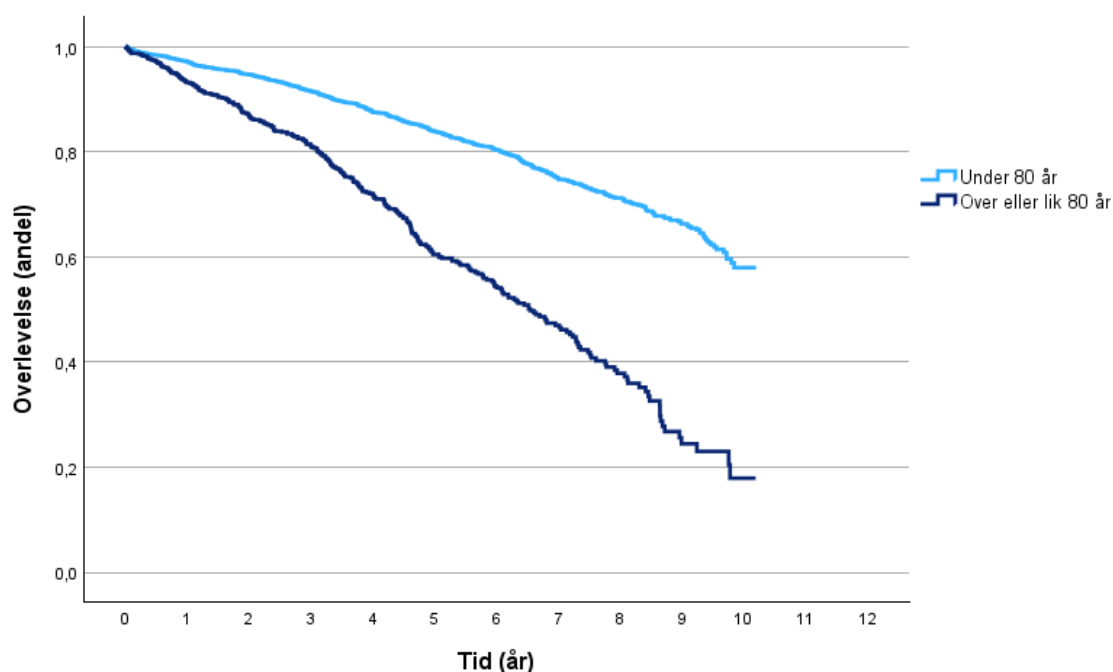
Langtidsoverlevelse etter inngrep på halspulsåren

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-åringene som er operert for carotisstenose i Norge er ikke økt, sammenlignet med pasienter under 80 år [12].

Figur 48. Overlevelse etter behandling for carotisstenose gruppert etter indikasjon og kjønn, 2015-2024.



Figur 49. Overlevelse etter behandling for carotisstenose gruppert etter aldersgruppe, 2015-2024.



2.3.3. Behandling for utposning på hovedpulsåren (AAA)

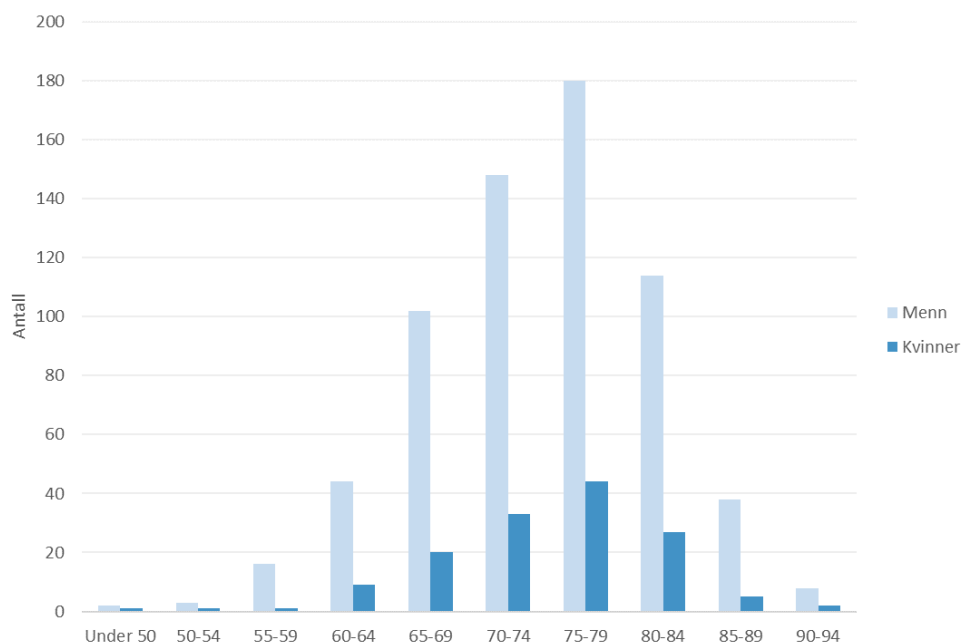
I 2024 ble det registrert 801 operasjoner for abdominale aortaaneurismer (AAA) i NORKAR. Dette utgjør 83 % av registreringene i aneurismemodulen. Andelen rumperte abdominale aortaaneurismer (RAAA), dvs. utposninger på hovedpulsåren som det har gått hull på, har vært uendret siden 2021 på 10 %. Det er store variasjoner mellom sykehusene, som kan ha flere årsaker, blant annet funksjonsfordeling.

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 utført en metodevurdering for Norge som konkluderer med at screening kan halvere dødeligheten forårsaket av RAAA [14]. Nylig har en ekspertgruppe konkludert med at AAA-screening av menn i 65 års alderen fremdeles anbefales i Norge, men denne rapporten er enda ikke tilgjengeliggjort.

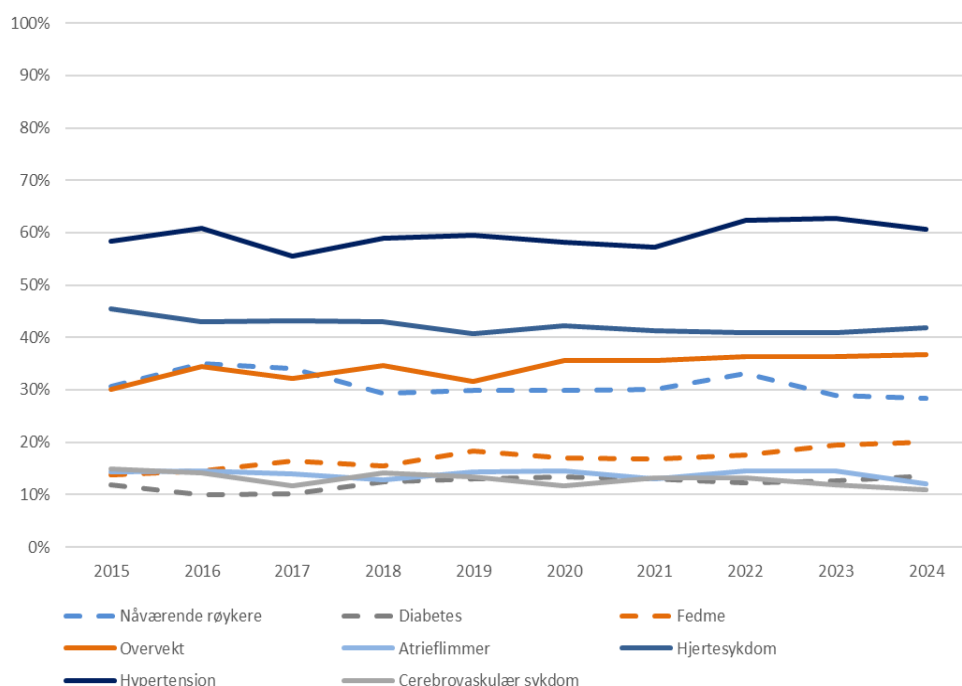
Pasientsammensetning og karakteristika

Alder og tilleggssykdommer for pasienter med AAA er lite endret. Som tidligere er det flest menn. Kvinner er i gjennomsnitt 2-3 år eldre enn menn. I 2024 var gjennomsnittsalder for menn 74 år og for kvinner 76 år.

Figur 50. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for abdominalt aortaaneurisme (AAA), 2024 (N=798).



Figur 51. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for utposning på hovedpulsåren (AAA), 2015-2024.



Behandlingsmetode for utposning på hovedpulsåren (AAA)

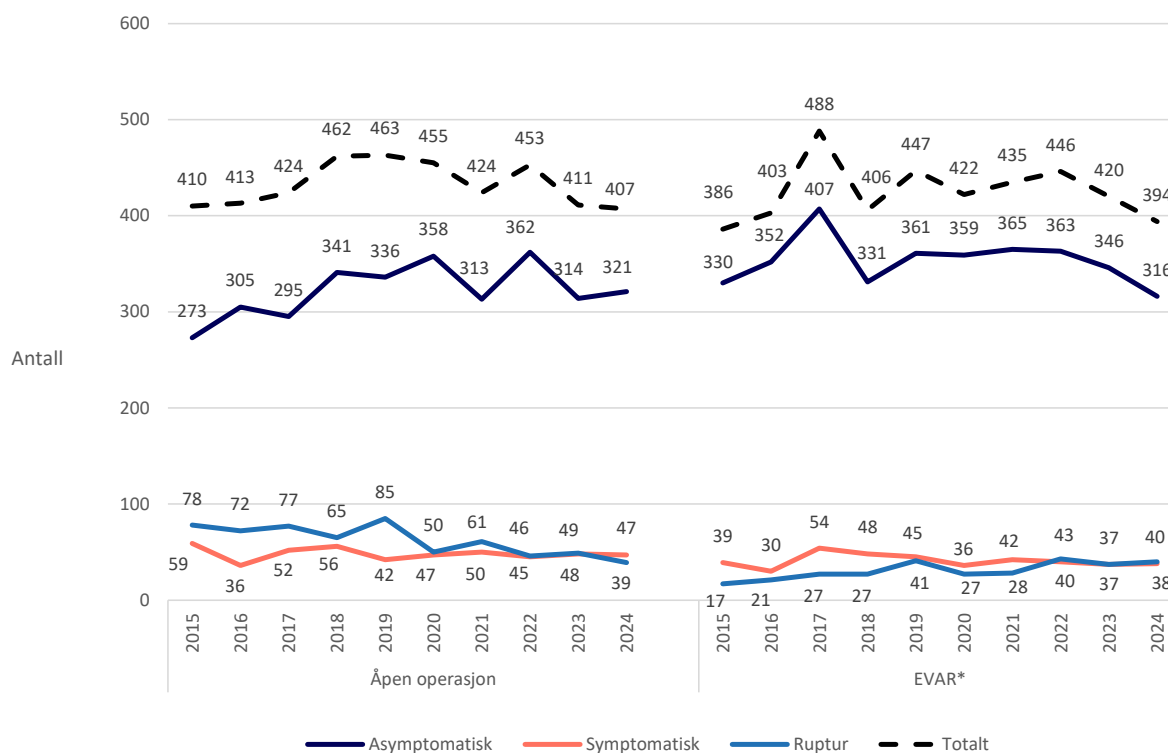
Antall pasienter som er behandlet for intakt aneurisme er noe redusert siden i fjor, men endringen er innenfor naturlig variasjon. Samtidig har det vært fallende forekomst for andre året på rad, noe som tyder på at nedgangen i forekomst av AAA som er observert i andre land også har kommet til Norge. Antall RAAA i 2024 var 79.

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 2024 er andelen EVAR for RAAA på 51 %. Dette er bra, da teknikken har bedre overlevelse og anbefales for RAAA i internasjonale retningslinjer [1].

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].

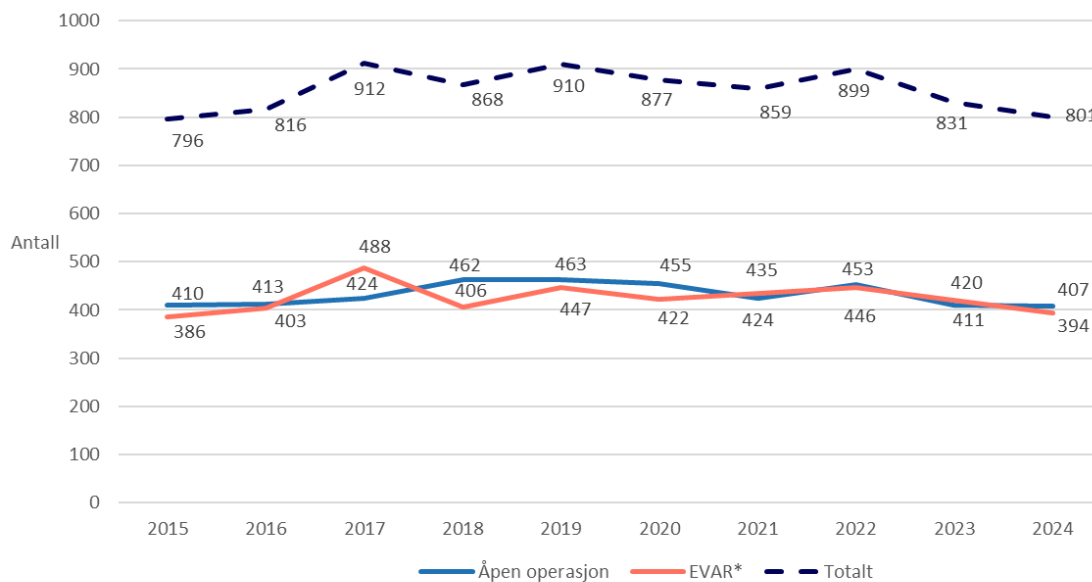
NORKAR har i tiårsmaterialet for 2015-2024 blant annet undersøkt overlevelsen etter åpen kirurgi og etter EVAR, der analysen viser at det er stor forskjell i overlevelse. Selv om mye av denne forskjellen skyldes at EVAR brukes hos eldre og sykere pasienter, som har kortere overlevelse som gruppe, viser Cox regresjonsanalyse at EVAR er en uavhengig risikofaktor. Et abstract basert på dette funnet er akseptert for posterpresentasjon på ESVS annual meeting i September 2025. Hvorvidt forskjellen i overlevelse skyldes faktorer som ikke fanges opp av registerets variabler for komorbiditet kan opplagt diskuteres, samtidig som resultatene støtter en praksis der en er tilbakeholdende med EVAR hos pasienter med lang forventet levetid.

Figur 52. Antall inngrep for abdominale aortaaneurismer (AAA) fordelt på behandlingsmetode og klinisk indikasjon, 2015-2024.



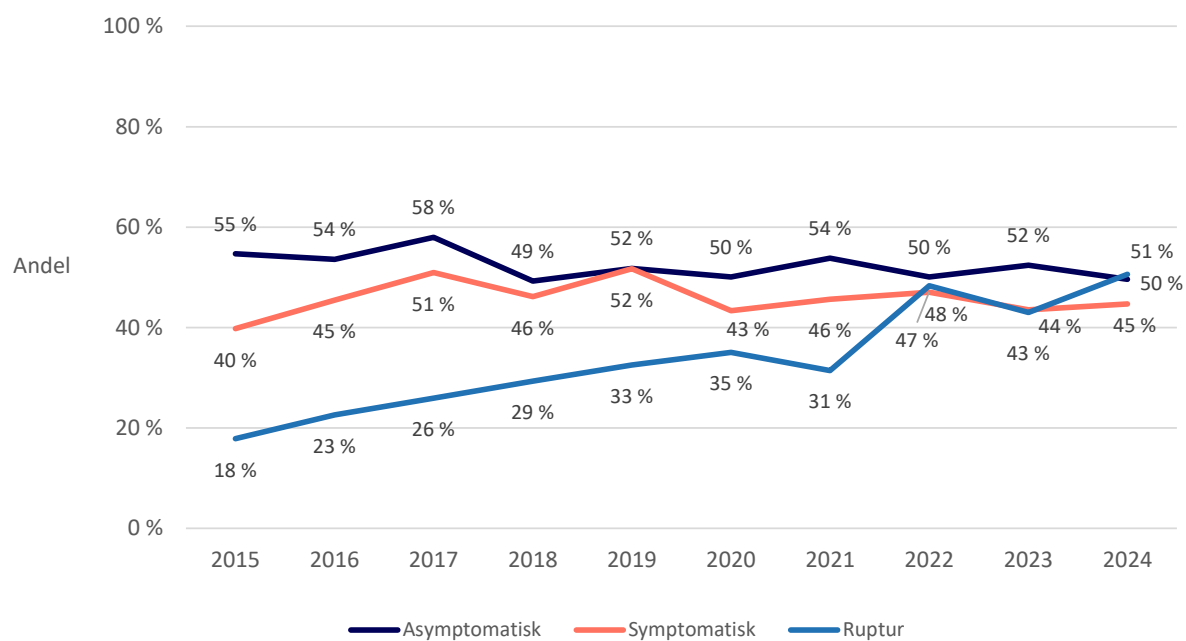
*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 53. Antall inngrep for abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2015-2024.

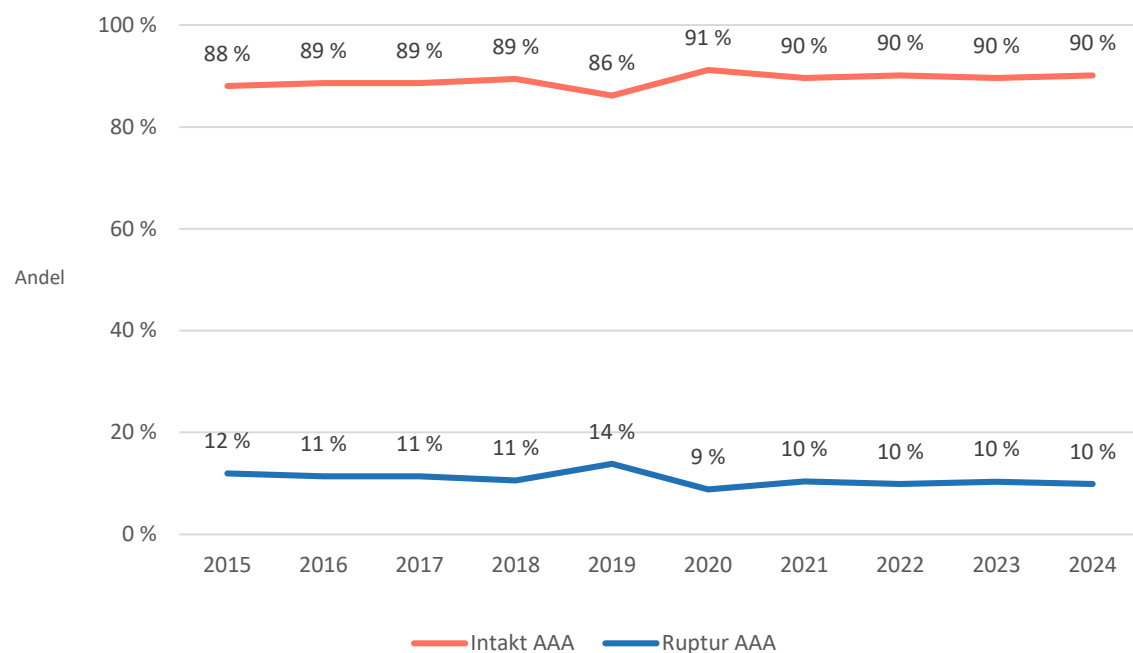


*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 54. Andel EVAR (inkludert hybrid) for abdominale aortaaneurismer (AAA) etter klinisk indikasjon, 2015-2024.



Figur 55. Fordeling av inngrep for abdominale aortaaneurismer (AAA) etter klinisk indikasjon, 2015-2024.



Klinisk presentasjon for utposning av hovedpulsåren (AAA) per enhet

Alle enheter har utført endovaskulær behandling av AAA (EVAR) i 2024. Det er stor variasjon i andel pasienter som behandles med EVAR, som vist i tabell 8. Blant sykehusene varierte andelen i 2024 i utgangspunktet fra 38 % til 77 %. Rikshospitalet skiller seg ut og har kun 6 % EVAR for AAA, men dette skyldes at de behandler yngre pasienter med bindevevssykdom, konvertering av stentgraft og juxtarenale aneurismer, mens standard EVAR ofte utføres ved andre sykehus i regionen. 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]. NORKAR har i år undersøkt i 10-års materiale hvordan det går etter åpen operasjon og EVAR for AAA, se side 85.

Tabell 8. Andel behandlet med EVAR per enhet etter klinisk indikasjon, 2024.

Enhet	Asymptomatisk		Symptomatisk		Ruptur		Total	
	N	Andel EVAR*	N	Andel EVAR*	N	Andel EVAR*	N	Andel EVAR*
Ahus	63	57 %	5	40 %	10	50 %	78	55 %
Bodø	33	67 %	6	33 %	2	0 %	41	59 %
Drammen	42	43 %	5	40 %	10	40 %	57	42 %
Hamar	60	58 %	9	44 %	10	50 %	79	56 %
Haugesund	12	83 %	0	-	1	0 %	13	77 %
Haukeland	89	46 %	9	33 %	3	100 %	101	47 %
Kalnes	28	36 %	2	50 %	2	50 %	32	38 %
Kristiansand	27	44 %	4	50 %	6	33 %	37	43 %
Rikshospitalet	28	7 %	2	0 %	1	0 %	31	6 %
St. Olav	57	44 %	12	50 %	15	40 %	84	44 %
Stavanger	32	59 %	6	50 %	3	100 %	41	61 %
Tromsø	57	70 %	7	71 %	9	78 %	73	71 %
Tønsberg	61	36 %	8	50 %	3	67 %	72	39 %
Ullevål	36	47 %	4	75 %	2	50 %	42	50 %
Ålesund	12	58 %	6	17 %	2	50 %	20	45 %
Total	637	50 %	85	45 %	79	51 %	801	49 %

Rikshospitalet har i tillegg til EVAR-prosedyrene nevnt i denne tabellen et stort volum på avansert stentgraftbehandling som registreres i Hjertekirurgiregisteret.

Tabell 9. Andel behandlet med åpen operasjon (OP) per enhet etter klinisk indikasjon, 2024.

Enhet	Asymptomatisk		Symptomatisk		Ruptur		Total	
	N	Andel OP	N	Andel OP	N	Andel OP	N	Andel OP
Ahus	63	43 %	5	60 %	10	50 %	78	45 %
Bodø	33	33 %	6	67 %	2	100 %	41	41 %
Drammen	42	57 %	5	60 %	10	60 %	57	58 %
Hamar	60	42 %	9	56 %	10	50 %	79	44 %
Haugesund	12	17 %	0	-	1	100 %	13	23 %
Haukeland	89	54 %	9	67 %	3	0 %	101	53 %
Kalnes	28	64 %	2	50 %	2	50 %	32	63 %
Kristiansand	27	56 %	4	50 %	6	67 %	37	57 %
Rikshospitalet	28	93 %	2	100 %	1	100 %	31	94 %
St. Olav	57	56 %	12	50 %	15	60 %	84	56 %
Stavanger	32	41 %	6	50 %	3	0 %	41	39 %
Tromsø	57	30 %	7	29 %	9	22 %	73	29 %
Tønsberg	61	64 %	8	50 %	3	33 %	72	61 %
Ullevål	36	53 %	4	25 %	2	50 %	42	50 %
Ålesund	12	42 %	6	83 %	2	50 %	20	55 %
Total	637	50 %	85	55 %	79	49 %	801	51 %

Dødelighet etter behandling for intakt utposing av hovedpulsåren (AAA)

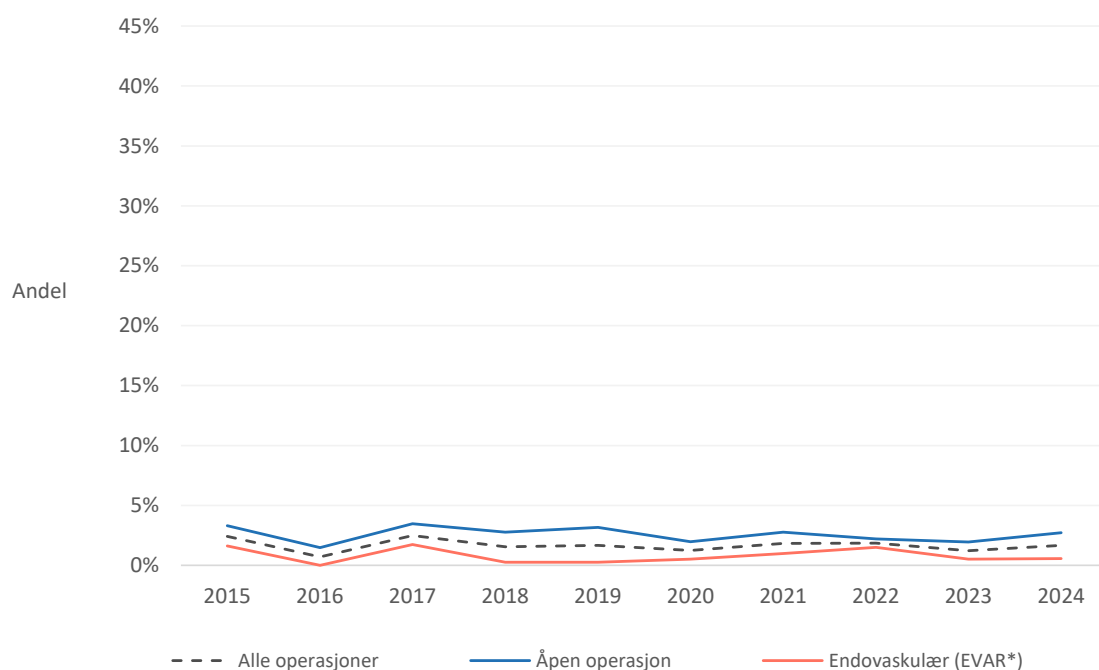
Norge har i mange år hatt svært gode resultater for overlevelse etter kirurgi for AAA i internasjonal sammenheng [9, 16]. Dette gjelder både for åpen kirurgi og for endovaskulær behandling, og viser at behandlingen er av utmerket kvalitet. Det som forringer kvaliteten av helsetilbudet for pasienter med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

Tabell 10. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2020-2024.

Metode	2020		2021		2022		2023		2024	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Alle operasjoner	1,3 %	800	1,8 %	770	1,9 %	810	1,2 %	745	1,7 %	722
Åpen operasjon	2,0 %	405	2,8 %	363	2,2 %	407	1,9 %	362	2,7 %	368
Endovaskulær (EVAR*)	0,5 %	395	1,0 %	407	1,5 %	403	0,5 %	383	0,6 %	354

*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 56. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2015-2024.



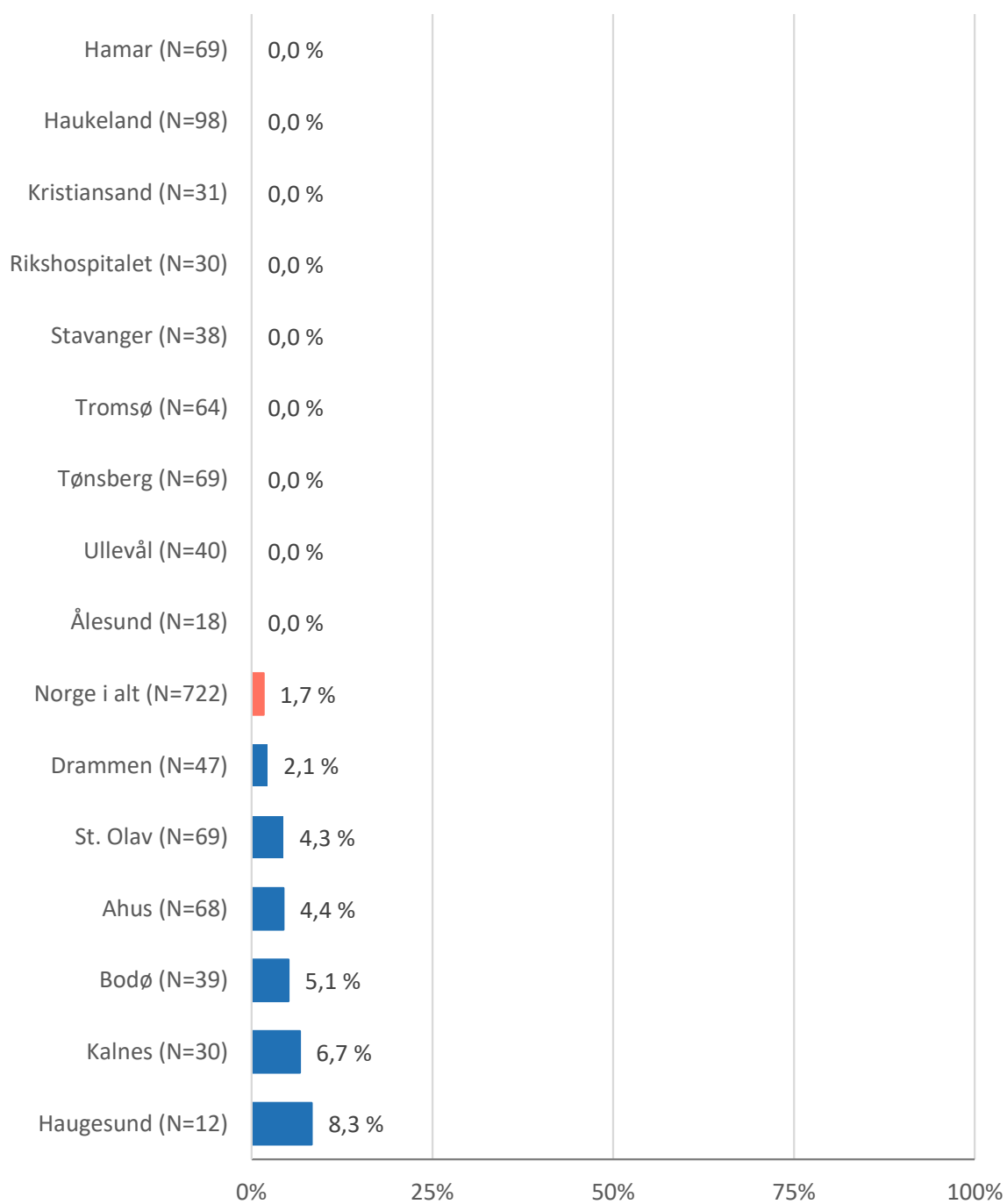
*Hybrid inngår i EVAR.

Tabell 11. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter behandlingsmetode, 2020-2024.

Enhet	2020		2021		2022		2023		2024					
			Intakt AAA						Total		Åpen operasjon		EVAR*	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	1,9 %	54	5,7 %	53	2,3 %	86	3,7 %	54	4,4 %	68	6,7 %	30	2,6 %	38
Bodø	0,0 %	32	0,0 %	49	0,0 %	31	0,0 %	46	5,1 %	39	13,3 %	15	0,0 %	24
Drammen	1,7 %	59	0,0 %	51	0,0 %	47	3,3 %	61	2,1 %	47	3,7 %	27	0,0 %	20
Hamar	1,3 %	75	3,0 %	66	1,3 %	79	0,0 %	60	0,0 %	69	0,0 %	30	0,0 %	39
Haugesund	7,1 %	14	0,0 %	13	0,0 %	12	0,0 %	15	8,3 %	12	50,0 %	2	0,0 %	10
Haukeland	0,0 %	96	1,0 %	101	1,1 %	89	1,3 %	77	0,0 %	98	0,0 %	54	0,0 %	44
Kalnes	3,2 %	31	2,3 %	43	0,0 %	50	0,0 %	35	6,7 %	30	10,5 %	19	0,0 %	11
Kristiansand	2,3 %	43	3,2 %	31	4,1 %	49	0,0 %	32	0,0 %	31	0,0 %	17	0,0 %	14
Rikshospitalet	2,5 %	40	0,0 %	34	0,0 %	20	0,0 %	18	0,0 %	30	0,0 %	28	0,0 %	2
St. Olav	1,0 %	105	1,0 %	96	1,2 %	83	1,1 %	87	4,3 %	69	5,3 %	38	3,2 %	31
Stavanger	0,0 %	53	4,3 %	47	0,0 %	41	0,0 %	44	0,0 %	38	0,0 %	16	0,0 %	22
Tromsø	0,0 %	51	0,0 %	52	1,3 %	79	0,0 %	67	0,0 %	64	0,0 %	19	0,0 %	45
Tønsberg	1,1 %	87	4,0 %	75	8,1 %	62	2,7 %	73	0,0 %	69	0,0 %	43	0,0 %	26
Ullevål/Aker	2,5 %	40	0,0 %	37	2,3 %	44	0,0 %	30	0,0 %	40	0,0 %	20	0,0 %	20
Ålesund	0,0 %	20	0,0 %	22	2,6 %	38	2,2 %	46	0,0 %	18	0,0 %	10	0,0 %	8
Total	1,3 %	800	1,8 %	770	1,9 %	810	1,2 %	745	1,7 %	722	2,7 %	368	0,6 %	354

*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 57. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) per enhet, 2024.



Dødelighet etter elektiv behandling for utposninger av hovedpulsåren (AAA)

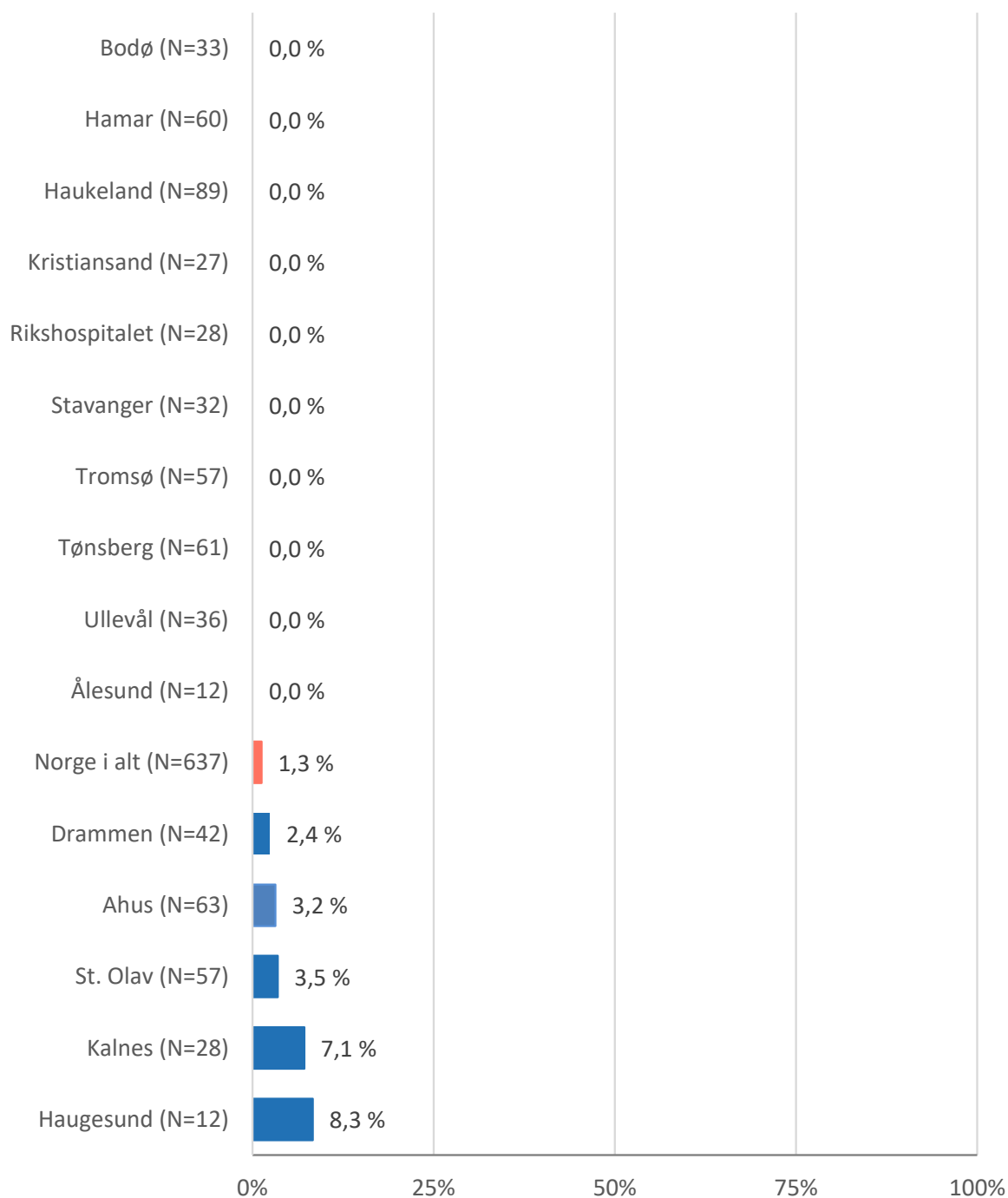
I denne undergruppen er kun planlagte operasjoner for aneurismer som ikke gir symptomer. Resultatene er gode, og antall tilfeller med uønsket utfall er lavt. Audit for 2017 og 2018 viser at tidlig død etter en slik operasjon oftest skyldes blødninger, hjertekomplikasjoner eller sviktende blodforsyning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

Tabell 12. Dødelighet per 30 dager for elektivt abdominalt aortaaneurisme (AAA), 2020-2024.

Enhet	2020		2021		2022		2023		2024					
	Andel	N	Elektiv AAA				Andel	N	Total		Åpen operasjon		EVAR*	
			Andel	N	Andel	N			Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	0,0 %	48	4,3 %	46	1,2 %	81	2,1 %	48	3,2 %	63	3,7 %	27	2,8 %	36
Bodø	0,0 %	26	0,0 %	42	0,0 %	24	0,0 %	38	0,0 %	33	0,0 %	11	0,0 %	22
Drammen	1,8 %	56	0,0 %	45	0,0 %	45	3,4 %	59	2,4 %	42	4,2 %	24	0,0 %	18
Hamar	0,0 %	64	1,7 %	59	1,4 %	72	0,0 %	56	0,0 %	60	0,0 %	25	0,0 %	35
Haugesund	7,1 %	14	0,0 %	13	0,0 %	12	0,0 %	15	8,3 %	12	50,0 %	2	0,0 %	10
Haukeland	0,0 %	87	1,1 %	91	1,2 %	84	1,6 %	64	0,0 %	89	0,0 %	48	0,0 %	41
Kalnes	4,2 %	24	2,8 %	36	0,0 %	41	0,0 %	28	7,1 %	28	11,1 %	18	0,0 %	10
Kristiansand	0,0 %	31	0,0 %	21	0,0 %	34	0,0 %	23	0,0 %	27	0,0 %	15	0,0 %	12
Rikshospitalet	0,0 %	38	0,0 %	30	0,0 %	19	0,0 %	16	0,0 %	28	0,0 %	26	0,0 %	2
St. Olav	0,0 %	97	1,2 %	84	0,0 %	71	1,2 %	81	3,5 %	57	3,1 %	32	4,0 %	25
Stavanger	0,0 %	44	4,5 %	44	0,0 %	34	0,0 %	41	0,0 %	32	0,0 %	13	0,0 %	19
Tromsø	0,0 %	50	0,0 %	44	1,4 %	71	0,0 %	58	0,0 %	57	0,0 %	17	0,0 %	40
Tønsberg	0,0 %	82	2,9 %	69	7,0 %	57	1,6 %	63	0,0 %	61	0,0 %	39	0,0 %	22
Ullevål/Aker	2,8 %	36	0,0 %	34	2,3 %	43	0,0 %	29	0,0 %	36	0,0 %	19	0,0 %	17
Ålesund	0,0 %	20	0,0 %	20	2,7 %	37	2,4 %	41	0,0 %	12	0,0 %	5	0,0 %	7
Total	0,6 %	717	1,5 %	678	1,4 %	725	1,1 %	660	1,3 %	637	1,9 %	321	0,6 %	316

*Hybrid inngår i EVAR.

Figur 58. Dødelighet per 30 dager for elektive abdominale aortaaneurismer (AAA), per enhet, 2024.



Dødelighet etter behandling for rumpert utposning av hovedpulsåren (RAAA)

Overlevelse i denne pasientgruppen er mye dårligere enn ved planlagt kirurgi. Fra 2021 - 2023 har det vært en økning av dødeligheten i denne gruppen, men i 2024 har tallene gått ned igjen. Det er få hendelser som er grunnlag for tallene, slik at dette passer best med at det er tilfeldig variasjon som er årsaken. Forskjellene mellom enhetene i denne gruppen er store, noe som igjen 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), 2020-2024.

2020		2021		2022		2023		2024						
Enhet			Rumpert AAA						Total		Åpen operasjon		EVAR*	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	43 %	7	30 %	10	63 %	8	13 %	8	10 %	10	20 %	5	0 %	5
Bodø	0 %	8	20 %	5	33 %	6	0 %	3	50 %	2	50 %	2	-	0
Drammen	17 %	6	0 %	7	13 %	8	67 %	3	0 %	10	0 %	6	0 %	4
Hamar	33 %	6	50 %	8	29 %	7	36 %	14	20 %	10	20 %	5	20 %	5
Haukeland	17 %	6	13 %	8	44 %	9	30 %	10	33 %	3	-	0	33 %	3
Kalnes	25 %	4	33 %	9	40 %	5	25 %	4	0 %	2	0 %	1	0 %	1
Kristiansand	25 %	4	67 %	3	33 %	6	17 %	6	33 %	6	50 %	4	0 %	2
St. Olav	25 %	8	20 %	15	0 %	14	33 %	9	20 %	15	11 %	9	33 %	6
Tromsø	22 %	9	0 %	3	33 %	9	30 %	10	22 %	9	50 %	2	14 %	7
Tønsberg	18 %	11	31 %	13	44 %	9	60 %	10	33 %	3	0 %	1	50 %	2
Total	25 %	77	27 %	89	31 %	89	31 %	86	19 %	79	21 %	39	18 %	40

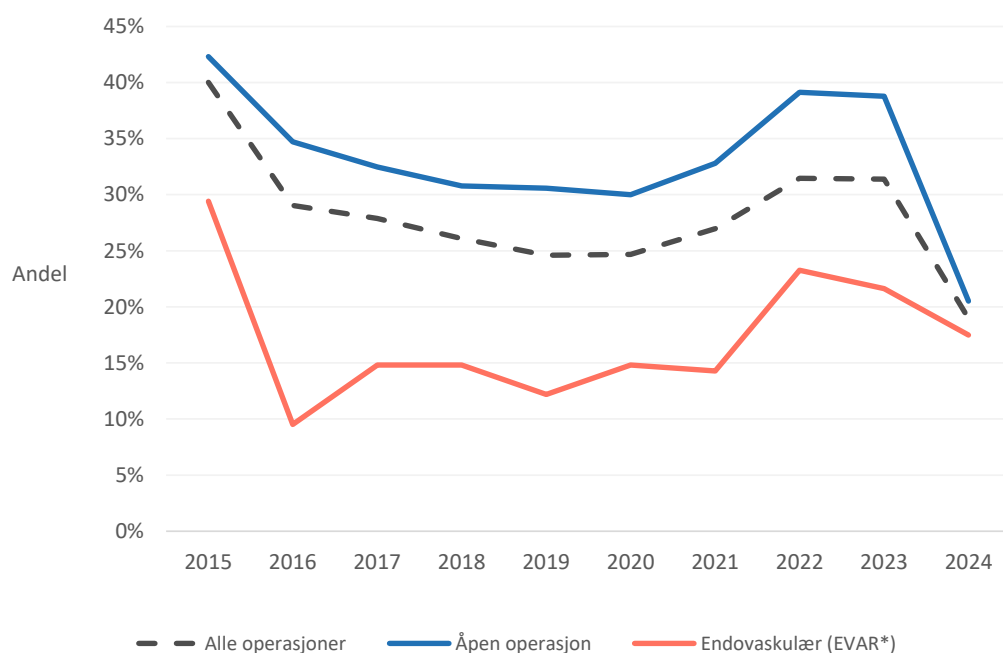
Haugesund, Rikshospitalet, Stavanger, Ullevål/Aker og Ålesund har N < 5 per år og er derfor ikke inkludert i tabellen. *Hybrid inngår i EVAR.

Tabell 14. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA) etter behandlingsmetode, 2020-2024.

Metode	2020		2021		2022		2023		2024	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Alle operasjoner	24,7 %	77	27,0 %	89	31,5 %	89	31,4 %	86	19,0 %	79
Åpen operasjon	30,0 %	50	32,8 %	61	39,1 %	46	38,8 %	49	20,5 %	39
Endovaskulær (EVAR*)	14,8 %	27	14,3 %	28	23,3 %	43	21,6 %	37	17,5 %	40

*EVAR inkluderer hybrid.

Figur 59. Dødelighet per 30 dager for rumpert abdominalt aortaaneurisme (RAAA) etter behandlingsmetode, 2015-2024.



*EVAR inkluderer hybrid.

Behandling for utposning av hovedpulsåren i tråd med retningslinjer for diameter

Internasjonale retningslinjer anbefaler operasjon for asymptomatisk AAA ved diameter 55 mm eller større hos menn, og 50 mm eller større hos kvinner [1]. 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 tråd med retningslinjene i 89 % av tilfellene i 2024. 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 60 illustrerer forholdene.

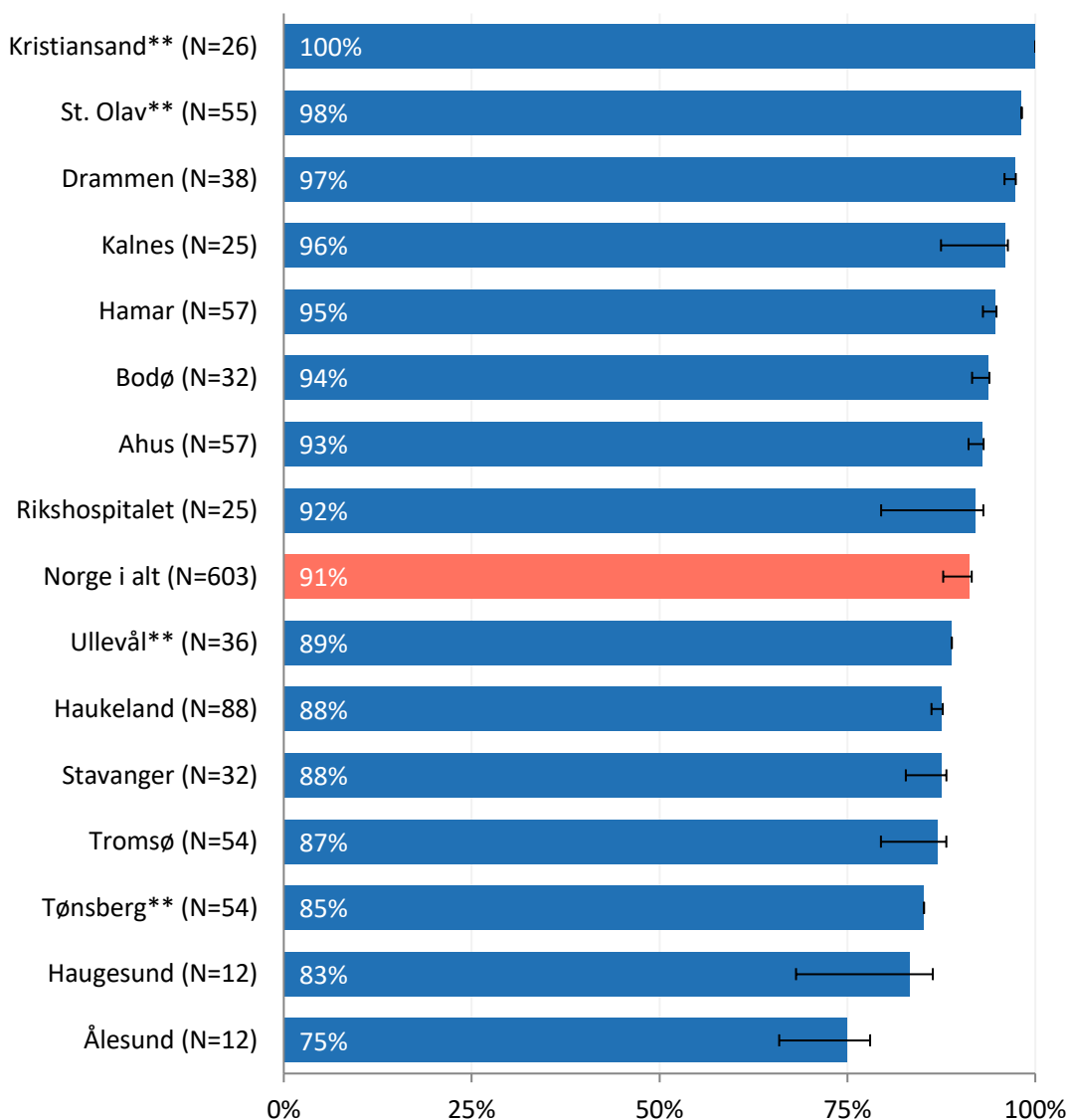
Registeret innførte fra og med 2022 en variabel for sakkulært aneurisme, og for figur 60 er sakkulære og falske aneurismer nå ekskludert fra beregningen. Sakkulære og falske aneurismer inngår fortsatt i datamaterialet til tabell 15 for å kunne sammenligne andel behandlinger i tråd med retningslinjen med tidligere årganger. I 2024 ble det registrert 4 asymptomatiske sakkulære AAA og 4 asymptomatiske falske AAA. Av disse var ett aneurisme både sakkulært og falskt.

Tabell 15. Behandlinger for asymptomatiske abdominale aortaaneurismer (AAA) der aneurismediameter er i tråd med retningslinjen, 2020-2024.

Enhet	2020		2021		2022		2023		2024	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	88 %	48	87 %	46	85 %	81	85 %	48	87 %	63
Bodø	85 %	26	98 %	42	96 %	24	100 %	38	91 %	33
Drammen	88 %	56	91 %	45	89 %	45	97 %	59	95 %	42
Hamar	86 %	64	83 %	59	82 %	72	95 %	56	90 %	60
Haugesund	86 %	14	69 %	13	92 %	12	87 %	15	83 %	12
Haukeland	91 %	87	78 %	91	87 %	84	94 %	64	88 %	89
Kalnes	96 %	24	86 %	36	95 %	41	93 %	28	96 %	28
Kristiansand	87 %	31	100 %	21	100 %	34	91 %	23	96 %	27
Rikshospitalet	76 %	38	80 %	30	84 %	19	88 %	16	93 %	28
St. Olav	96 %	97	95 %	84	94 %	71	90 %	81	95 %	57
Stavanger	75 %	44	77 %	44	79 %	34	78 %	41	88 %	32
Tromsø	92 %	50	91 %	44	87 %	71	91 %	58	86 %	57
Tønsberg	77 %	82	80 %	69	75 %	57	90 %	63	79 %	61
Ullevål/Aker	94 %	36	97 %	34	100 %	43	90 %	29	89 %	36
Ålesund	100 %	20	90 %	20	95 %	37	95 %	41	75 %	12
Total	87 %	717	87 %	678	88 %	725	91 %	660	89 %	637

Sakkulære og falske AAA inngår i beregningen i tabellen.

Figur 60. Behandling for asymptomatiske abdominale aneurismer (AAA) der aneurismediameter er i tråd med retningslinjen, presentert med andel og dekningsintervall, per enhet, 2024*.

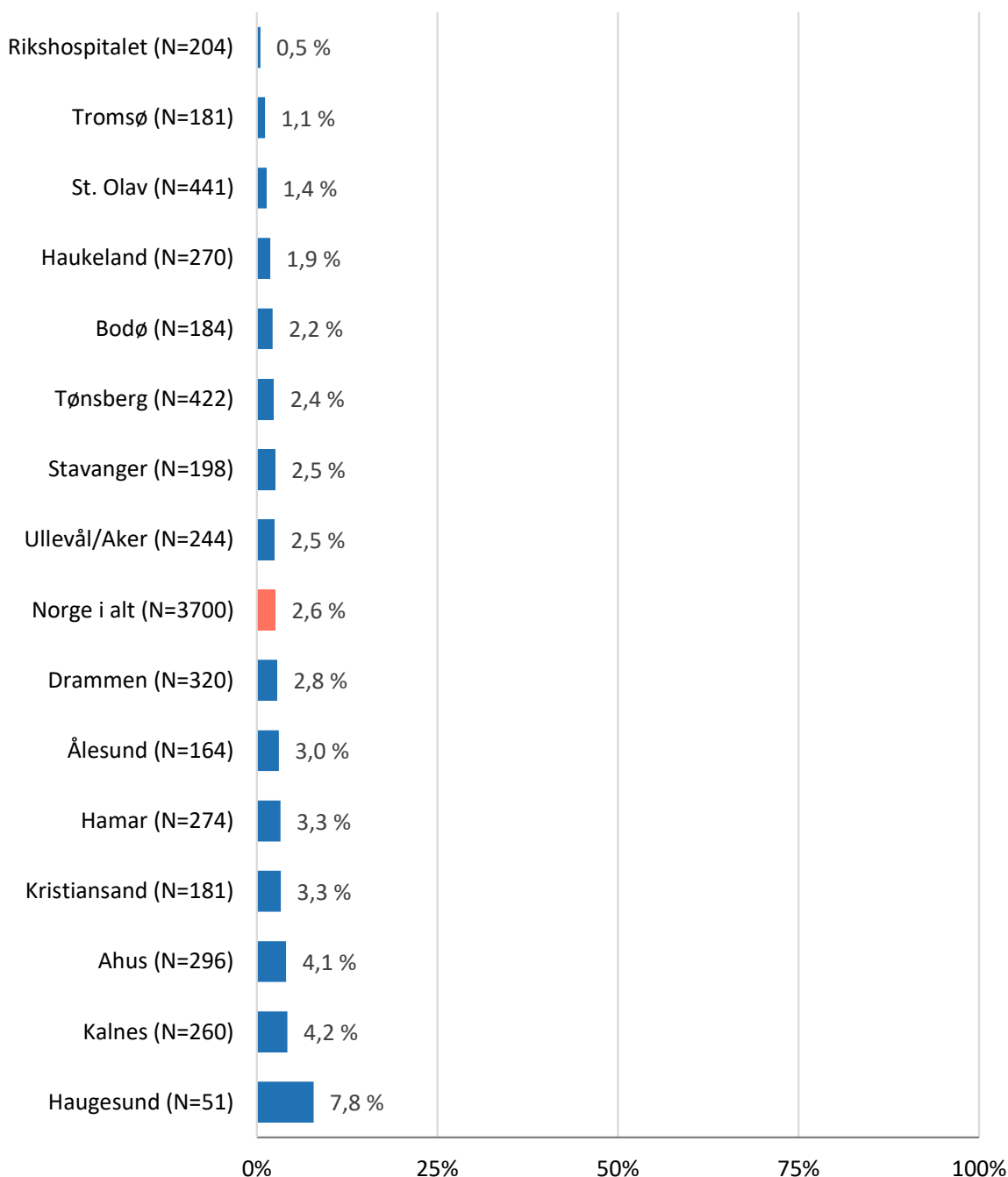


*Sakkulære og falske aneurismer er utelatt fra denne figuren. **Kristiansand, St. Olav, Tønsberg og Ullevål har dekningsgrad på 100% for aneurismer og derfor ingen dekningsintervall.

Dødelighet per 30 dager for abdominale aortaaneurismer (AAA) siste 10 år

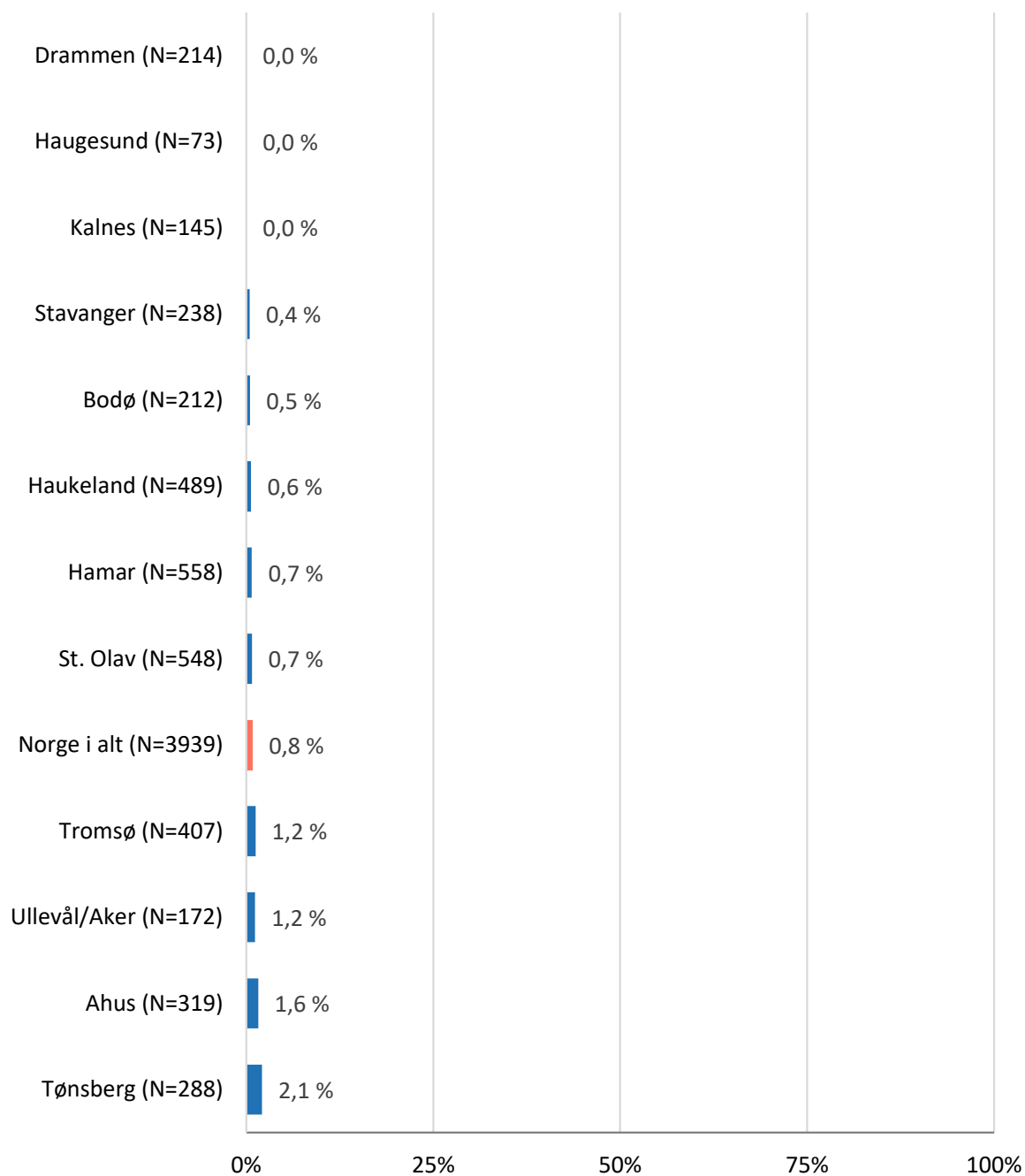
Analyser som omfatter flere pasienter enn én årgang reduserer tilfeldig variasjon, og man benytter seg av hele datagrunnlaget i registeret. Variasjonen er mye mindre enn ved fremstilling av resultater med kun en årgang. For hele landet er det utmerkede resultater, både for åpen operasjon og for endovaskulær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

Figur 61. Dødelighet per 30 dager for intakte abdominale aortaaneurismer (AAA) etter åpen operasjon, per enhet 2015-2024.



Molde har kun utført behandling for intakte AAA med åpen operasjon i enkelte år i perioden, og er derfor ikke inkludert i figuren.

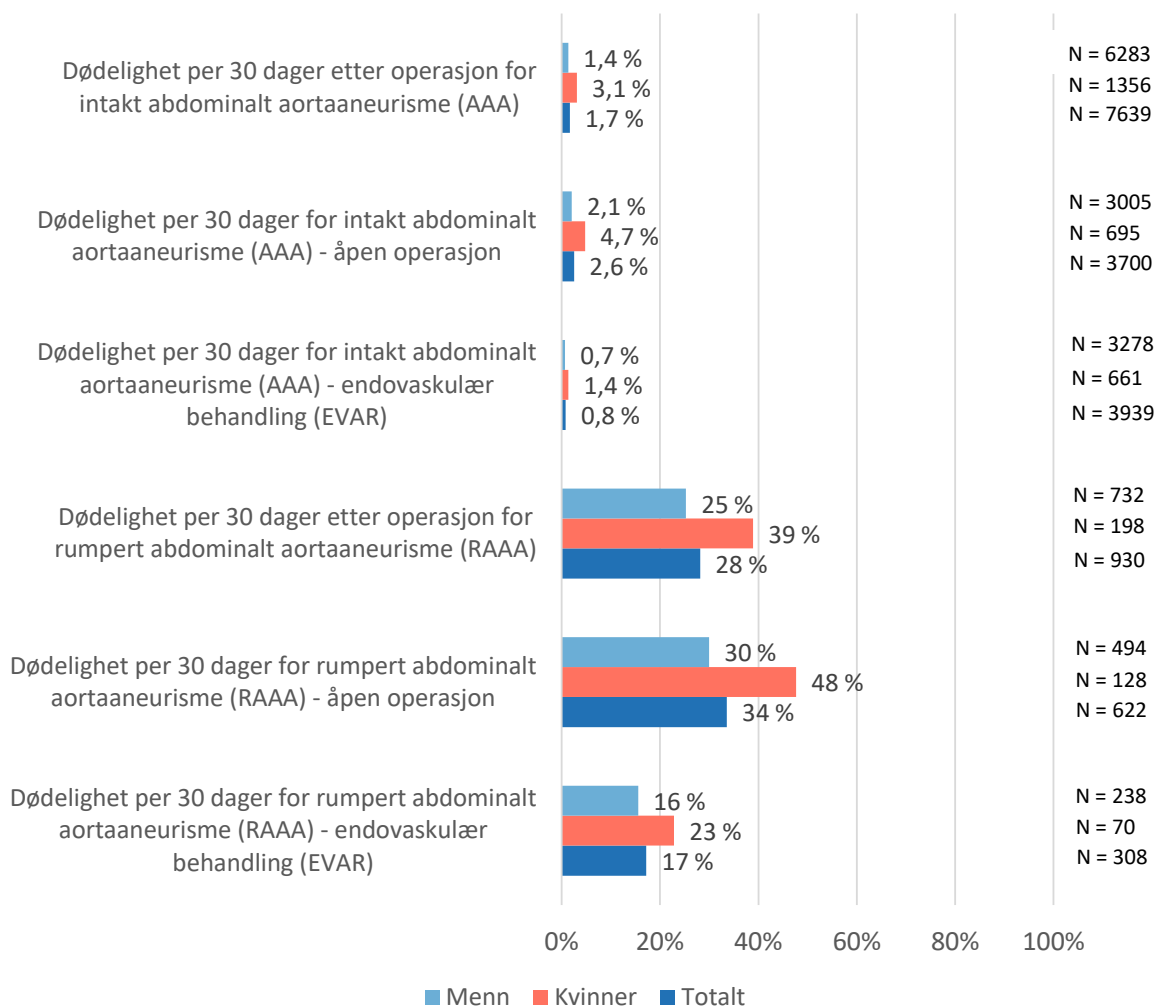
Figur 62. Dødelighet per 30 dager for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA) etter endovaskulær behandling (EVAR, inkludert hybrid), per enhet, 2015-2024.



Kristiansand, Rikshospitalet og Ålesund har kun utført EVAR for intakt AAA i enkelte år i perioden og er derfor ikke inkludert i figuren.

Figur 63 viser 10 års resultater for dødelighet innen 30 dager etter operasjon for intakt AAA og RAAA hos menn og kvinner. Kvinner har gjennomgående høyere dødelighet enn menn, noe som er i samsvar med resultater internasjonalt. Dette skyldes delvis at kvinnene er eldre enn menn når de behandles, men alder ved behandling forklarer ikke hele forskjellen.

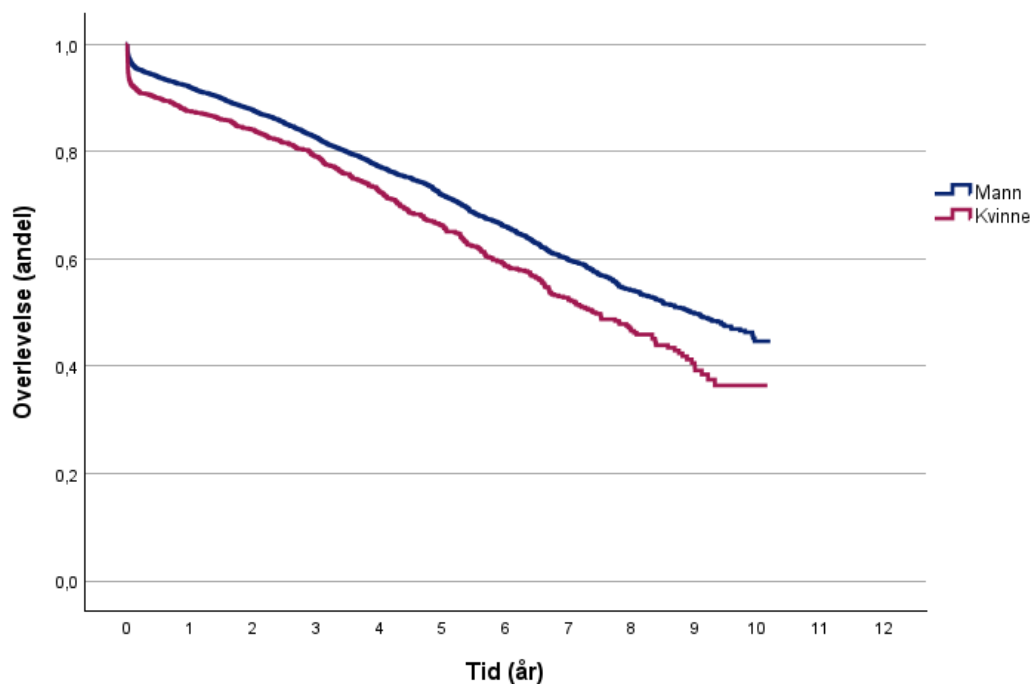
Figur 63. Dødelighet per 30 dager for intakt og rumpert abdominalt aortaaneurisme (AAA) fordelt på kjønn og behandlingsmetode, 2015-2024.



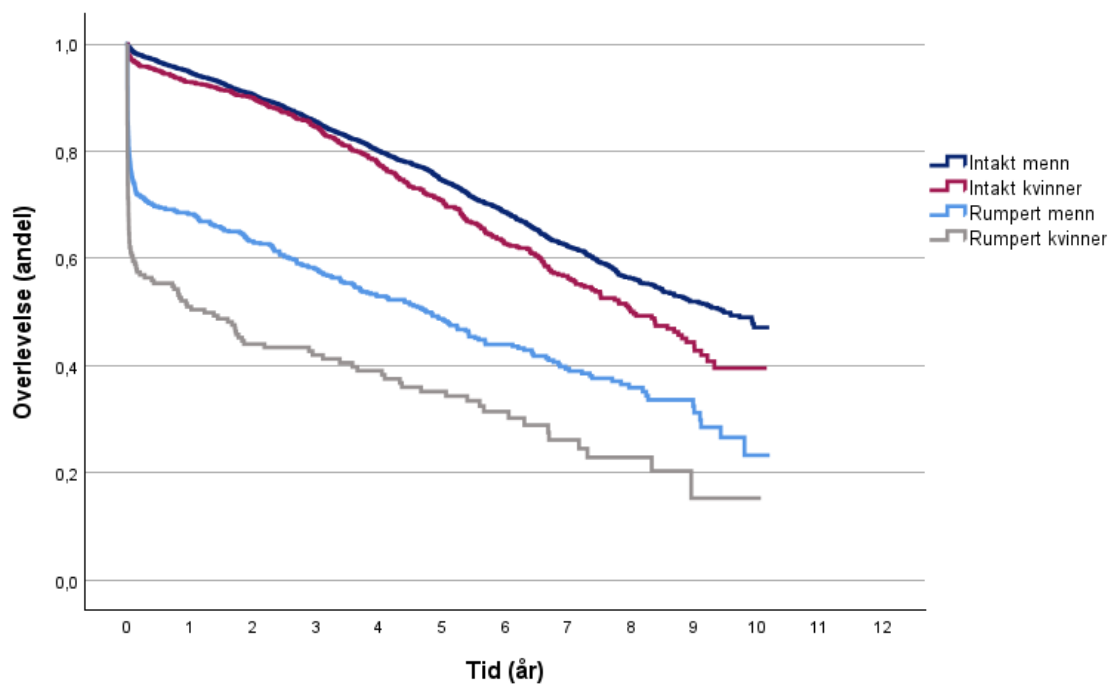
Langtidsoverlevelse etter operasjon for utposning på hovedpulsåren

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 AAA og for RAAA. Årsaken er usikker, men kvinnene er i gjennomsnitt noe eldre ved behandling.

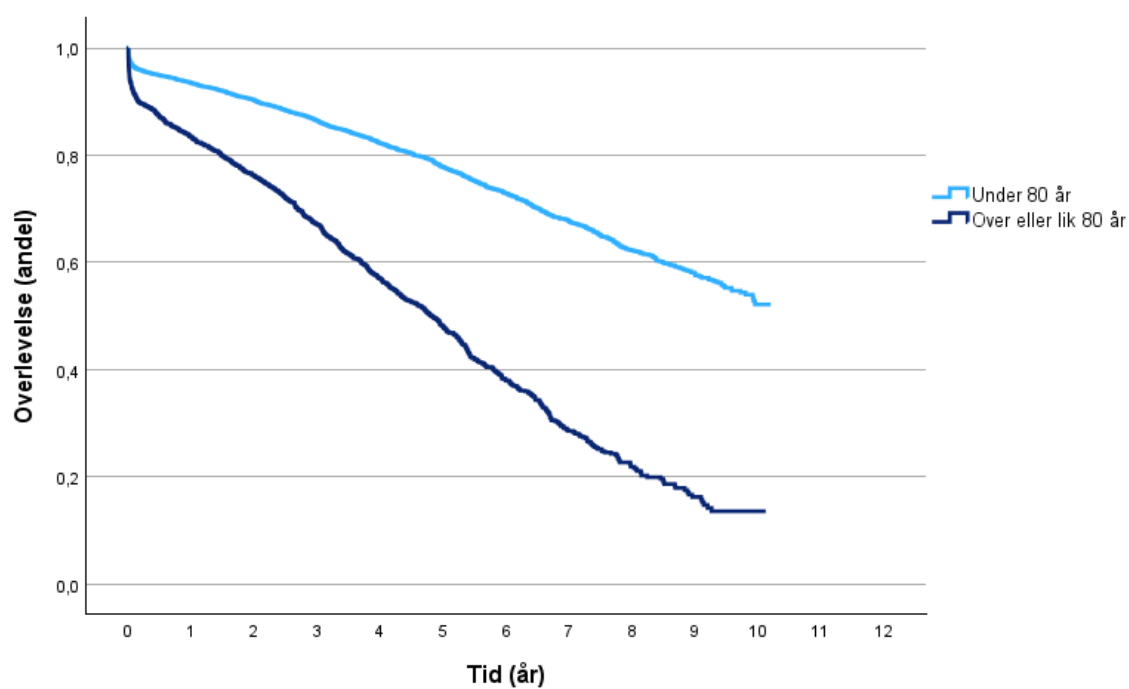
Figur 64. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter kjønn, 2015-2024.



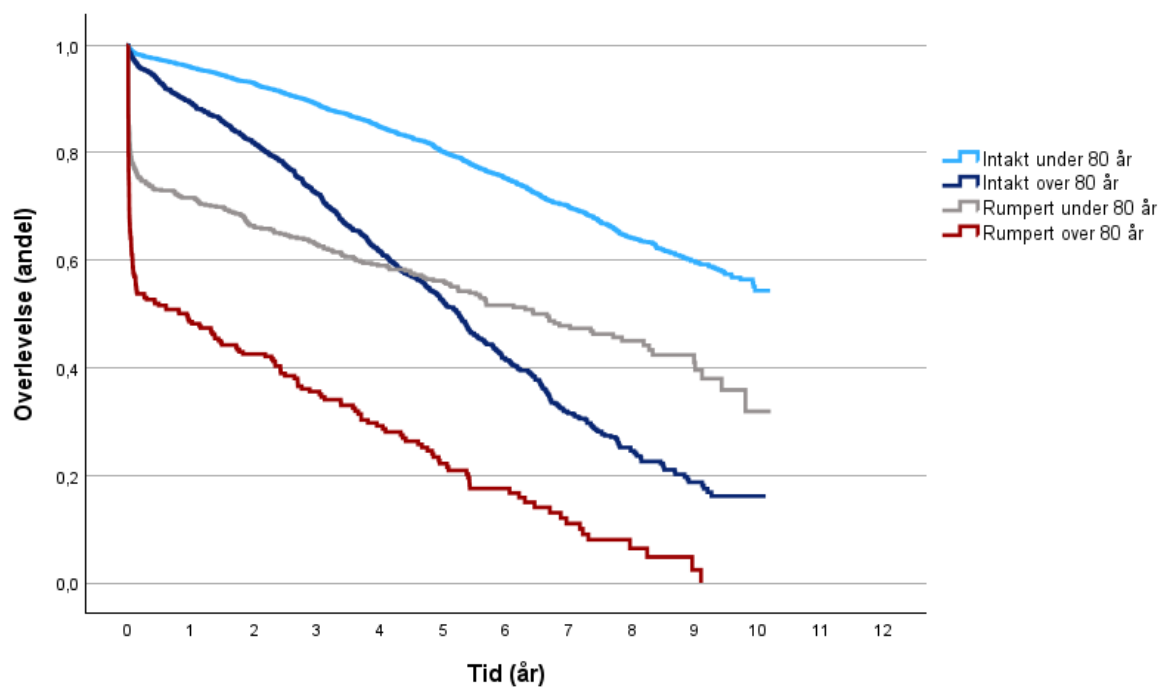
Figur 65. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter indikasjon og kjønn, 2015-2024.



Figur 66. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter alder, 2015-2024.

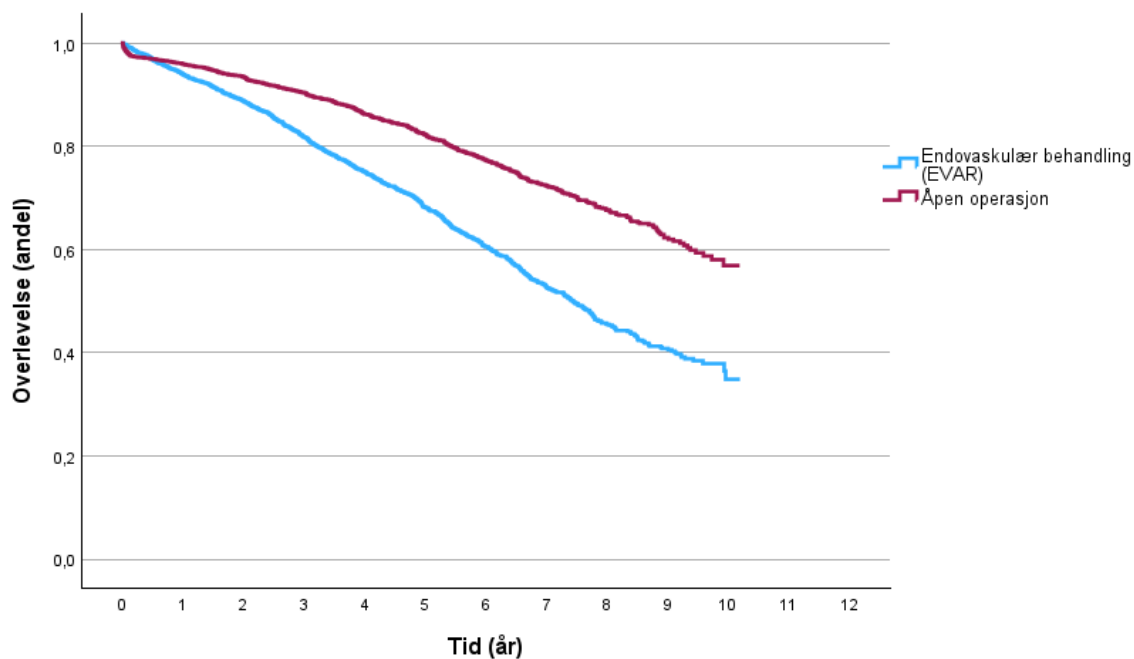


Figur 67. Overlevelse etter operasjon for AAA gruppert etter alder og indikasjon, 2015-2024.

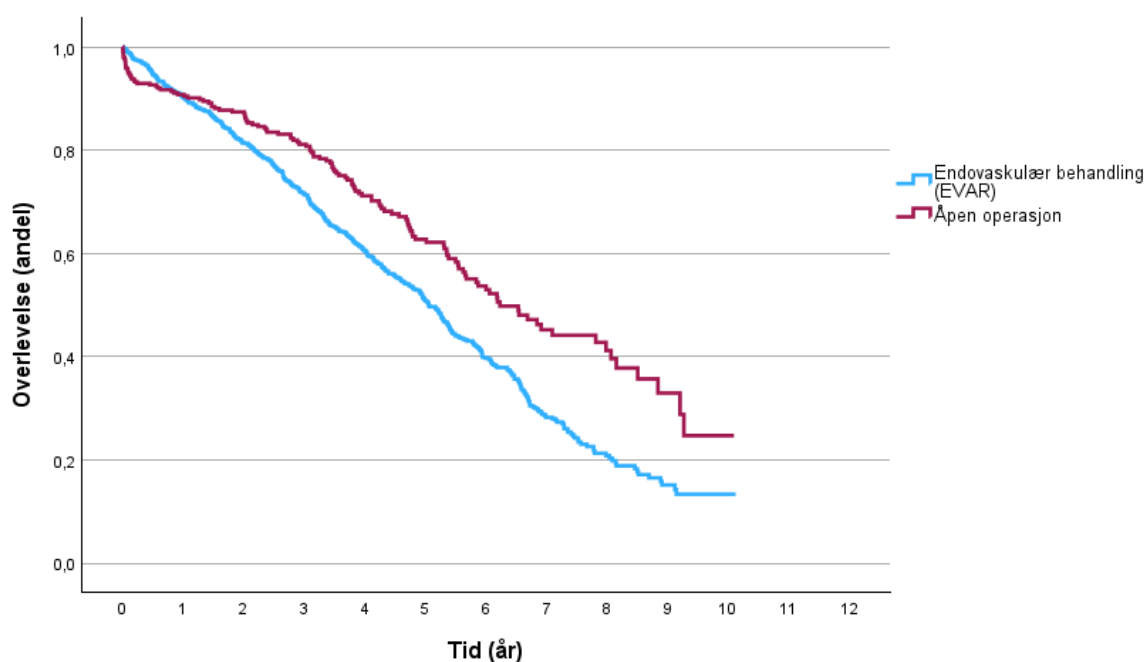


Figur 68 og 69 viser overlevelse etter operasjon for asymptomatisk AAA per operasjonsmetode med åpen operasjon eller EVAR. Hybrid og ekstraanatomisk bypass er ikke inkludert. Mye av forskjellen skyldes at pasientgruppene er forskjellige, men figur 68 viser at den relativ høye andelen med åpen operasjon i Norge ikke gir stort mortalitetstap. Mange av pasientene over 80 i gruppen med åpen operasjon i figur 69 er trolig uegnet for EVAR.

Figur 68. Overlevelse etter operasjon for asymptomatisk AAA gruppert etter operasjonsmetode, 2015-2024.



Figur 69. Overlevelse etter operasjon for asymptomatisk AAA hos pasienter over 80 år, gruppert etter operasjonsmetode, 2015-2024.



2.3.4. Behandling for nedsatt blodforsyning til beina (underekstremiteter)

Behandling for nedsatt blodforsyning til beina (underekstremitetene) er den største pasientgruppen i NORKAR. Årsaken til nedsatt blodforsyning i beina er som regel arteriosklerose, en sykdom som rammer pulsårene. Sykdommen kan føre til at blodårene får forkalkninger og blir trange, eller går helt tett, og på denne måten reduserer blodforsyningen.

Dekningsgraden for underekstremiteter i 2024 er 96 %, økt fra 94 % for 2023. Så langt brukes 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 tilleggssykdommer og dårligere langtidsoverlevelse enn andre karkirurgiske pasientgrupper.

NORKAR innhenter data om livskvalitet ved hjelp av skjemaene VascuQoL-6 og EQ-5D-5L. Svarprosenten totalt er 72 %, og over tid blir det flere pasienter som nås 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 forsnerving 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.

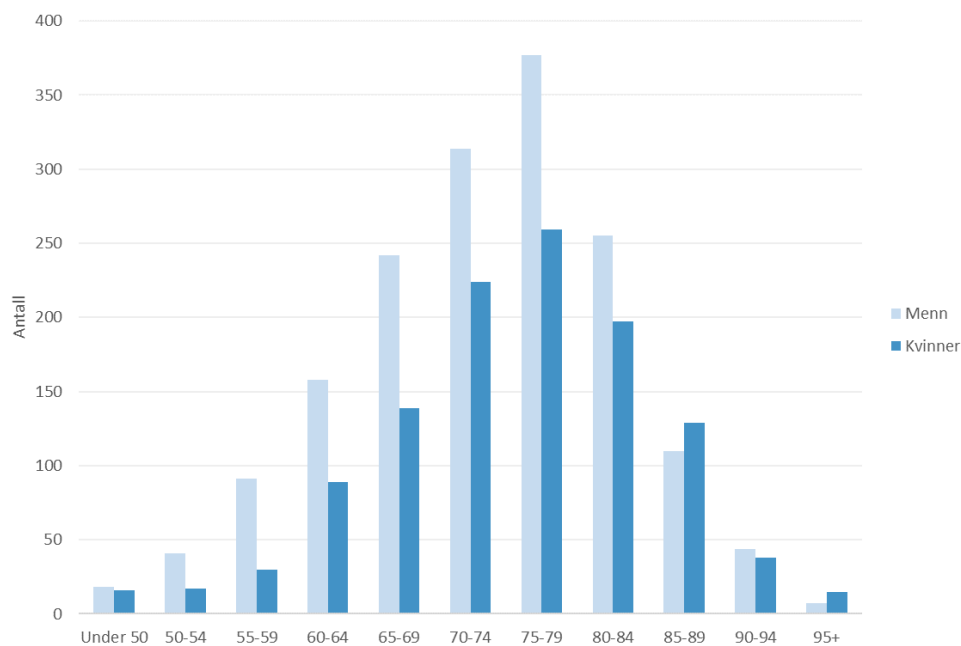
Kompleksiteten i modulen gjør det hensiktsmessig med ulike indikatorer for undergruppene. I gruppen med hvilesmerter eller sår, som også kalles kritisk iskemi, er underekstremiteten truet. I slike tilfeller vil amputasjon eller fravær av amputasjon være et godt mål på kvaliteten av behandlingen. Her vil det være nødvendig med langtidsoppfølging for å se om en unngår amputasjon. En løsning for automatisk innhenting av endepunkter fra NPR er etablert, og validering av amputasjonsdata fra NPR er påbegynt med lovende resultater. Over 94 % av amputasjonene gjenfinnes på avdelingsnivå, og undersøkelsen av de tilfeller som ikke gjenfinnes i eget sykehus pågår. Etter all sannsynlighet er mange av disse pasienter amputert ved annet sykehus. Automatisk innhenting av amputasjonsdata gir et betydelig bedre datagrunnlag for analyse av resultater i pasientgruppen med redusert blodforsyning til beina. Det er nå mulig med populasjonsbaserte resultater på om man har klart å berge en truet ekstremitet ved hjelp av en karkirurgisk operasjon for hele pasientgruppen, noe som ikke er etablert i noe annet karkirurgisk register.

Andre mål, som livskvalitet, kan brukes for alle undergrupper. Her vil imidlertid målverdier variere mye mellom undergruppene. For pasienter med claudicatio, der underekstremiteten ikke er truet, vil livskvalitet trolig være den viktigste indikatoren på behandlingens kvalitet.

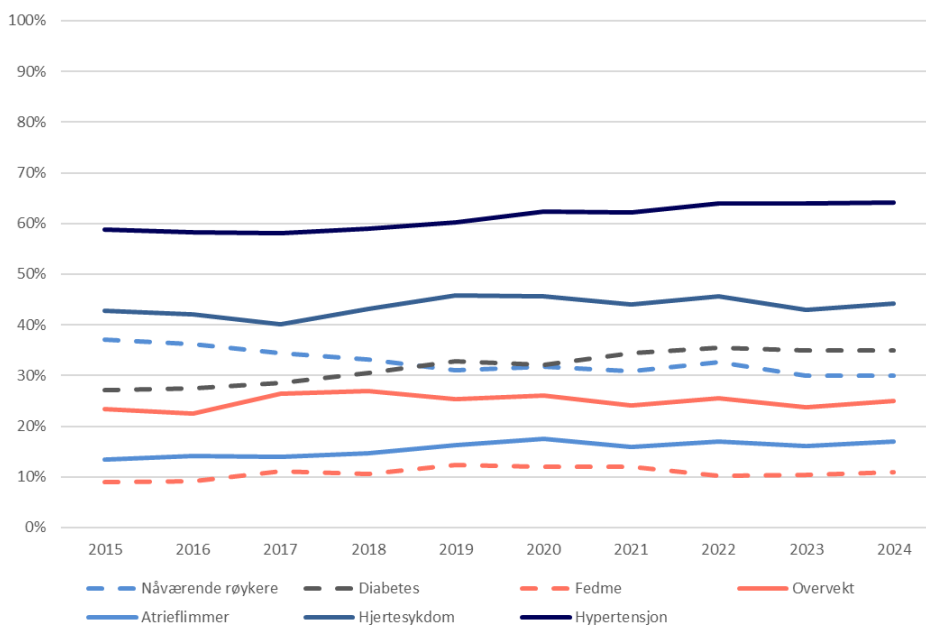
Pasientsammensetning og karakteristika

Det er en større andel kvinner i underekstremitetsmodulen enn i carotis- eller 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 kortere overlevelse enn andre pasientgrupper med hjerte- eller karsykdom.

Figur 70. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for perifer arteriosklerose, 2024 (N=2810).



Figur 71. Tilleggssykdommer hos pasienter behandlet for perifer arteriosklerose (ASO), 2015-2024.



Klinisk indikasjon og behandlingsmetode for perifer arteriosklerose (ASO)

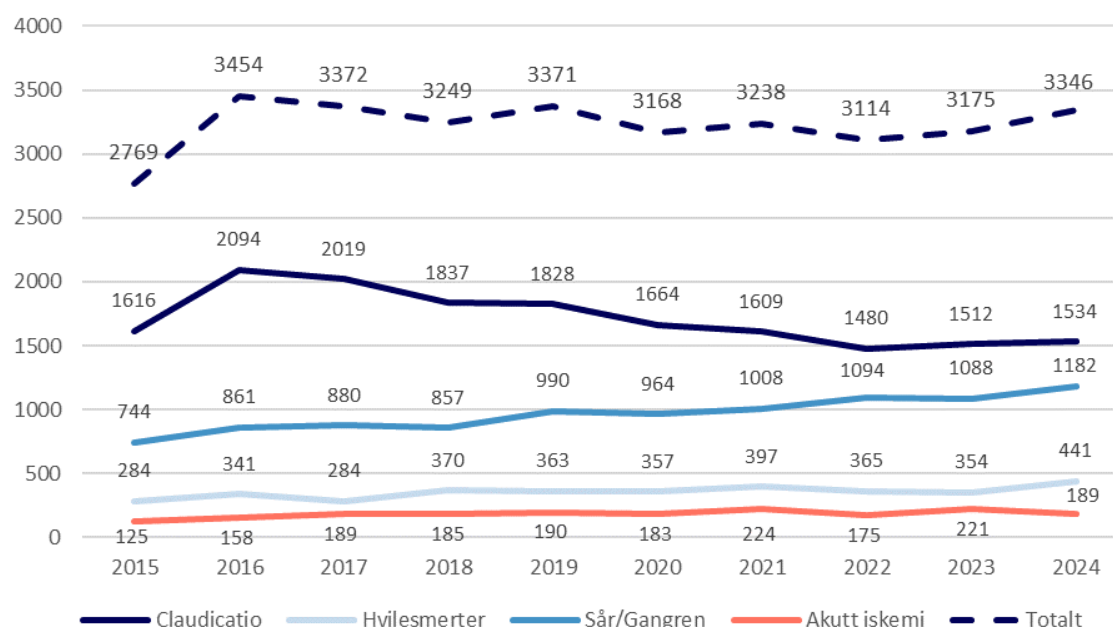
Perifer arteriosklerose (ASO) utgjør ca. 95 % av alle behandlinger i underekstremitetsmodulen. Den største pasientgruppen har claudicatio intermittens, dvs. gangrelaterte smerter som ikke truer ekstremiteten. Figur 73 viser at andelen pasienter med claudicatio er fallende over tid, en stabil trend siden 2016 der andelen falt fra over 60 % i 2016 til 45,8 % i 2024. Antall pasienter med sår eller gangren på grunn av nedsatt blodforsyning har vært økende over tid, og andelen er nå på 35 %. Det er få pasienter med akutt iskemi, dvs. akutt oppstått kritisk nedsatt blodforsyning.

Tabell 17 og figurene 74-76 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 illustrerer også hvordan behandlingsmåten har endret seg for de forskjellige indikasjonene over tid.

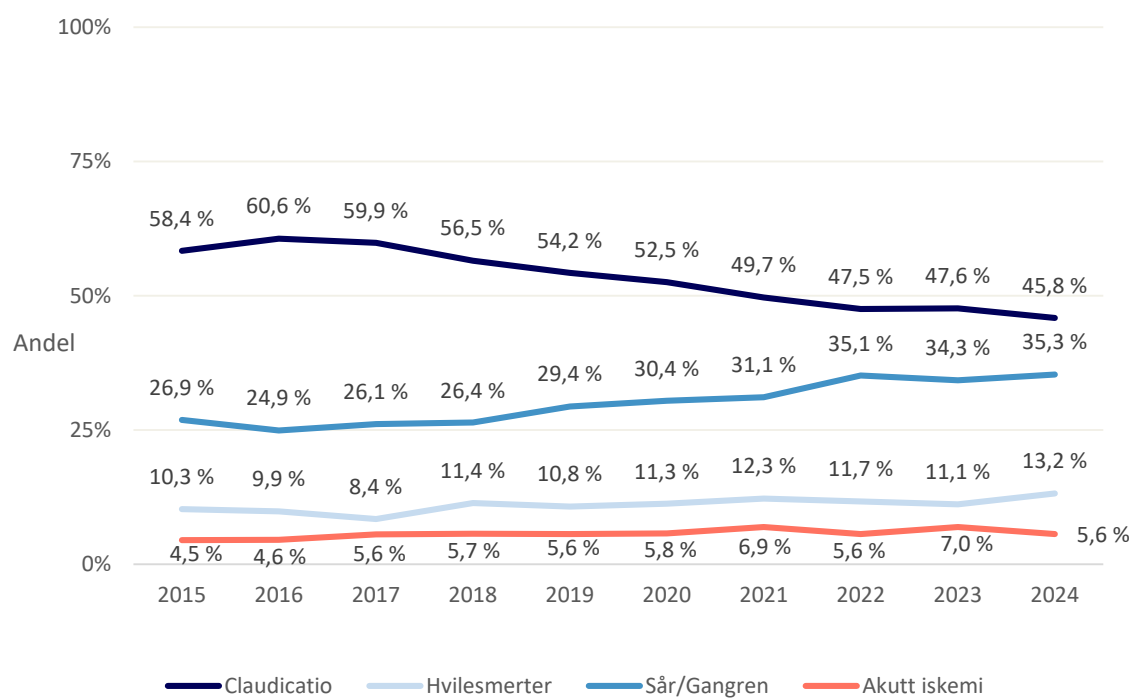
Tabell 16. Andel behandlinger i underekstremiteter etter klinisk indikasjon, 2020-2024.

	2020	2021	2022	2023	2024
Indikasjon	(N=3313)	(N=3393)	(N=3235)	(N=3346)	(N=3488)
Arteriosklerose (ASO)	95,7 %	95,4 %	96,3 %	94,9 %	95,9 %
Popliteaaneurisme	3,0 %	3,0 %	2,7 %	3,7 %	2,8 %
Femoralisaneurisme	1,2 %	1,5 %	1,1 %	1,4 %	1,3 %

Figur 72. Antall behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon, 2015-2024.



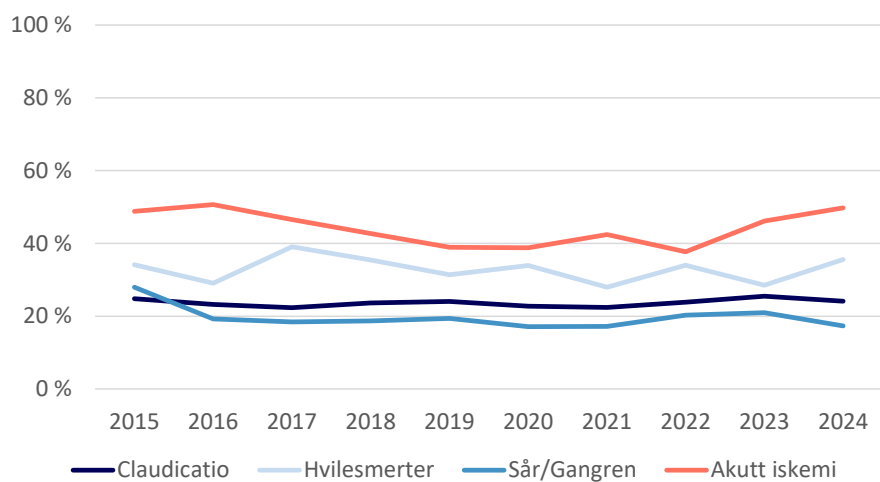
Figur 73. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon, 2015-2024.



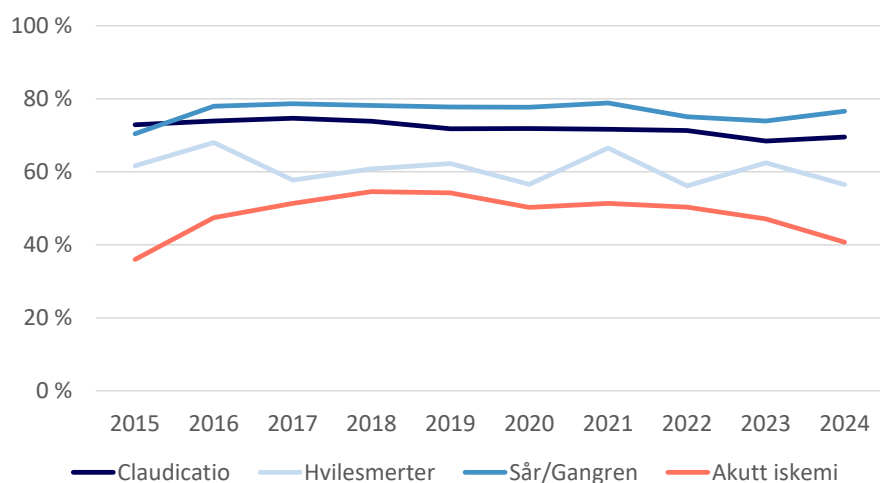
Tabell 17. Andel og antall behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon og behandlingsmetode, 2024.

	Åpen operasjon		Endovaskulær		Hybrid	
	Andel	Antall	Andel	Antall	Andel	Antall
Claudicatio (N=1534)	24,1 %	370	69,5 %	1066	6,4 %	98
Hvilesmerter (N=441)	35,6 %	157	56,5 %	249	7,9 %	35
Sår/gangren (N=1182)	17,3 %	205	76,6 %	905	6,1 %	72
Akutt iskemi (N=189)	49,7 %	94	40,7 %	77	9,5 %	18
Total (N=3346)	24,7 %	826	68,6 %	2297	6,7 %	223

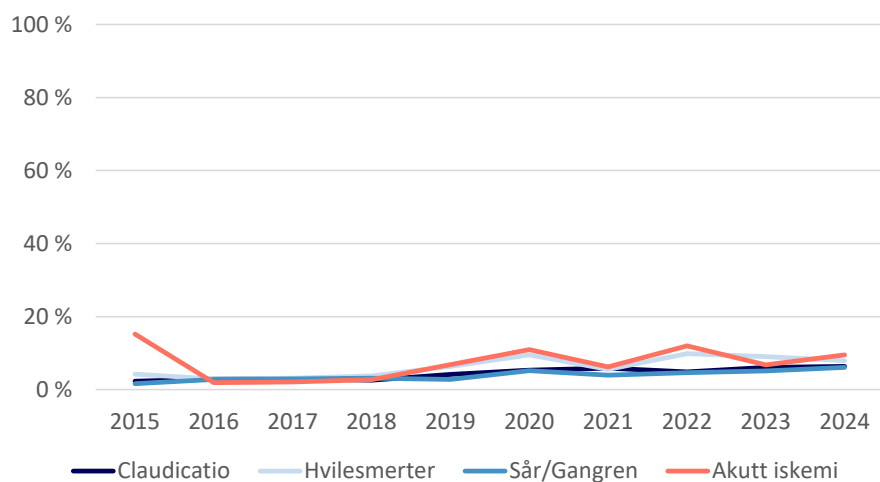
Figur 74. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) med åpen kirurgi fordelt på klinisk indikasjon, 2015-2024.



Figur 75. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) med endovaskulær intervensjon fordelt på klinisk indikasjon, 2015-2024.



Figur 76. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) med hybrid operasjon fordelt på klinisk indikasjon, 2015-2024.

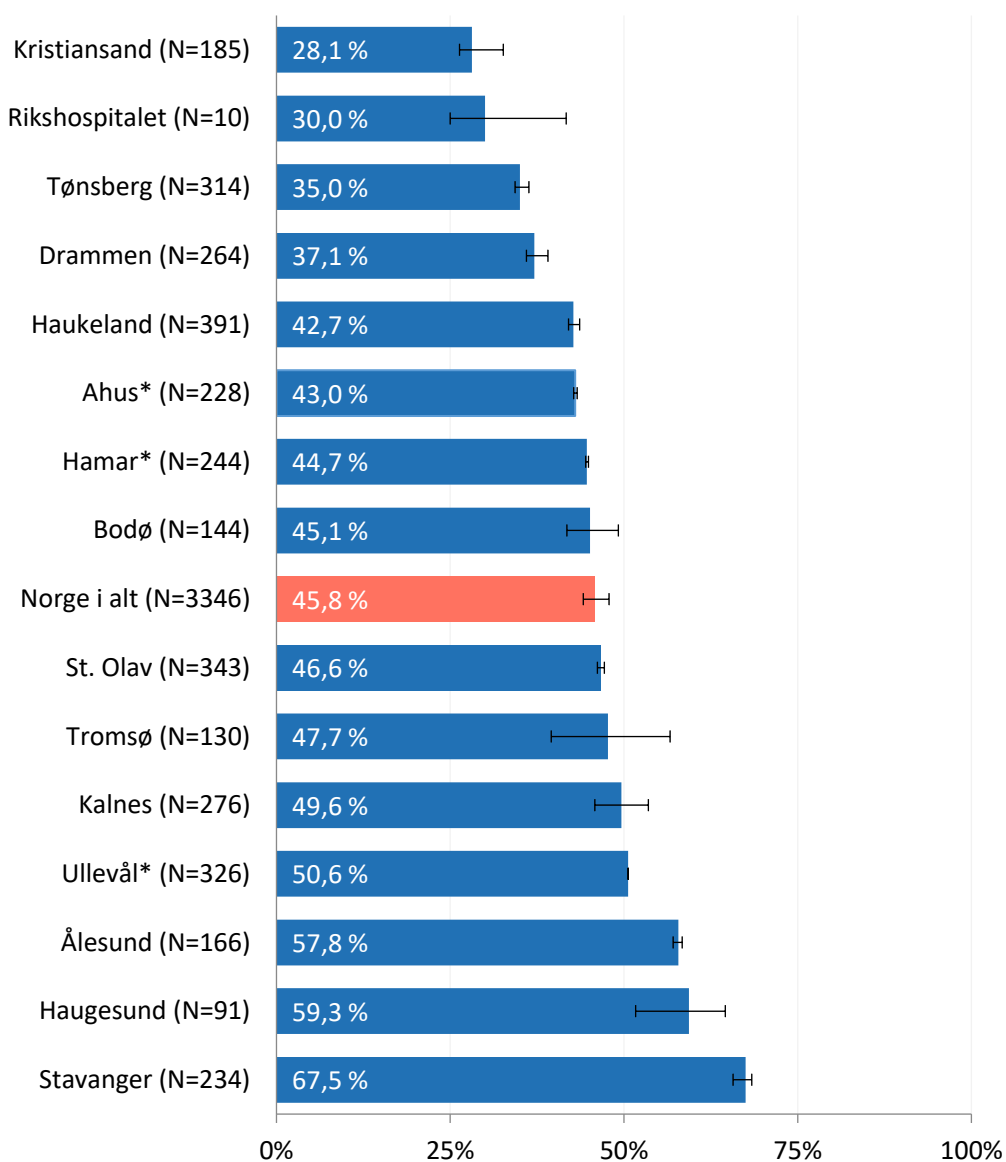


Tabell 18 og figur 77 viser at det er store forskjeller i klinisk presentasjon mellom enhetene. Til noen grad kan dette skyldes funksjonsfordeling, men forskjellene er så store at det overveiende sannsynlig foreligger forskjeller i indikasjonsstillingen. Hvilken tilnærming som er riktig, kan en ikke 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 93.

Tabell 18. Andel behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) etter klinisk indikasjon per behandlingsenhet, 2024.

Enhet	Claudicatio	Hvilesmerter	Sår/gangren	Akutt iskemi
Ahus (N=228)	43,0 %	12,7 %	40,4 %	3,9 %
Bodø (N=144)	45,1 %	16,7 %	29,9 %	8,3 %
Drammen (N=264)	37,1 %	6,1 %	53,4 %	3,4 %
Hamar (N=244)	44,7 %	12,3 %	33,2 %	9,8 %
Haugesund (N=91)	59,3 %	4,4 %	33,0 %	3,3 %
Haukeland (N=391)	42,7 %	20,5 %	31,7 %	5,1 %
Kalnes (N=276)	49,6 %	11,6 %	34,8 %	4,0 %
Kristiansand (N=185)	28,1 %	14,6 %	49,2 %	8,1 %
Rikshospitalet (N=10)	30,0 %	0,0 %	0,0 %	70,0 %
St. Olav (N=343)	46,6 %	14,9 %	35,6 %	2,9 %
Stavanger (N=234)	67,5 %	4,7 %	21,8 %	6,0 %
Tromsø (N=130)	47,7 %	10,8 %	32,3 %	9,2 %
Tønsberg (N=314)	35,0 %	19,1 %	41,4 %	4,5 %
Ullevål (N=326)	50,6 %	11,7 %	30,7 %	7,1 %
Ålesund (N=166)	57,8 %	15,1 %	23,5 %	3,6 %
Total (N=3346)	45,8 %	13,2 %	35,3 %	5,6 %

Figur 77. Andel behandlinger for claudicatio av alle behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO), med dekningsintervall, 2024.



*Ahus, Hamar og Ullevål har dekningsgrad på 100 % for underekstremiteter og derfor ingen dekningsintervall.

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]. Det er fortsatt kun et mindretall av pasienter med claudicatio som får anbefalt behandling, hovedsakelig fordi tilbudet ikke er etablert for pasientgruppen. Det er store forskjeller mellom enhetene, og andelen pasienten som gjennomgår strukturert veiledet trening i forkant av behandling for claudicatio er svært lav. 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. Dersom man kan etablere et nasjonalt behandlingstilbud som omfatter livsstilsendringsråd (inkludert kosthold og røykesluttsveiledning), sykdomsopplæring og veiledet trening vil det bedre behandlingskvaliteten for pasienter med claudicatio i stor grad. Registeret har sammen med det nasjonale fagmiljøet og NKKF støttet opp under et initiativ utgående fra karkirurgisk avdeling ved Sørlandet Sykehus i Kristiansand. Initiativet er et samarbeid med flere karkirurgiske enheter (Kalnes, Ullevål og St. Olav), NORKAR, NKKF, Sunnaas sykehus, Aktiv med Artrose (AktivA), ChronischZorg.net (NL) og Nasjonal kompetansetjeneste for Trening som medisin. Det arbeides med å implementere et desentralisert behandlingsnettverk og en digital plattform for veiledet trening og livsstilsendringsråd for pasienter med claudicatio (Aktiv med Claudicatio Intermittens, AktivC). Dette er et svært viktig tiltak for å øke behandlingskvaliteten og sikre pasientgruppen likeverdig behandling uavhengig av nærhet til et karkirurgisk senter eller etablert treningstilbud. På NKKF vårmøte i 2025 ble en oppdatering av prosjektstatus presentert.

Tabell 19. Andel utført strukturert veiledet trening av alle behandlinger for claudicatio, per enhet, 2020-2024.

Enhet	2020		2021		2022		2023		2024	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	3,3 %	61	14,0 %	100	21,6 %	74	10,8 %	93	15,3 %	98
Bodø	1,2 %	84	0,0 %	70	0,0 %	63	4,0 %	50	3,1 %	65
Drammen	11,9 %	84	7,7 %	78	5,6 %	54	6,9 %	87	5,1 %	98
Førde	-	-	0,0 %	7	0,0 %	13	-	-	-	-
Hamar	48,8 %	86	71,4 %	105	51,5 %	130	16,7 %	108	3,7 %	109
Haugesund	14,9 %	67	51,3 %	76	73,0 %	63	90,2 %	51	77,8 %	54
Haukeland	47,0 %	149	35,1 %	151	53,5 %	114	47,6 %	124	53,9 %	167
Kalnes	3,0 %	99	4,2 %	120	4,9 %	102	9,7 %	134	7,3 %	137
Kristiansand	26,6 %	79	20,0 %	85	5,4 %	93	5,3 %	76	9,6 %	52
Molde	0,0 %	8	0,0 %	6	-	-	-	-	-	-
St. Olav	12,6 %	103	18,8 %	186	14,7 %	136	8,2 %	196	18,8 %	160
Stavanger	0,0 %	192	0,0 %	180	0,0 %	183	0,0 %	184	0,0 %	158
Tromsø	17,7 %	113	11,5 %	96	17,1 %	111	12,8 %	78	19,4 %	62
Tønsberg	15,9 %	63	27,7 %	119	35,8 %	137	28,6 %	119	21,8 %	110
Ullevål/Aker	35,4 %	99	41,1 %	129	20,7 %	140	10,9 %	129	4,8 %	165
Ålesund	0,0 %	89	1,0 %	99	0,0 %	67	0,0 %	80	10,4 %	96
Total	17,3 %	1380	21,3 %	1608	21,6 %	1480	15,4 %	1512	16,8 %	1534

Rikshospitalet er ikke inkludert i tabellen da tilbud om strukturert veiledet trening skal gis på lokalsykehus.

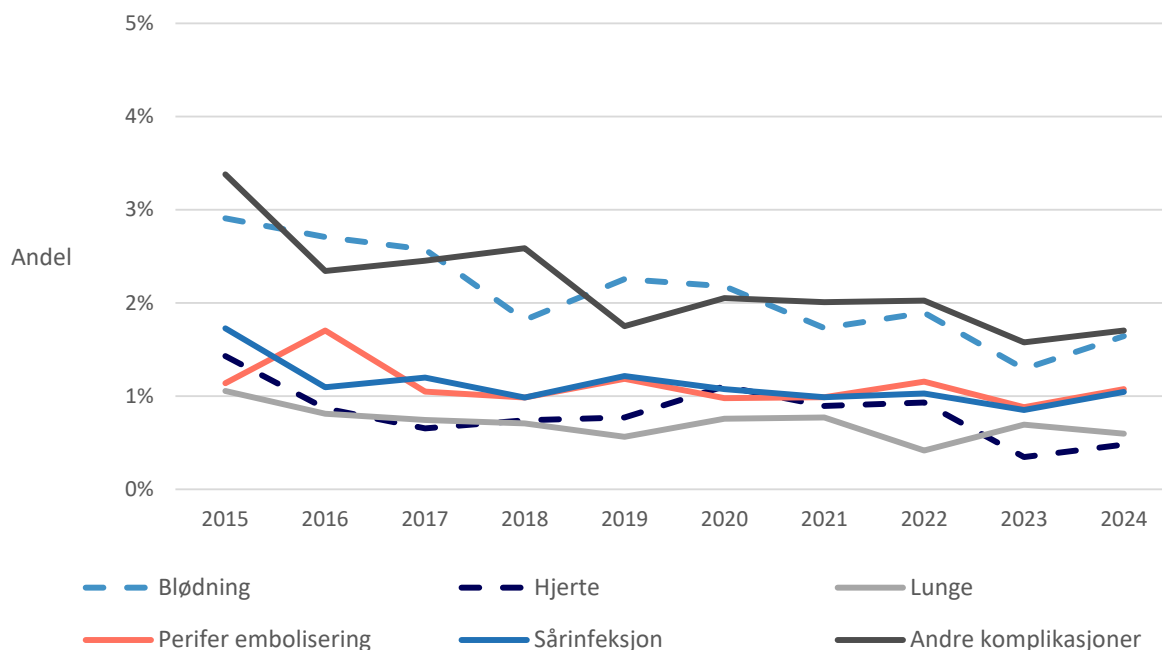
Komplikasjoner etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Tabell 20 viser at komplikasjoner etter behandling for nedsatt blodforsyning til beina er sjeldne. Komplikasjoner forekommer hyppigst etter behandling av akutte tilfeller. Figur 78 illustrerer dette, og viser at de hyppigste komplikasjonene er blødning, sårinfeksjon og spredning av små blodpropper i den behandlede ekstremiteten (perifer embolisering). Det ser ut til å være en trend med lavere forekomst av komplikasjoner i modulen over tid.

Tabell 20. Andel komplikasjoner etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) per klinisk indikasjon, 2024. Registrert før utskrivelse.

Komplikasjon	Claudicatio (N=1534)	Hvilesmerter (N=441)	Sår/gangren (N=1182)	Akutt iskemi (N=189)
Blødning	1,1 %	1,6 %	2,0 %	3,7 %
Serom/lymfocele	0,8 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Hjerte	0,0 %	0,9 %	0,8 %	1,6 %
Lunge	0,4 %	0,7 %	0,8 %	0,5 %
Perifer embolisering	0,3 %	1,8 %	1,1 %	5,8 %
Compartmentsyndrom	0,1 %	0,0 %	0,2 %	2,6 %
Nyre	0,1 %	0,5 %	0,8 %	3,2 %
Sepsis	0,1 %	0,0 %	0,7 %	0,5 %
Sårruptur	0,3 %	0,5 %	0,3 %	1,1 %
Graftinfeksjon	0,1 %	0,5 %	0,4 %	1,1 %
Sårinfeksjon	0,5 %	0,5 %	2,0 %	1,1 %
Andre komplikasjoner	0,9 %	2,9 %	1,9 %	4,2 %

Figur 78. Andel komplikasjoner* etter behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO) 2015-2024.



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

Amputasjon etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Tidligere hadde registeret kun tilgang til amputasjoner registrert direkte i registeret under primær oppholdet. Dette medførte at kun et fåtall av amputasjoner ble registrert. En lokal studie i Trondheim viste at kun 15 % av amputasjonene etter behandling for kritisk iskemi i underekstremitetene var registrert mellom 2015 og 2020 [21]. Derfor ble det i 2022/2023 etablert et prosjekt for automatisk innhenting av amputasjonsdata i samarbeid med NPR og Helse Midt-Norge IT (Hemit).

I desember 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. Validering av amputasjonsdata for hele årgangen 2023 er utført for alle enheter, med over 94 % samsvar mellom informasjon i pasientjournal og informasjon om amputasjonsdato og amputasjonskode i registeret. Analysen av tilfellene hvor data ikke samsvarer viser overveiende sannsynlig at amputasjonene er utført et annet sted enn der registeransvarlig har tilgang til elektronisk pasientjournal. Endelig resultat av valideringen vil bli presentert så snart resultatet foreligger. Sidekode for amputasjoner er tilgjengelig i få tilfeller på grunn av manglende innmelding fra sykehusene til NPR, og er derfor ikke analysert eller validert.

Overføringen av amputasjonsdata direkte fra NPR gjør 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. De fleste tabeller og figurer i dette underkapitlet viser resultatene for amputasjon innen ett år etter karkirurgiske behandlinger i 2023. Tabeller og figurer som viser resultater for amputasjoner i 2024 er begrenset til amputasjon innen 30 dager, da oppfølgingstid på ett år foreløpig ikke er tilgjengelig for alle pasienter behandlet i 2024. Resultatene som presenteres er majoramputasjoner, dvs. amputasjoner over ankelledd.

Tabell 21 og figur 79 illustrerer blant annet hvor stor forskjellen mellom de kliniske gruppene er, risiko for amputasjon innen ett år hos pasienter med hvilesmerter er under halvparten av risikoen for pasienter med sår eller gangren.

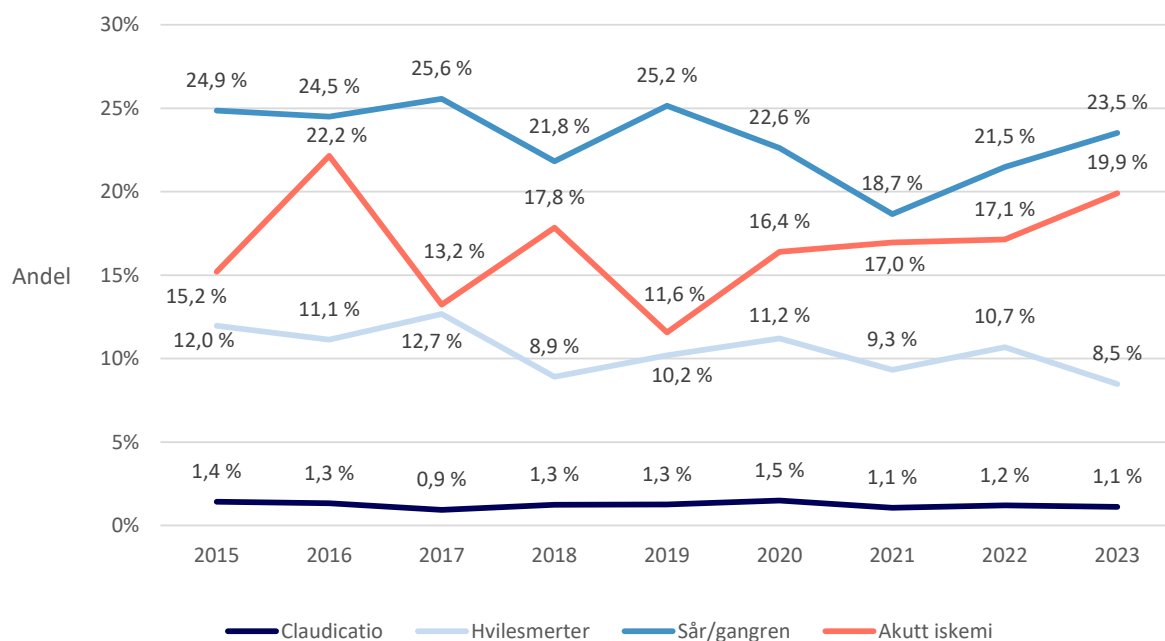
Tabell 21. Andel majoramputasjoner* innen 1 år etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), per behandlingsår, 2019-2023**.

	2019		2020		2021		2022		2023	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Claudicatio	1,3 %	1828	1,5 %	1664	1,1 %	1609	1,2 %	1480	1,1 %	1512
Hvilesmerter	10,2 %	363	11,2 %	357	9,3 %	397	10,7 %	365	8,5 %	354
Sår/gangren	25,2 %	990	22,6 %	964	18,7 %	1008	21,5 %	1094	23,5 %	1088
Akutt iskemi	11,6 %	190	16,4 %	183	17,0 %	224	17,1 %	175	19,9 %	221

*Amputasjoner hentet fra NPR.

**Resultater for 2024 er ikke inkludert i tabellen da oppfølgingstid på 1 år ikke er tilgjengelig for hele årgangen enda.

Figur 79. Andel majoramputasjoner* innen 1 år etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), per behandlingsår, 2015-2023**.



*Amputasjoner hentet fra NPR.

**Resultater for 2024 er ikke inkludert i figuren da oppfølgingstid på 1 år ikke er tilgjengelig for hele årgangen enda.

Tabell 22. Antall majoramputasjoner* innen 1 år etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) etter type, per behandlingsår, 2019-2023.

Amputasjonstype	2019	2020	2021	2022	2023
Crus	156	142	159	179	199
Kneexartikulasjon	10	8	3	4	3
Femur	165	162	117	139	144
Totalt	331	312	279	322	346

*Amputasjoner hentet fra NPR.

**Resultater for 2024 er ikke inkludert i figuren da oppfølgingstid på 1 år ikke er tilgjengelig for hele årgangen enda.

Tabell 23. Andel majoramputasjoner* innen 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) per enhet og klinisk indikasjon, 2024.

	Claudicatio		Hvilesmerter		Sår/Gangren		Akutt iskemi	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Ahus	0,0 %	98	3,4 %	29	10,9 %	92	0,0 %	9
Bodø	0,0 %	65	0,0 %	24	4,7 %	43	8,3 %	12
Drammen	0,0 %	98	0,0 %	16	11,3 %	141	11,1 %	9
Hamar	0,0 %	109	0,0 %	30	9,9 %	81	8,3 %	24
Haugesund	0,0 %	54	-	4	0,0 %	30	-	3
Haukeland	0,0 %	167	1,3 %	80	5,6 %	124	5,0 %	20
Kalnes	0,0 %	137	3,1 %	32	5,2 %	96	9,1 %	11
Kristiansand	0,0 %	52	7,4 %	27	7,7 %	91	13,3 %	15
Rikshospitalet	-	3	-	-	-	-	0,0 %	7
St. Olav	0,0 %	160	0,0 %	51	4,1 %	122	0,0 %	10
Stavanger	0,0 %	158	0,0 %	11	5,9 %	51	14,3 %	14
Tromsø	0,0 %	62	0,0 %	14	4,8 %	42	0,0 %	12
Tønsberg	0,9 %	110	0,0 %	60	8,5 %	130	14,3 %	14
Ullevål**	0,0 %	165	2,6 %	38	9,0 %	100	4,3 %	23
Ålesund	0,0 %	96	12,0 %	25	12,8 %	39	0,0 %	6
Totalt	0,1 %	1534	2,0 %	441	7,6 %	1182	6,9 %	189

*Amputasjoner hentet fra NPR.

**Ullevål har ikke utført validering av amputasjonsdata og resultater fra denne enheten må tolkes med forsiktighet.

Tabell 24 viser tid fra behandling til amputasjon, gruppert for indikasjon. 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 NORKAR 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.

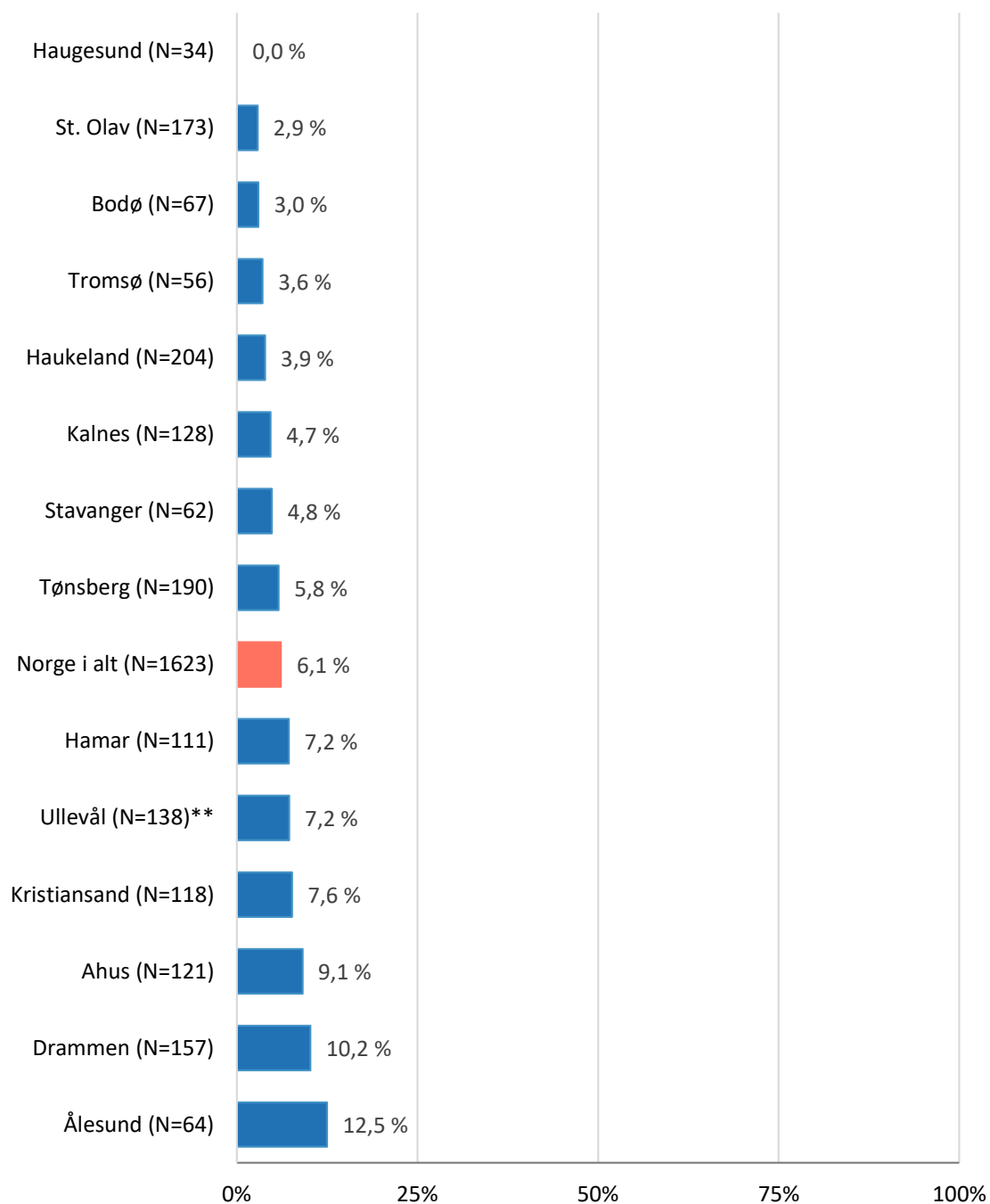
Tabell 24. Andel majoramputasjoner* innen 1 år etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) i 2023** per klinisk indikasjon, fordelt på tidspunkt.

	Claudicatio (N=1512)	Hvilesmerter (N=354)	Sår/Gangren (N=1088)	Akutt iskemi (N=221)
Innen 30 dager	0,1 %	2,5 %	8,9 %	8,6 %
Innen 60 dager	0,2 %	3,4 %	11,9 %	10,4 %
Innen 90 dager	0,5 %	4,8 %	14,7 %	13,6 %
Innen 180 dager	0,7 %	6,2 %	18,1 %	14,9 %

* Amputasjoner hentet fra NPR.

**Resultater for 2024 er ikke inkludert i figuren da oppfølgingstid på 1 år ikke er tilgjengelig for hele årgangen enda.

Figur 80. Andel majoramputasjoner* innen 30 dager etter behandling for kritisk iskemi, per enhet, 2024.



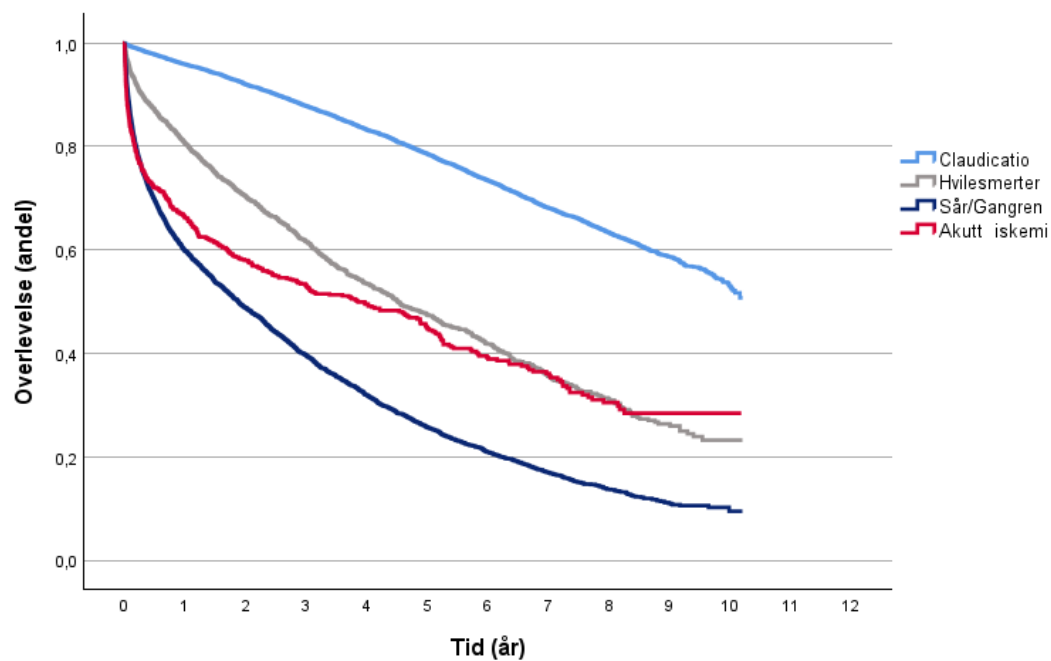
* Amputasjoner hentet fra NPR.

**Ullevål har ikke utført validering av amputasjonsdata og resultater fra denne enheten må tolkes med forsiktighet.

Rikshospitalet har N < 5 og er derfor ikke inkludert i figuren.

Figur 81 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.

Figur 81. Amputasjonsfri* overlevelse etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter klinikk, 2015-2024.



* Amputasjoner hentet fra NPR, kun majoramputasjoner.

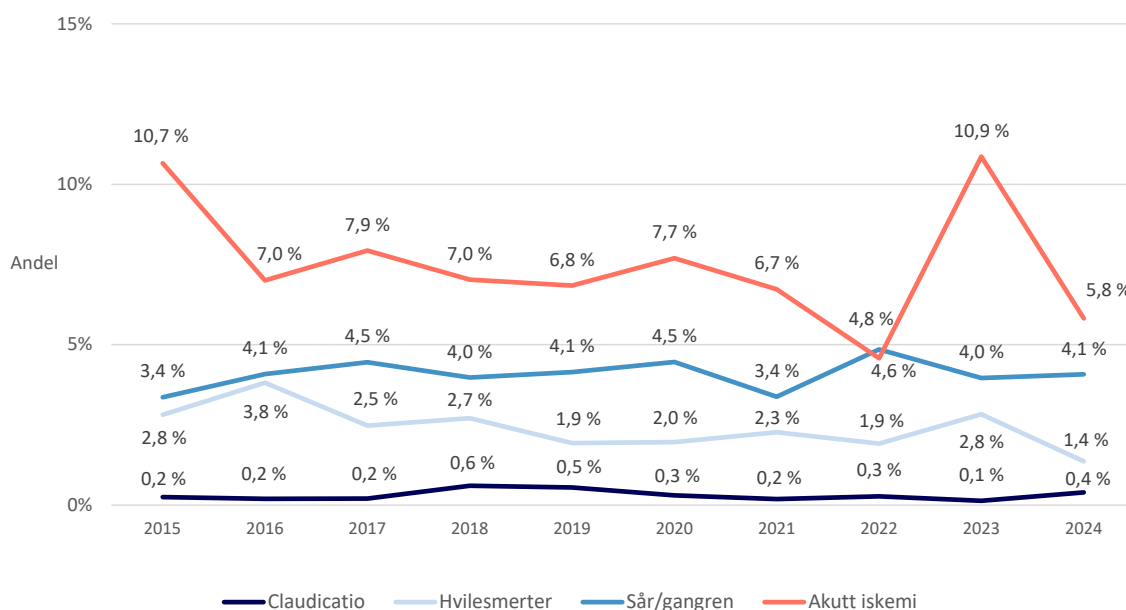
Dødelighet etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO)

Dødeligheten øker med klinisk alvorlighetsgrad og er også i 2024 høyest i gruppen med akutt iskemi. Mange av disse pasientene har tilleggssykdommer, til dels svært alvorlige, og resultatet er innenfor variasjonsbredden til denne gruppen. Overlevelsen ellers anses som bra, bortsett fra hos pasienter med claudicatio. For denne pasientgruppen forventes ikke død eller amputasjoner innen 30 dager. Tabell 25 viser tallene og figur 82 illustrerer forholdene. Antall pasienter i tabellen og i figuren vil være lavere enn i årsrapporten ellers, da alle pasienter med multiple intervensjoner kun inkluderes en gang i overlevelsesanalysene.

Tabell 25. Dødelighet per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), 2020-2024.

	2020		2021		2022		2023		2024	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Claudicatio	0,3 %	1664	0,2 %	1608	0,3 %	1480	0,1 %	1512	0,4 %	1534
Hvilesmerter	2,0 %	357	2,3 %	397	1,9 %	365	2,8 %	353	1,4 %	441
Sår/gangren	4,5 %	964	3,4 %	1008	4,8 %	1093	4,0 %	1086	4,1 %	1179
Akutt iskemi	7,7 %	182	6,7 %	223	4,6 %	175	10,9 %	221	5,8 %	189

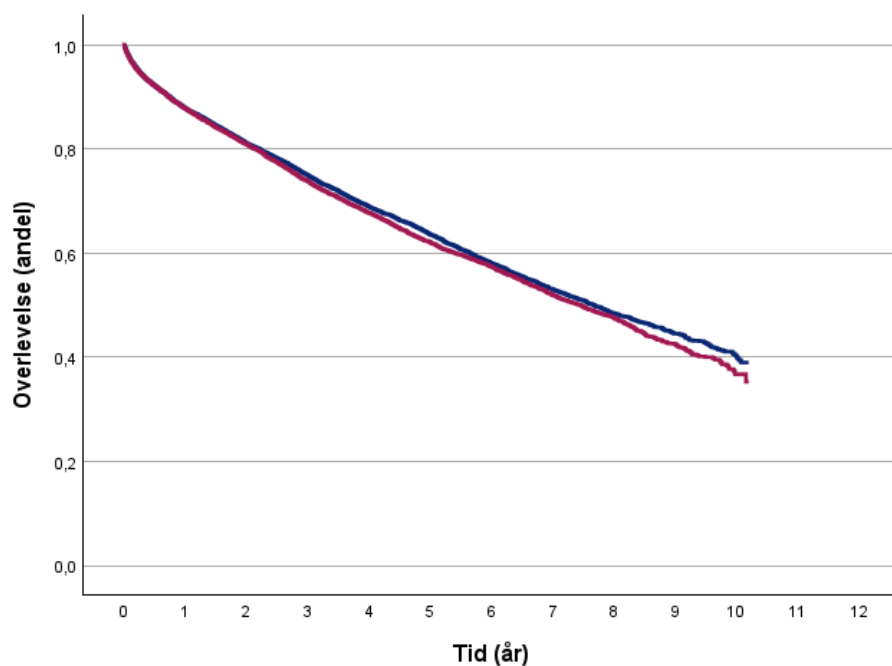
Figur 82. Dødelighet per 30 dager etter behandling for perifer arteriosklerose (ASO), 2015-2024.



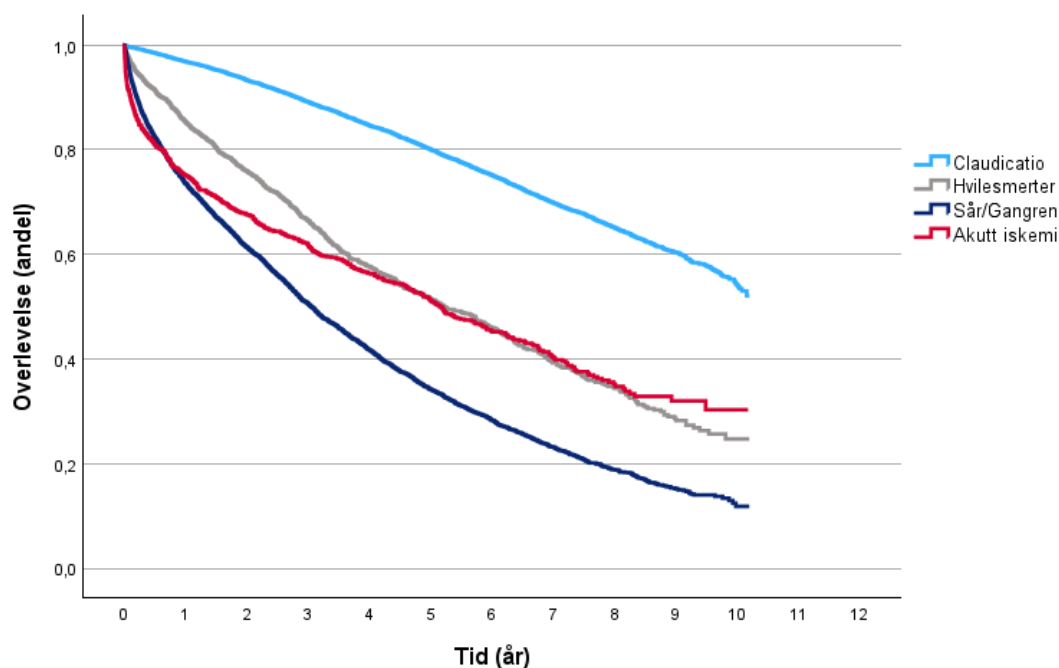
Langtidsoverlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO)

Kaplan-Meier analyser etter inngrep for nedsatt blodforsyning til beina viser noe dårligere overlevelse enn etter operasjon på halspulsåren eller hovedpulsåren (unntatt RAAA). Det er ikke korrigert for alder i analysene, og figur 83 viser at det er svært lite forskjell mellom kvinner og menn. Figur 84 viser at den kliniske presentasjonen har stor betydning, og pasienter med sår eller gangren er spesielt utsatt.

Figur 83. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter kjønn, 2015-2024.

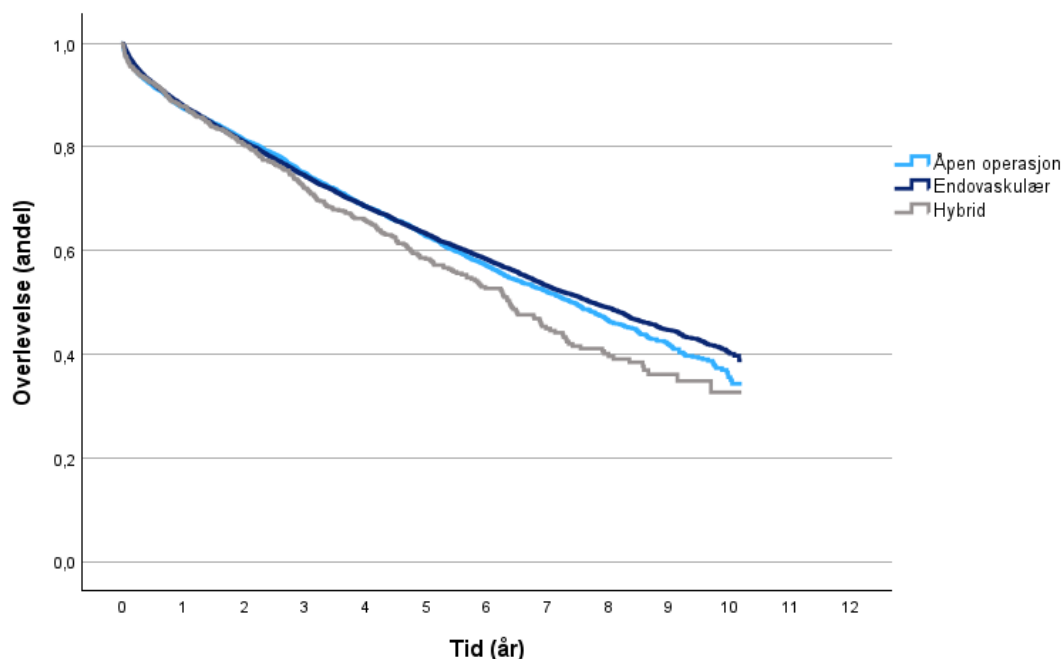


Figur 84. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter klinikk, 2015-2024.



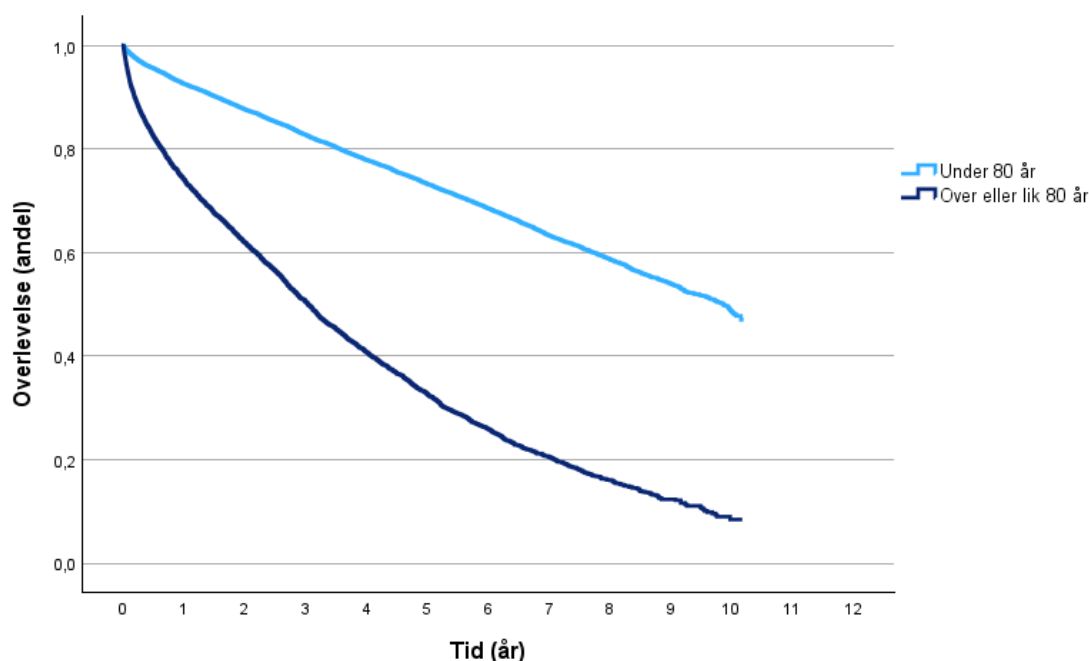
Figur 85 viser at metoden for behandling av nedsatt blodforsyning til underekstremiteten ikke ser ut til å ha noe vesentlig innflytelse på overlevelsen i pasientgruppen. Dette må også undersøkes i de kliniske undergruppene, men om resultatene der er like, støtter det at en kan fortsette med de strategier for behandlingsvalg som brukes per i dag.

Figur 85. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter behandlingsmetode, 2015-2024.



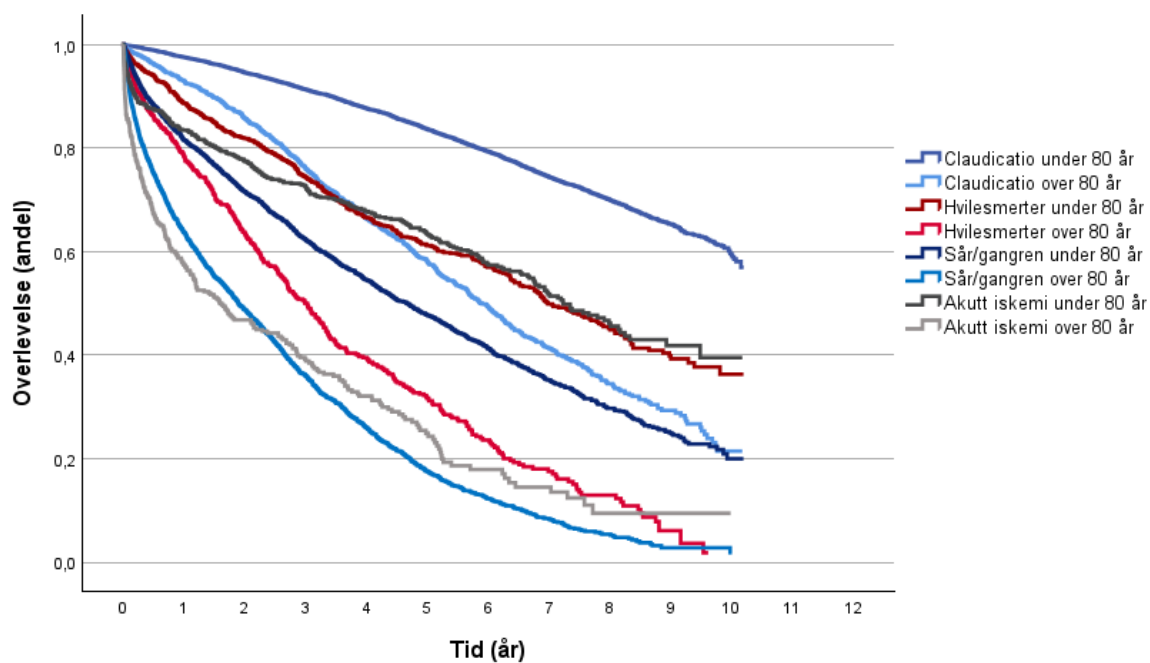
Figur 86 viser at det er stor forskjell i overlevelse mellom aldersgruppene hos pasienter med nedsatt blodforsyning til beina. Gjennomsnittlig overlevelse av pasienter over 80 år i denne gruppen er 3 år. Dette er mye kortere enn hos jevngamle pasienter som er operert på halspulsåren eller hovedpulsåren.

Figur 86. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter alder, 2015-2024.



Figur 87 viser hvor mye overlevelsen i gruppen spriker, avhengig av alder og klinikk. 5-års overlevelse varierer mellom under 20 % og over 80 %, og for pasienter over 80 år med akutt iskemi er median overlevelse litt over ett år.

Figur 87. Overlevelse etter operasjon for perifer arteriosklerose (ASO) gruppert etter alder og klinikk, 2015-2024.

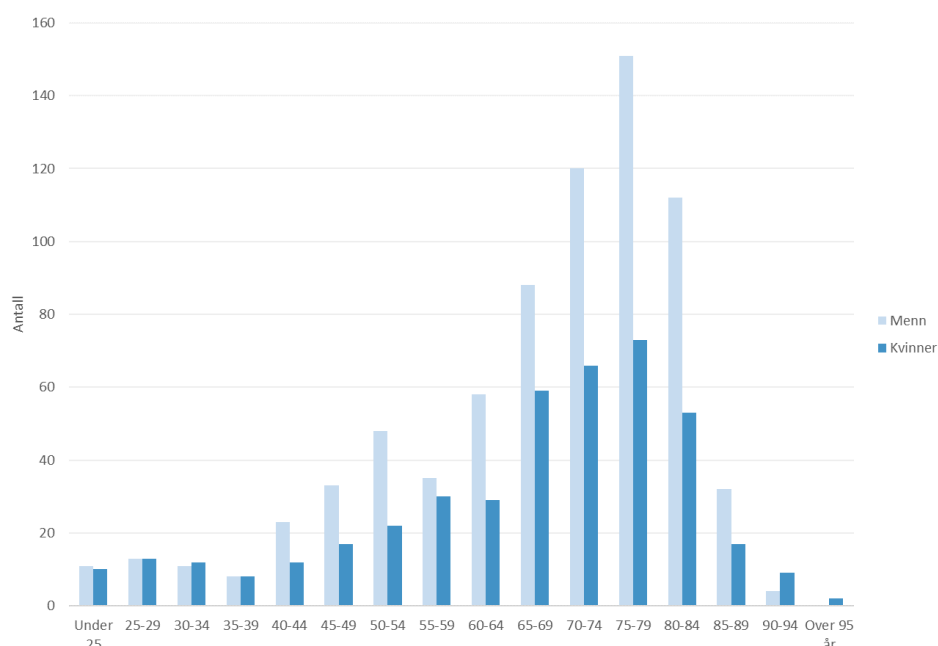


2.3.5. Behandling for andre tilstander (diverse)

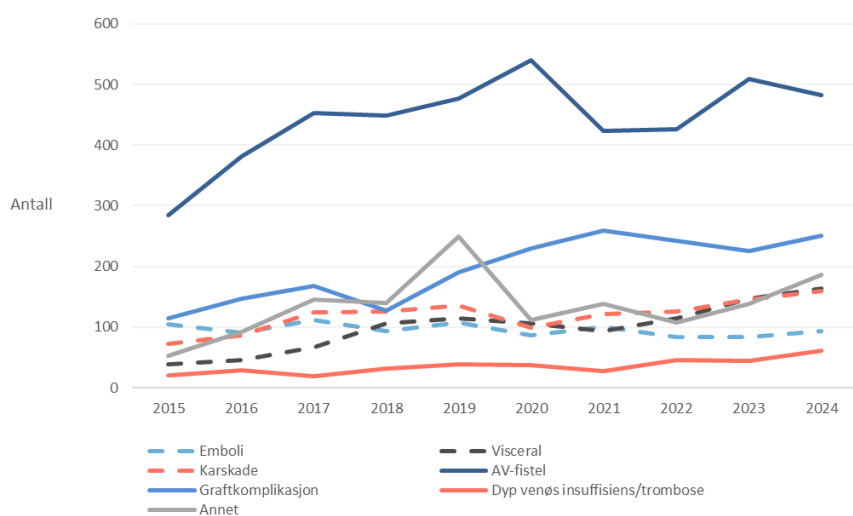
Pasientsammensetning og karakteristika

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 88 viser aldersfordeling, og figur 89 viser antall inngrep i kategoriene over tid. Endringene kan være forårsaket av økt innregistrering, noe som trolig er tilfelle for indikasjonen AV-fistel. Det kan imidlertid også være en reell økning av behandlinger i underkategorier, som for eksempel nedsatt blodtilførsel til tarmen, hvor nye behandlingsmuligheter med kateterbasert teknikk og bedre diagnostikk med CT har ført til en stadig økning over tid. Tilstanden er svært alvorlig, slik at dette er en utvikling som er bra for pasientgruppen.

Figur 88. Fordeling av alder og kjønn hos pasienter behandlet for andre tilstander (diverse), 2024 (N=1179).



Figur 89. Antall behandlinger for andre tilstander (diverse), 2015-2024.



Tabell 26. Antall behandlinger for andre tilstander (diverse) per enhet, 2024.

	Emboli	Visceral	Karskade	AV-fistel	Graftkomplikasjon	Dyp venøs insuffisiens/trombose	Annet
Ahus	8	6	6	20	16	0	8
Bodø	0	0	0	18	6	0	4
Drammen	5	1	10	48	17	0	8
Hamar	7	14	7	41	19	1	8
Haugesund	1	0	2	6	2	0	2
Haukeland	11	21	14	45	31	7	18
Kalnes	7	6	7	29	12	0	7
Kristiansand	8	2	12	43	9	0	5
Rikshospitalet	1	12	6	0	6	0	24
St. Olav	19	16	45	90	75	6	48
Stavanger	9	2	6	28	20	1	8
Tromsø	5	4	10	23	9	2	6
Tønsberg	9	6	10	38	19	0	10
Ullevål	3	73	25	38	8	44	26
Ålesund	0	0	0	15	2	0	4
Total	93	163	160	482	251	61	186

Amputasjoner etter behandling for andre tilstander

Tabell 27 viser andel amputasjoner etter behandling for andre tilstander. I motsetning til tidligere år er amputasjonsdata nå basert på data fra NPR. Det er kun få amputasjoner etter behandling i modulen diverse, selv etter embolier eller karskader.

Tabell 27. Andel amputasjoner per 30 dager etter behandling for andre tilstander (diverse), per behandlingsår, 2020-2024.

	2020		2021		2022		2023		2024	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Emboli	0,0 %	86	0,0 %	100	0,0 %	84	1,2 %	84	1,1 %	93
Karskade	4,0 %	99	0,0 %	122	0,8 %	126	0,0 %	146	1,3 %	160
Graftkomplikasjon	0,9 %	230	0,0 %	259	0,0 %	243	0,4 %	225	0,0 %	251
Annet	0,0 %	112	0,7 %	139	0,9 %	108	0,0 %	139	0,0 %	186

*Amputasjoner hentet fra NPR.

Dødelighet etter behandling for andre tilstander

Dødeligheten var i 2024 høyest etter behandling for perifer emboli (akutt blodpropp). I løpet av årene har det vært noe variasjon, 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. Ubehandlet er tilstanden ofte fatal, slik at den høye dødeligheten ikke skyldes dårlig behandlingskvalitet, men heller at en prøver å gjøre alt som er mulig i en livstruende situasjon. Dødsfall etter anlegging av AV-fistel er sannsynligvis ikke relatert til inngrepet, men skyldes pasientenes tilleggssykdommer.

Tabell 28. Dødelighet per 30 dager etter behandling for andre tilstander (diverse), 2020-2024.

	2020		2021		2022		2023		2024	
	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N	Andel	N
Emboli	4,7 %	86	6,0 %	100	6,0 %	84	1,2 %	84	16,3 %	92
Visceral	5,7 %	106	3,2 %	93	8,7 %	115	8,9 %	146	12,3 %	163
Karskade	8,1 %	99	4,1 %	121	3,2 %	126	5,5 %	146	5,6 %	160
AV-fistel	0,4 %	540	0,7 %	423	0,7 %	426	0,6 %	509	0,6 %	482
Graftkomplikasjon	4,8 %	230	1,5 %	259	2,9 %	243	2,7 %	225	1,6 %	251
Dyp venøs insuffisiens/trombose	0,0 %	37	3,6 %	28	2,2 %	45	0,0 %	44	3,3 %	61
Annet	4,5 %	112	2,9 %	138	1,9 %	108	2,9 %	139	4,3 %	186
Total	3,0 %	1210	2,2 %	1162	2,8 %	1147	2,7 %	1293	4,4 %	1395

Del 2

Administrative opplysninger

3. Registerbeskrivelse

Bakgrunn for registeret	NORKAR er nasjonalt kvalitetsregister for karkirurgi, en kirurgisk grenspesialitet for pasienter med sykdommer i blodårene utenom hjertet og hodet. Karkirurgi omfatter både akutt, livreddende kirurgi og elektiv, forebyggende kirurgi. Inngrepene gjøres som åpen operasjon eller endovaskulær behandling.
Type register	Prosedyreregister
Årstall etablert	1995
Årstall nasjonal godkjenning	2009
Årstall for start av datainnsamling	1996
Registerets formål	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.
Analyser som belyser registerets formål	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).
Juridisk hjemmelsgrunnlag	Innmelding av opplysninger fra det enkelte helseforetak til kvalitetsregistrene som inngår i Hjerne- og karregisteret er obligatorisk, jf. Hjerne- og karregisterforskriften: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-16-1250 .
Databehandler	St. Olavs hospital HF, Helse Midt-Norge RHF
Databehandlingsansvarlig	Folkehelseinstituttet (FHI)
Faglig leder/ registersekretariat med kontaklinformasjon	Faglig leder Martin Altreuther Daglig leder Kristin Krangsås Vikan Rådgiver Linn Hege Nilsen Se side 2 for kontaklinformasjon.
Fagrådets medlemmer	Leder av fagrådet i 2024 - Erik Mulder Pettersen, Sørlandet sykehus, Helse Sør-Øst RHF Erik.Mulder.Pettersen@sshf.no Øvrige medlemmer i 2024 - Kirsten Krohg-Sørensen, OUS Rikshospitalet, Helse Sør-Øst RHF. kisorens@ous-hf.no - Bjørn Håvard Wold, Nordlandssykehuset, Helse Nord RHF Bjorn.Havard.Wold@nordlandssykehuset.no - Linn Åldstedt Nyrønning, St. Olavs hospital, Helse Midt-Norge RHF Linn.Aldstedt.Nyronning@stolav.no

	• Andreas Reite, Stavanger Universitetssykehus, Helse Vest RHF andreas.reite@sus.no • Anders Hager, Norsk forening for Intervensjonsradiologi (NFIR) (ut april 2024) anders.hager@siv.no • Lars Borgen, NFIR (fra mai 2024) lars.borgen@vestreviken.no • Simen Telleman Sæther, Norsk Karkirurgisk forening (NKKF) ssethe@vestreviken.no • Halvard Kjelås, LHL (Brukerrepresentant) h-kjel@online.no • Øystein Jonasson, Hjerne- og karregisteret (Observatør FHI) Oystein.Jonasson@fhi.no • John Petter Skjetne, produktansvarlig MRS, Helse Midt-Norge IT John.Petter.Skjetne@hemit.no • Toril Rabben, OUS Ullevål/Aker (vara Helse Sør-Øst) torabb@ous-hf.no
Aktivitet i fagrådet	To møter: 17.04.24 (Teams-møte) og 20.11.24 - 21.11.24 (fysisk møte).
Inklusjonskriterier	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).
Metode for datafangst	Elektronisk registrering med MRS registreringssystem fra Hemit. • Hovedskjema (fra 2015) Registreres av alle sykehus med karkirurgisk tilbud. Det registreres i fire moduler: carotis, aneurisme, underekstremiteter og diverse. • Kontrollskjema (fra 2015) Registreres av alle sykehus med karkirurgisk tilbud. Kontrollskjema er tilgjengelig for alle moduler • PROM-skjema (fra 2018) Pasientrapporterte data innhentes på tre måletidspunkter: - Preoperativt – innhentes manuelt av enheten for registrering i MRS eller automatisk via Helsenorge - En måned etter operasjon – via Helsenorge - Ett år etter operasjon – via Helsenorge.
Teknisk løsning for datafangst, og årstall for start	1996 – 2014: Access database med lokalregister som gir tilgang til egne data og sentralregister. Lokale data sendes sentralregisteret før årsrapport. 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 2025.
Metadata	Metadata for NORKAR er tilgjengelig på helsedata.no , publisert i mai 2024.
Innsynsløsning	Registeret har siden 2020 hatt en innsynsløsning på helsenorge.no . Etter innlogging får pasienter innsyn i et utvalg av informasjonen som er registrert på dem i NORKAR.

Antall pasienter/skjema/hendelser i rapporteringsåret	6257 hovedskjema + 2575 kontrollskjema + 3339 PROM-skjema																																												
Totalt antall pasienter/skjema/hendelser	2013 - 2014: Overgang fra gamle NORKAR Access plattform til MRS plattform medførte ufullstendig innregistrering: 3206 hovedskjema og 1220 kontrollskjema. Antall registreringer i MRS* 2015-2024: <table><tr><td>Skjema</td><td>2015</td><td>2016</td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020</td><td>2021</td><td>2022</td><td>2023</td><td>2024</td></tr><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><td>6257</td></tr><tr><td>Kontroll</td><td>2850</td><td>3910</td><td>4118</td><td>4099</td><td>3969</td><td>3577</td><td>3429</td><td>3163</td><td>2953</td><td>2575</td></tr><tr><td>PROM</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>925</td><td>1809</td><td>2129</td><td>2710</td><td>2623</td><td>2937</td><td>3339</td></tr></table> <i>*Registreringer for kontroll og PROM per år er uavhengig av årstall for behandling.</i>	Skjema	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Hoved	4955	5865	6160	5999	6402	6001	5922	5854	6080	6257	Kontroll	2850	3910	4118	4099	3969	3577	3429	3163	2953	2575	PROM	0	0	0	925	1809	2129	2710	2623	2937	3339
Skjema	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024																																			
Hoved	4955	5865	6160	5999	6402	6001	5922	5854	6080	6257																																			
Kontroll	2850	3910	4118	4099	3969	3577	3429	3163	2953	2575																																			
PROM	0	0	0	925	1809	2129	2710	2623	2937	3339																																			
Stadium og nivå	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 2024 var det 15 enheter som registrerte i NORKAR, se oversikt under. I Molde og Levanger er det registrert totalt 4 kvalifiserende koder i basisregisteret/NPR uten at det er aktive karkirurgiske avdelinger ved enhetene, og verken Molde eller Levanger registrerte behandlinger i NORKAR i 2024. Førde og LHL-klinikken (tidligere Feiring-klinikken) har også tidligere levert data til NORKAR, men har ikke hatt karkirurgisk virksomhet siden henholdsvis 2022 og 2018. Se også oversikt over tidligere registrerende sykehus nedenfor.

Registrerende sykehus i 2024

Region	Navn
Helse Nord	Universitetssykehuset i Nord-Norge HF, Tromsø Nordlandssykehuset HF, Bodø sykehus
Helse Midt-Norge	St. Olavs hospital HF, Universitetssykehuset i Trondheim Helse Møre og Romsdal HF, Ålesund sjukehus
Helse Vest	Helse Bergen HF, Haukeland universitetssykehus Helse Fonna HF, Haugesund sjukehus Helse Stavanger HF, Stavanger Universitetssykehus
Helse Sør-Øst	Oslo Universitetssykehus HF, Rikshospitalet Oslo Universitetssykehus HF, Ullevål sykehus, tidligere Aker sykehus Akershus universitetssykehus HF, Ahus Sykehuset Innlandet HF, Hamar sykehus Sykehuset Østfold HF, Kalnes Vestre Viken HF, Drammen sykehus Sykehuset Vestfold HF, Tønsberg sykehus Sørlandet sykehus HF, Kristiansand sykehus

Tidligere registrerende sykehus

Region	Navn	Periode
Helse Sør-Øst	LHL sykehuset Gardermoen	2015-2018
Helse Midt-Norge	Helse Møre og Romsdal HF, Molde sjukehus	2015-2021
	Helse Nord-Trøndelag HF, Sykehuset Levanger	2015-2021
Helse Vest	Helse Førde HF, Førde sentralsjukehus	2015-2022

Det ble registrert 6257 behandlinger i 2024. Av disse er 968 behandlinger for aneurismer, hvorav 801 var for abdominale aortaaneurismer (AAA). Det ble registrert 405 inngrep på halspulsåren, av disse var 397 for stenose og åtte for aneurisme. Det ble registrert 3346 operasjoner for nedsatt blodforsyning til beina (arteriosklerose i underekstremitet), 98 for utposning av knepulsåren (popliteaaneurisme), 44 for utposning på lårpulsåren (femoralisaneurisme) og 1396 inngrep for andre tilstander (diverse). I tillegg er det registrert 2575 kontrollskjema og 3339 PROM-skjema. Kontrollskjema er ikke analysert i årets rapport. Tabell 29 viser oversikt over antall registrerte hovedskjema per enhet i 2024. For oversikt over antall registrerte hovedskjema per modul på enhetsnivå, se tabell 1.

Tabell 29. Antall registrerte hovedskjema per enhet, 2024.

Enhet	Antall registreringer
Ahus	414
Bodø	229
Drammen	475
Hamar	485
Haugesund	133
Haukeland	732
Kalnes	413
Kristiansand	323
Levanger	Leverer ikke data*
Molde	Leverer ikke data*
Rikshospitalet	122
St. Olav	836
Stavanger	387
Tromsø	303
Tønsberg	529
Ullevål	635
Ålesund	241
Total	6257

*Sykehusene i Levanger og Molde har ikke et 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 2024 for NORKAR i mai 2025. Analysen baserer seg på individbasert kobling mellom pasienter registrert i NORKAR og i Hjerne- Karregisterets Basisregister. Basisregisteret er et uttrekk fra NPR basert på diagnosekoder. Formålet med dekningsgradsanalysen 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 % identiske 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	Eksklusjon
Carotis	PAF21	Kapittel F
Aneurismer	PDG10-99; PDZ10B-PDZ15B	Kapittel F
Underekstremiteter, undergrupper:		
Aortoiliakal	PDH10-PDH99, PDP10-PDP30, PDQ10-PDQ30, PDP10B-PDP30B, PDQ10B-PDQ30B og diagnose I70.2	Ingen
Fempop	PEH10-PEH99, PEP10-PEP30, PEQ10-PEQ30, PEP10B-PEP30B eller PEQ10B-PEQ30B og diagnose I70.2	Ingen
Distalt	PFH10-PFH99, PFP10-PFP30, PFQ10-PFQ30, PFP10B-PFP30B, PFQ10B-PFQ30B og diagnose I70.2	Ingen
TEA	PEF10-PEF12 eller PEN10-PEN12	Ingen

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

4.2.2. Siste beregnede dekningsgrad

Dekningsgrad på individnivå i 2024 er 96 % på nasjonalt nivå for alle moduler samlet. Dekningsgraden i de ulike modulene er 97 % for carotis, 96 % for aneurismer og 96 % for underekstremiteter.

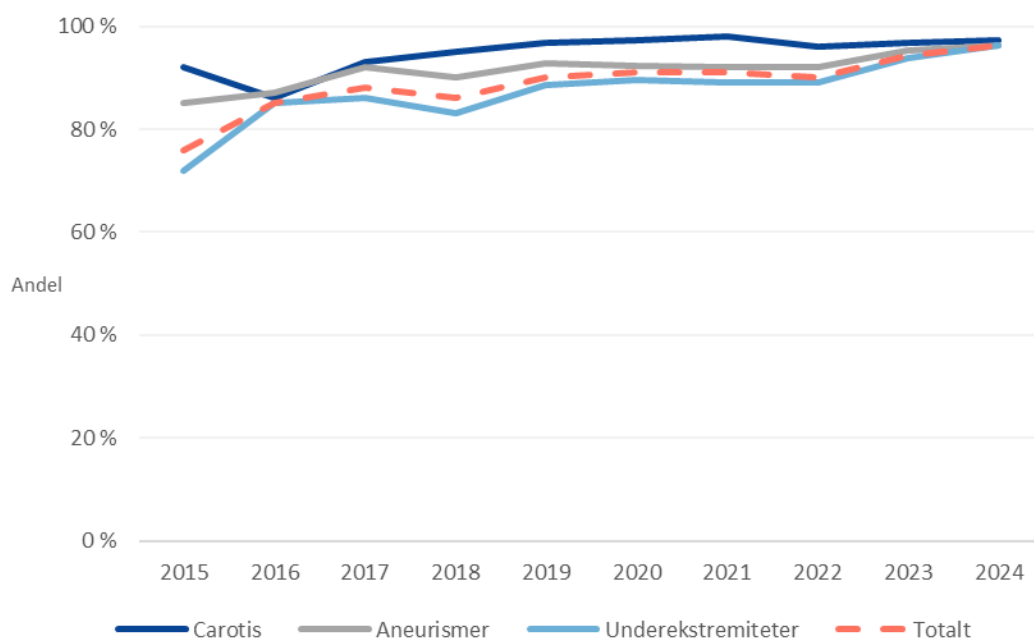
Oversikt

Leverer resultater på individnivå?	Ja
Nasjonal dekningsgrad på individnivå	96 %
Carotis	97 %
Aneurismer	96 %
Underekstremitet	96 %
Tilslutningsgrad på institusjonsnivå	100 %
Siste dekningsgradsanalyse mot NPR - tall	2024
Siste dekningsgradsanalyse mot annen kilde enn NPR – årstall	-
Plan for ny dekningsgradsanalyse - årstall	2025

Tabell 30. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner over tid, 2022-2024.

Målpopulasjon	2022		2023		2024	
	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N
Carotis	96 %	440	97 %	425	97 %	403
Aneurismer	92 %	1146	95 %	1144	96 %	1082
Underekstremiteter	89 %	2966	94 %	3081	96 %	3159
Totalt	90 %	4539	94 %	4662	96 %	4656

Figur 90. Dekningsgrad for ulike målpopulasjoner over tid, 2015 - 2024.



Tabell 31. Dekningsgrad for målpopulasjoner per enhet, 2024.

Enhet	Carotis		Aneurismer		Underekstremiteter	
	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N	Dekningsgrad	N
Ahus	82 %	28	98 %	100	100 %	194
Bodø	90 %	10	98 %	43	93 %	135
Drammen	100 %	34	99 %	66	97 %	256
Hamar	100 %	26	98 %	109	100 %	223
Haugesund	100 %	10	82 %	22	87 %	93
Haukeland	98 %	56	99 %	137	98 %	366
Kalnes	96 %	26	91 %	45	92 %	274
Kristiansand	100 %	14	100 %	47	94 %	189
Levanger	-	-	-	-	0 %	2
Molde	-	-	-	-	0 %	2
Rikshospitalet	100 %	9	86 %	59	83 %	6
St. Olav	100 %	46	100 %	127	99 %	313
Stavanger	100 %	31	95 %	56	97 %	226
Tromsø	100 %	19	91 %	92	83 %	123
Tønsberg	100 %	33	100 %	90	98 %	304
Ullevål	100 %	32	100 %	54	100 %	291
Ålesund	90 %	29	88 %	33	99 %	158
Norge i alt	97 %	403	96 %	1 082	96 %	3 159

4.2.3. Responsrate for pasientrapporterte data

Pasientrapporterte data for 2024 viser at av 4728 utsendte skjema ble 3406 skjema besvart. Av pasientene som er digitalt aktive og får tilsendt PROM skjema enten via Helsenorge eller sikker digital postkasse har 72 % svart, en god responsrate for pasientrapporterte data. Responsrate for pasientrapporterte data ble også undersøkt rett etter innføring av PROM i årsrapport for 2018. Av pasientene som oppfylte kriteriene for å få tilsendt skjema 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 ni 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 2024 er dekningsgraden samlet sett på 96 %, som med god margin er den høyeste dekningsgraden i registerets historie. I modulen for operasjoner på halspulsåren er dekningsgraden på 97 % for 2024. 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 og norkar.no.

Korrekthet:

- NORKAR planlegger 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 var planlagt gjennomført høsten 2024, men fikk ikke nødvendig tillatelse til oppslag i pasientjournal. Prosjektet er utsatt i påvente av juridisk avklaring og kan forhåpentligvis gjennomføres i 2026, eventuelt sammen med en internasjonal validering.

- I pasientgruppen for carotis er det gjort et omfattende arbeid for å kvalitetssikre data for hjerneslag i forbindelse med operasjon for forsnevring av halspulsåren. For andre år på rad hentes data direkte fra NHR, noe som har gitt NORKAR oppdaterte tall på postoperative hjerneslag etter operasjon for carotisstenose helt tilbake til 2015. Det er i år utført validering av hele datagrunnlaget for postoperative hjerneslag etter operasjon for carotisstenose, for hele perioden 2015-2024. Korrekthet har blitt kontrollert ved at alle tilfeller av hjerneslag registrert i NORKAR eller NHR på samme dato som eller etter operasjon for carotisstenose ble sammenlignet mot opplysninger i pasientjournal. Alle enheter med registrerte tilfeller av postoperative slag ble kontaktet, og det ble kontrollert mot journal hvorvidt det var korrekt at det forekom et postoperativt slag (eller hjerneblødning) i hvert tilfelle, og hvorvidt riktig dato for slag var korrekt registrert i NORKAR, NHR eller begge registre. Med unntak av tre slagtilfeller hvor enhetene ikke besvarte valideringsforespørselen er alle tilfeller i tiårsmaterialet validert. Tilfellene hvor opplysninger i journal bekreftet at slaget skjedde preoperativt ble utelukket fra analysene av postoperative slag og slettet som postoperativ komplikasjon dersom registrert i NORKAR. I tilfeller hvor det ble avdekket feilregistrert dato for slag i NORKAR ble korrekt dato registrert. Dette arbeidet sikrer et korrekt datagrunnlag for postoperative slag etter operasjon for carotisstenose og pålitelig beregning av kvalitetsindikatorer.
- I forbindelse med innføring av automatisk datafangst fra NPR til NORKAR er det gjort et omfattende valideringsarbeid i 2024 for å kvalitetssikre at data registeret mottar fra NPR på amputasjoner er korrekte. Dette valideringsprosjektet er gjennomført ved at alle mottatte majoramputasjoner fra NPR etter karkirurgisk behandling utført i 2023 er sendt tilbake til enhetene for validering. Det gjelder 229 pasienter med mellom 1-5 majoramputasjoner. Variabler for dato og amputasjonskode er validert på alle majoramputasjoner og alle 15 innregistrerende enhetene i NORKAR hadde pasienter behandlet i 2023 med registrerte majoramputasjoner etter behandling. Enhetene mottok en liste over pasientene ved sin enhet registrert med en amputasjon, men ingen ytterligere informasjon. De meldte så tilbake majoramputasjoner funnet i journal. Av 15 enheter er 12 ferdige med valideringsarbeidet, alle har svart, men tre enheter har noen gjenstående avklaringer. Foreløpige resultater viser 94 % samsvar mellom major amputasjonsdato og major amputasjonskode (første amputasjon, hvis flere). Sidekode for amputasjonene er ikke validert grunnet mangelfull innregistrering til NPR, men dette vil bli gjort så fort registeret får mer komplette data med sidekoder fra NPR.

Intern sikring av datakvalitet:

Det å ivareta riktige og komplette data er en viktig oppgave for registersekretariatet.

- 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 korrigerende. Sekretariatet har et kontinuerlig samarbeid med 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, rette eventuelle feilregistreringer, og melde tilbake til registeret når det er utført. Årets kvalitetssikring foregikk i februar og mars, med frist 16.mars 2025. Registeret utarbeidet i 2020 en metode for kvalitetssikring med Power BI som verktøy (beskrevet i detalj i årsrapport for 2020). Høsten 2024 ble denne metoden utvidet til å kvalitetssikre en rekke flere aspekter av datamaterialet, blant annet duplikater på tvers av enheter og mulige feilregistreringer av høyde og vekt for pasienter med registrert BMI over 50. Totalt 15 av 15 enheter sjekket og korrigerer sine data. De fleste korrigeringer var knyttet til datofeil som ga utslag i lang liggetid eller lang tid fra innleggelse til behandling, mulige duplikater og feilregistreringer på høyde og vekt.
- 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. I 2022 og 2023 ble det utført audit med fokus på årsaker for død innen 30 dager etter elektiv behandling for AAA og slag og død innen 30 dager etter carotisendarterektomi. Heller ikke ved denne auditen ble det funnet feilregistreringer.

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.

5. Pasientrettet kvalitetsforbedring

5.1. Identifiserte forbedringsområder

- Slag og dødelighet per 30 dager etter operasjon for symptomatisk carotisstenose. I 2024 var den nasjonale andelen 4,2 %, som tilsvarer moderat måloppnåelse. Det er også uønsket stor med stor variasjon mellom sykehusene, fra 0 % til 14,3 %, og måloppnåelsen på enhetsnivå spenner fra høy til lav. I 2024 var det fem enheter med lav måloppnåelse, i 2023 var det en enhet med lav måloppnåelse. Symposier med fokus på dette ble arrangert i 2022 og 2023 i samarbeid med NKKF, men så langt har en ikke funnet noe sikker årsak.
- 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 16,8 % i 2024. Det er også uønsket stor variasjon mellom sykehusene, hvor andelen varierer fra 0 % til 77,8 %. Dette adresseres av AktivC, ett tverrfaglig prosjekt som ønsker å etablere et behandlingstilbud med veiledet trening for alle pasienter med claudicatio i Helse Sør-Øst, og senere nasjonalt dersom en lykkes regionalt.
- Andel behandlinger for claudicatio av alle behandlinger for perifer arteriosklerose (ASO). I 2024 var den nasjonale andelen på 45,8 %, med uønsket stor variasjon mellom sykehusene, hvor andelen varierer fra 28,1 % til 67,5 %. Det er ønskelig med mer enhetlig behandling for tilstanden, men det viktigste elementet er etablering av et nasjonalt behandlingstilbud for veiledet trening, noe som etter all sannsynlighet vil redusere behov for kirurgisk behandling for claudicatio ytterligere.
- Andel pasienter med kritisk iskemi (hvilesmerter eller sår/gangren) som må ha en majoramputasjon i løpet av det første året etter operasjon er på 20 %, dvs. at det er mange pasienter der en ikke lykkes med å berge ekstremiteten, slik at mulighet for kvalitetsforbedring er tilstede. En må trolig adressere dette med en audit, eller eventuelt innføre forløpsvariabler for å kartlegge om forsinket behandling har en del av skylden her. Dersom det er tilfelle kan det være hensiktsmessig å etablere et fast-track forløp for pasienter med kritisk iskemi.
- Langtidsoverlevelse etter elektiv operasjon (åpen kirurgi og EVAR) for intakt abdominalt aortaaneurisme (AAA) viser store forskjeller i favør av åpen kirurgi. Her må en undersøke nærmere om en eventuelt bør behandle flere yngre pasienter med åpen kirurgi og flere eldre med EVAR. Dette kan gjøres som en audit, for eksempel ved at en identifiserer pasientene som opereres med EVAR under 65 (eller 70) års alder og pasienter som opereres med åpen kirurgi over 80 års alder og undersøker hvorfor behandlingsmetoden er valgt.

5.2. Igangsatte/utførte forbedringstiltak

Tabell 32. 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 NKKF 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 2024 på 4,2 % noe som tilsvarer moderat måloppnåelse, etter 2,0 % i 2023 (høy måloppnåelse). I 2022 var det også moderat måloppnåelse på denne indikatoren. Det er få hendelser som ligger til grunn for resultatene, slik at dette er innenfor forventet naturlig variasjon.
2024	St. Olav: Sykehuset hadde over tid hatt høy forekomst av slag/dødelighet innen 30 dager etter behandling for symptomatisk carotisstenose sammenlignet med andre enheter. St Olavs hospital var det eneste sykehus i landet som brukte Noradrenalin i en konsentrasjon av 100 mikrogram/ml under operasjon for carotisstenose, og analyse av registerdata viste at dette kan være assosiert med økt risiko for perioperativt slag. Dette har ført til at praksis skal endres, og St. Olavs hospital har tatt i bruk Noradrenalin i konsentrasjon 20 mikrogram/ml, som resten av landet. Dette spesifikke tiltaket ble igangsatt fra september 2024. Resultatene fra analysen som lå til grunn for det igangsatte tiltaket ble presentert som poster på ESVS annual meeting i Krakow i september 2024, og monitoreringen av resultater etter endring av praksis vil evalueres mot historiske resultater.	I 2024 var enhetens resultat på indikatoren 6,8 % (lav måloppnåelse). Det forventes at resultat av tiltaket 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 2024 på 1,9 % (høy måloppnåelse). I 2022 hadde enheten moderat måloppnåelse. Det er få tilfeller som ligger til grunn for resultatene.
2022	Tønsberg: I 2022 startet arbeidet med identifikasjon av faktorer som kan redusere slag hos carotis-opererte. Dette etter et par år med for mange cerebrale hendelser, vist i NORKAR årsrapport for 2020 og 2021. 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	I 2024 var enhetens måloppnåelse på indikatoren 4,3% (moderat måloppnåelse). Det er få hendelser som

	og drøftet hvordan man skal forholde seg til anestesipersonell under kirurgi på en mer aktiv måte. Indikasjonsstilling måtte vurderes strengere, postoperativ oppfølging måtte bli bedre på intensiv/postop og teknikk ved operasjon ble også diskutert.	ligger til grunn for resultatet.
2024	Kristiansand: Har hatt en gjennomgang av de første 100 pasientene operert for carotisstenose ved Sørlandet sykehus. Dette for å vurdere innføringen av carotiskirurgi ved Sørlandet Sykehus Kristiansand i 2019. Hovedfokus var langtidsresultater som slag og død etter carotisendarterektomi (CEA) i tillegg til insidens av postoperative hypertensive episoder og hyperperfusjonssyndrom. Resultatene ble og vil blant annet bli brukt til å øke kvaliteten rundt preoperativ (perioperativ) blodtrykksbehandling. I gjennomgangen er data fra registeret brukt i tillegg til journalopplysninger.	Enhetens måloppnåelse på indikatoren var i 2024 på 0 % (høy måloppnåelse).
2024	Kalnes: Det ble gjort endringer i EK prosedyrer i 2023, oppdatert og endret utredning og behandling av pasienter med carotissstenoser i samarbeid med nevrologisk avdeling. Endringene ble gjort i samsvar med nye ESVS retningslinjer. Det ble også endret og oppdatert intraarteriell trombolysebehandling i samarbeid med sykehusets intervensjons radiologer endret dose av Heparin infusjon under pågående trombolysebehandling uten behov for APTT måling. Siden 2024 har sykehuset innført bruk av ACT måler under alle karkirurgiske inngrep for å ha kontroll om Heparin dosering.	Resultater av tiltak i 2024 vil foreligge på sikt. For 2024 hadde enheten en andel på 13,6 % på indikatoren (lav måloppnåelse). Få tilfeller ligger til grunn for resultatet.

Tabell 33. 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: Årlig audit av alle pasienter operert for carotisstenose med mål om identifisering av årsak til forsinkelse utover 14 dagers fristen. Samtlige forsinkelser er identifisert til å være enten pasientrelatert der pasienten har søkt helsevesenet for sent eller at utredning fra fastlege, indremedisiner eller nevrolog har forsinket pasientforløpet utover 14 dagers fristen. Konklusjonen for 2024 er at ingen pasienter er identifisert med forsinkelse forårsaket fra karkirurgisk seksjon Hamar.	Enhetens måloppnåelse på indikatoren for 2024 er 76%, som tilsvarer moderat måloppnåelse.

Tabell 34. Dødelighet innen 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: Enheten har siden 2022 hatt fokus på optimal pasientsелеksjon og optimal kompetanse ved åpen aortakirurgi for å redusere 30-dagers mortalitet, i dette arbeidet ble det gjennomført en audit og de aktuelle pasientene ble identifisert. 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 ble gjennomgått i plenum i komplikasjonsmøter og pasientsелеksjon kom 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 2024 på 0 % (høy måloppnåelse), en forbedring fra enhetens resultat i 2022 på 3,7 %.
2021-2024	Kalnes: Det har vært et tydelig fokus på dette området i avdelingen siden 2021. Etter et par år med mindre gode resultater etter elektive aneurismeoperasjoner, er det alltid to overleger tilstede ved større karoperasjoner. Videre så planlegges det etablering av nye intermediære postoperative sengepost for aortapasienter, sykehuset er under ombygging og dette vil kunne løfte pasientbehandlingen generelt.	Dødelighet per 30 dager for intakt AAA etter åpen operasjon var i 2022 og 2023 på 0 % (høy måloppnåelse), en forbedring fra resultatet i 2021 som var på 4,3 %. I 2024 var dødeligheten på 10,5 %. Det er få tilfeller som ligger til grunn for resultatet. På indikatoren «Dødelighet per 30 dager for intakt AAA etter EVAR» var enhetens resultat både i 2024 og 2023 på 0 % (høy måloppnåelse).

Tabell 35. Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose, aneurismer og perifer arteriosklerose (ASO) (tiltakene knyttet til disse tre indikatorene er i stor grad overlappende, og fremstilles derfor i samme tabell).

Tidsperiode for tiltaket	Hva ble gjort av hvem?	Hvilke resultater ble oppnådd?
2024	Bodø: Det gis kontinuerlig påminnelse om å gi anbefalt medikamentbehandling ved utskrivelse fra registeransvarlig i NORKAR ved sykehuset.	Enheten hadde i 2024 høy måloppnåelse for indikatorene for både carotisstenose, aneurismer og ASO, med andeler på henholdsvis 100 %, 98 % og 85 %.

Tabell 36. Andre tiltak og resultater.

Tidsperiode for tiltaket	Hva ble gjort av hvem?	Hvilke resultater ble oppnådd?
Oppstart mai 2024, pågår enda	Hamar: I mai 2024 ble det startet opp med AAA screening for alle 65 år gamle menn i Innlandet. Dette er et forskningsprosjekt og hensikten er å avdekke sykdommen på et tidlig stadium, slik at pasientene kan behandles i en planlagt setting. En vil da kunne se en nedgang i antall RAAA. Samtidig gjøres undersøkelser for å finne mulige årsaker for at denne tilstanden virker å være mer vanlig i Innlandet enn mange andre fylker. Høy andel aneurismer i Innlandet er avdekket av registeret.	Det er enda for tidlig å si noe om effekten, men enhetens antall RAAA for 2023 var 14, i 2024 er tilsvarende tall gått ned til 10.
2024	Resultater fra egen enhet publisert i årsrapport for 2023 er tatt opp og gjennomgått i avdelingen og hos ledelsen.	Resultater vil foreligge på et senere tidspunkt.
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 primær giljotin amputasjon og endelig inngrep når en kar kontroll på infeksjonen.	Resultater vil foreligge på et senere tidspunkt.
2024	Det er også gjort flere generelle tiltak ved enheten: • Det er alltid to overleger til stede ved karkirurgiske inngrep • Enheten har komplikasjonsmøter ved gjennomgang av vanskelige eller kompliserte operasjoner, pasientforløp med diskusjon. • Avvik og alle uønskede hendelser meldes. • Fra 2024 brukes ACT-måler under alle karkirurgiske inngrep for å ha kontroll på Heparindosering.	Resultater vil foreligge på et senere tidspunkt.

2024	Tønsberg: Enheten opplevde et stort antall sårkomplikasjoner i lyske, spesielt infeksjoner. Dette registreres også i registeret. Tiltak som antiseptisk fil over såret (loban sráp), antimikrobiell tråd og terpet håndhygiene ble innført. Det ble også fokusert og diskutert rundt kirurgisk teknikk ved operasjon.	Enheten opplever effekt allerede. Resultater i registeret 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: I 2022 startet det 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. Det er etablert et multidisiplinært samarbeid med blant annet karkirurger, fysioterapeuter, ernæringsfysiologer, sykepleiere og andre yrkesgrupper. NORKAR har siden 2020 presentert tall på hvor mange pasienter som mottar anbefalt strukturert veiledet trening, og disse tallene ligger til grunn for prosjektet. Nærmere beskrivelse av prosjektet er tilgjengelig i kapittel 2.3.4.	Prosjektet er enda i oppstartsfasen, men har fått tildeling av midler. Resultater vil foreligge på et senere tidspunkt.

6. Formidling av resultater

	Form	Frekvens	Målgruppe/mottakere
1.	Årsrapport - Årsrapporten sendes ut både i papirversjon og elektronisk versjon til alle innregistrerende enheter. Dette gjelder også NORKAR årsrapport for pasienter og pårørende - Nyhetsbrev med et utvalg resultater fra årsrapporten, samt lenke til årsrapporten i sin helhet, sendes ut til alle med registrert bruker i NORKAR. - Årsrapporten er også offentlig tilgjengelig på registerets nettsider og kvalitetsregistre.no. - Resultater fra årsrapporten presenteres årlig på NKKFs møter.	Årlig	Personer tilknyttet de karkirurgiske enhetene, i hovedsak klinikere og forskere innen karkirurgi
2.	Kvalitetsregistre.no 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.	To ganger per år	Fagmiljø, registrerende enheter, administrasjon, ledelse og pasienter
3.	Resultater til registrerende enheter 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. Statusrapporter med utvalgte resultater fra registeret på både nasjonalt nivå og enhetens nivå Nyhetsbrev med aktuelle resultater fra registeret	Kontinuerlig To ganger per år Tre ganger per år	Personer tilknyttet de karkirurgiske enhetene, i hovedsak klinikere og forskere innen karkirurgi Registeransvarlige ved registrerende enheter. Årets siste statusrapport sendes i tillegg til fagdirektører. Alle som registrerer i registeret

4.	NKKF vår- og høstmøte NORKAR bidrar både på vårmøte og på høstmøte med egen seksjon i programmet der aktuelle resultater og nyheter fra registeret presenteres for karkirurgisk fagmiljø. I samarbeid med NKKF organiseres symposier for å bedre behandlingskvalitet i karkirurgien, der registeret er en sentral aktør. Symposiene er ofte med internasjonale eksperter som foredragsholdere, ofte fra den europeiske karkirurgiske foreningen ESVS. I tillegg er det ofte frie foredrag som er basert på resultater fra registeret.	To ganger per år	Personer tilknyttet de karkirurgiske enhetene, i hovedsak klinikere og forskere innen karkirurgi
5.	NFIR høstmøte Resultater av interesse for fagmiljøet presenteres i eget foredrag.	Årlig	Personer tilknyttet de intervensjonsradiologiske enhetene, i hovedsak klinikere og forskere
6.	Formidling til ledelse Servicemiljøet i Helse Midt-Norge lager hvert år en regional rapport der de formidler resultatene fra alle medisinske kvalitetsregister til alle tre HF i Helse Midt-Norge. I tillegg formidles en oppsummering av beste og dårligste 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
7.	Presentasjon på ESVS annual meeting Siden 2021 har registeret hatt innlegg på ESVS annual meeting hvert år, og noen ganger flere innlegg i hovedprogram. I år har registeret en presentasjon i hovedprogrammet da artikkelen om prosjektet for å øke andelen karkirurgiske pasienter som fikk anbefalt medikasjon ved utreise og om langtidsoverlevelse i begge grupper (utskrevet med anbefalt behandling eller ikke) fikk prisen som en av de beste originalartikler i EJVES i 2024. Registeret skal også være delaktig i en egen sesjon som omhandler årsaker for død innen 30 dager etter operasjon for AAA, der en tar utgangspunkt i registerresultater, for å identifisere årsakene, oftest en komplikasjon til kirurgi, etterfulgt av kasuistikker og diskusjon og en «state of the art» presentasjon om hvordan en kan unngå eller håndtere den aktuelle komplikasjonen. Videre har registeret to posterpresentasjoner, den ene om resultater etter behandling for kritisk iskemi i det femoropopliteale segmentet der resultater etter forskjellige behandlingsmetoder presenteres, mens den andre omhandler langtidsoverlevelse etter behandling for AAA med åpen kirurgi eller EVAR.	Årlig	Internasjonalt fagmiljø i karkirurgi
8.	Poster på helse- og kvalitetsregister konferansen	Hvert andre år	Kvalitetsregisttermiljø i Norge
9.	Rapport for pasienter og pårørende	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 Hjerte- 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. Registrene 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 fagfellevurderte tidsskrifter og bak to rapporter som er utgitt i samarbeid med ESVS. I de siste årene har VASCUNET jevnlig publisert artikler i høyt rangerte fagfellevurderte 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 [22]. 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. Registrene arbeider med å utvikle et felles kjernedatasett, for å forenkle analyse av behandlingsmåte og resultater for karkirurgi på tvers av landegrenser. ICVR arbeider også med å legge forholdene til rette for oppfølging av implantater over tid, som er viktig for pasientsikkerheten og ønsket av myndigheter i flere land. 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 [23]. Veiledet trening er også anbefalt parallelt dersom det gjennomføres revaskulariserende tiltak, som endovaskulær behandling (blokking og stenting) eller åpen kirurgi (f.eks bypass). I 2024 er det registrert at 16,8 % 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 (ClaudicationNet) [24]. 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 [23, 25, 26]. 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% [27]. 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 livsstilsendningsråd for pasienter med nedsatt blodsirkulasjon til underekstremitetene.

NORKAR samarbeider med Norsk Hjertekirurgiregister (NHKiR) om registrering av stentgraftbehandling i thorakalaorta (TEVAR), og har årlig levert data om TEVAR som er registrert i NORKAR til NHKiR. Bakgrunn for samarbeidet er at noen av disse behandlinger registreres i NORKAR når de utføres av karkirurg, mens flertallet som utføres av thoraxkirurg registreres i NHKiR. Registrene har på initiativ fra NHKiR 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 registrene i MRS løsningen.

7.2. Datautleveringer fra registeret

Utlevering av data til følgende formål:	2024	2023	2022
Forskning	3	3	5
Kvalitetsforbedring og styringsformål ¹	4	4	2
Andre formål (f.eks. til media)	2	3	1
Totalt	9	10	8

¹Gjelder 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 2022 er det publisert 13 fagfellelvurderte artikler i høyt rangerte medisinske tidsskrifter. De aktuelle artikler er listet opp nedenfor. Artikkelen nummer 5 i listen nedenfor fikk nylig tildelt prisen for beste originalartikkel i EJVES i 2024.

1. 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.
2. Ulsaker H, Lam M, Herje M, Seternes A, Manstad-Hulaas F: A Retrospective Evaluation of Intraprosthesis 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)
3. 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.
4. 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.
5. 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.* 2024 Jun;67(6):988-994.
 6. 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.
 7. 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.
 8. 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.
 9. 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.
 10. Wesche J, Bakken T, Vetrhus M, Hufthammer KO, Nyroenning LA, Fagertun H, Saethre I, Wold BH, Lyng C, Pettersen EM, Kjellsen IS, Gubberud ET, Kiil S, Loose H, Helgeland MT, Altreuther ME, Mattsson E, Jonung T, Hjellestad ID. High proportion of undiagnosed diabetes in patients surgically treated for infrarenal abdominal aortic aneurysm: findings from the multicentre Norwegian Aortic Aneurysm and Diabetes (ABANDIA) Study. *Cardiovasc Diabetol.* 2024 Sep 9;23(1):333.
 11. Ulsaker H, Halvorsen H, Braaten AO, Dorenberg E, Rikken Lindberg B, Nordhus KC, Jakobsen Ø, Brekken R, Seternes A, Manstad-Hulaas F. Early and mid-term results after endovascular repair of thoracoabdominal aortic aneurysms using the off-the-shelf multibranched t-Branch device: a national multi-center study. *Scand Cardiovasc J.* 2024 Dec;58(1):2335906.
 12. Grima MJ, Ancetti S, Pherwani AD, Gonçalves FB, Budtz-Lilly J, Behrendt CA, Scali ST, Beck AW, Mani K; VASCUNET/ICVR AAA collaborative group. Standards for Abdominal Aortic Aneurysm Repair Quality Improvement Registries: A Delphi Consensus Report From VASCUNET and the International Consortium of Vascular Registries. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2025 Apr;69(4):516-521.
 13. Håland AB, Mattsson E, Videm V, Albrektsen G, Nyrønning LÅ. Elevated High Sensitivity C Reactive Protein and Risk of Abdominal Aortic Aneurysm: A Prospective Population Based Study in The Norwegian HUNT Study. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2025 May;69(5):733-741.

Del 3

Stadievurdering og plan for videre utvikling av registeret

8. Referanser til vurdering av stadium

8.1. Vurderingspunkter

Tabell 37. Vurderingspunkter for NORKAR og registerets egen evaluering.

Nr	Beskrivelse	Kapittel	Egen vurdering 2024	
			Ja	Nei
Stadium 2				
1	Samler data fra alle aktuelle helseregioner	4.1	X	☐
2	Presenterer kvalitetsindikatorene på nasjonalt nivå	2.1	X	☐
3	Har en konkret plan for gjennomføring av dekningsgradsanalyser	4.2	X	☐
4	Har en konkret plan for gjennomføring av analyser og jevnlig rapportering av resultater på enhetsnivå tilbake til deltakende enheter	6	X	☐
5	Har en oppdatert plan for videre utvikling	9	X	☐
Stadium 3				
6	Kan dokumentere komplettethet av kvalitetsindikatorer	4.3	X	☐
7	Kan dokumentere dekningsgrad på minst 60 % i løpet av siste to år	4.2	X	☐
8	Registeret skal minimum årlig presentere kvalitetsindikatorresultater interaktivt på nettsiden kvalitetsregistre.no	6	X	☐
9	Registrerende enheter kan få utlevert eller tilgjengeliggjort egne aggregerte og nasjonale resultater	6	X	☐
10	Presenterer deltakende enheters etterlevelse av de viktigste faglige retningslinjer	2.1	X	☐
11	Har en oppdatert plan for videre utvikling av registeret	9	X	☐

Stadium 4

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

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 | 5.2 | X | |
|----|--|---------------------|---|--|

Nivå B

- | | | | | |
|----|--|---|--------------------------|--|
| 18 | Registeret kan dokumentere at det i rapporteringsåret har identifisert forbedringsområder, og at det er igangsatt eller kontinuert/videreført pasientrettet kvalitetsforbedringsarbeid | 5.1 , 5.2 | ☐ | |
|----|--|---|--------------------------|--|

Nivå C

- | | | | | |
|----|--------------------------------|--|--------------------------|--|
| 19 | Oppfyller ikke krav til nivå B | | ☐ | |
|----|--------------------------------|--|--------------------------|--|

9. Utvikling av registeret

9.1. Registerets oppfølging av fjorårets vurdering fra ekspertgruppen

Fjorårets vurdering av registeret var svært positiv, uten 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 intermittens ikke har fått primærbehandlingen som anbefales for tilstanden, strukturert veiledet trening. 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 (AktivC) i Helse Sør-Øst som tar sikte på å etablere et slikt tilbud. Intensjonen er at en lager et landsdekkende nettverk med tilbud om strukturert veiledet trening, med en organisering på samme måte som i det landsdekkende AktivA nettverket, og i det nederlandske Chronisch ZorgNet [23]. I løpet av 2024 har prosjektet kommet videre, og skal forhåpentligvis ha oppstart i Helse Sør-Øst høsten 2025 eller våren 2026. Dersom en får etablert AktivC som et landsdekkende tilbud vil dette være en betydelig forbedring av behandlingstilbudet for pasienter med claudicatio intermittens.

En annen tidligere 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 som for eksempel hjerteinfarkt eller hjerneslag og eventuelt også dødsårsak 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. Registerets planlagte datakvalitetsprosjekt som skulle gjennomføres høsten 2024 måtte utsettes igjen, da nødvendige tillatelser ikke kom på plass. 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.

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. Det er produksjonssatt automatisk innhenting av amputasjonsdata fra NPR til NORKAR, og undersøkelse av validitet for amputasjonsdato- og koder viser foreløpig validitet på over 94 %, sannsynligvis høyere. 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 gikk i løpet av 2023/2024 over til digital innhenting via ePROM også for preoperative PROM-skjema, noe som har medført en betydelig forbedring av preoperativ svarprosent hos de enheter som benytter muligheten for digital innhenting. Forhåpentligvis vil digital innhenting medføre en ytterligere økning av antall preoperative PROM-besvarelser i registeret dersom flere tar denne muligheten i bruk, noe som vil styrke grunnlaget for analyse og tolkning av PROM-resultatene i sin helhet.

Stentgraftbehandling i thorakalaorta (TEVAR) registreres i NORKAR og NHKiR, avhengig av hvilken spesialitet som utfører behandlingen. Registerne har på initiativ fra NHKiR 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. Inntil videre 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, Sveits og Sverige [21, 22, 28].

9.2.3. Fagutvikling og kvalitetsforbedring av tjenesten

NORKAR har et sett med kvalitetsindikatorer som er utviklet i samarbeid med fagmiljøet. Målv verdier 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 VasculQoL-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 etterleves på de forskjellige enheter. Initialt var det store forskjeller, men over tid har det utviklet seg en mer enhetlig praksis, slik at etterlevelsen av retningslinjer synes å være god.

Basert på kvalitetsindikatorene er det tidligere identifisert områder der behandlingskvalitet kan forbedres, og registeret har gjennomført et vellykket kvalitetsforbedringsprosjekt med formål å øke andelen pasienter som får anbefalt medikamentbehandling. Dette har resultert i en varig økning av andelen pasienter som skrives ut med anbefalte medikamenter etter karkirurgiske operasjoner. Pasienter som skrives ut med anbefalte medikamenter har klart bedre overlevelse enn pasienter uten anbefalte medikamenter. Publikasjonen om prosjektet og resultatene har fått prisen som en av de beste originalartiklene i EJVES i 2024. 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 NFIR 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 NORKAR til pasientgruppen. Pasientrettet årsrapport legges ut på registerets nettsider og på kvalitetsregistre.no. I tillegg er det trykket opp og sendt pasientrettet årsrapport og plakat med QR-kode som gir direkte tilgang til pasientrapporten til hver enhet som registrerer i NORKAR, slik at de kan tilgjengeliggjøre dette for sine pasienter.

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

9.2.5. Samarbeid og forskning

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

Registeret har etter 2024 ti hele årganger i databasen, slik at forholdene ligger utmerket til rette for forskningsprosjekter. Over tid har det vært en økning i bruk av registerets data til lokale og nasjonale forskningsprosjekter. Økning av forskningsaktivitet er svært viktig for registeret og vil ha høy prioritet i årene som kommer. Informasjon om registeret samt oppdaterte metadata for variabler er tilgjengelig på helsedata.no, hvor man også kan søke om bruk av registerdata til forskning.

10. Litteratur

1. 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.
2. 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>.
3. 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>.
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, 2024. **67**(6): p. 988-994.
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. Altreuther, M. and M.J. Grima, *Editor's Choice - International Validation of the Vascular Registry of Switzerland, Swissvasc: A VASCUNET Report*. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2025. **69**(3): p. 350-356.
23. 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.
24. Lauret, G.J., et al., *The ClaudicationNet 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.
25. 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.
26. 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.
27. 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.
28. 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

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

Vedlegg 2: Kvalitetsindikatorer – beregninger

Beregning av indikator: Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for carotisstenose

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

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

Beregning av indikator: Anbefalt medikamentbehandling etter operasjon for aneurismer

Nevner: Pasient inngår dersom 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.

Teller: Pasient inngår i telleren om dødsdato er ≤ 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.

Teller: Pasient inngår i telleren om dødsdato er ≤ 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.

Teller: pasient inngår i telleren om dødsdato er ≤ 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.

Teller: pasient inngår i telleren om dødsdato er ≤ 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.

Teller: pasient inngår i telleren om slag eller dødsdato er ≤ 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.

Teller: pasient inngår i telleren om slag eller dødsdato er ≤ 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 ≤ 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 %.